



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

**UREĐENJE LUKE OTVORENE ZA  
JAVNI PROMET MIMICE**

NOSTIELJ ZAHVATA;  
GRAD OMIŠ

VITA PROJEKT d.o.o.  
za projektiranje i savjetovanje u zaštiti okoliša  
HR-10000 Zagreb, Ilica 191C

Tel: + 385 (0)1 3774 240  
Fax: + 385 (0)1 3751 350  
Mob: + 385 (0)98 398 582

email: [info@vitaprojekt.hr](mailto:info@vitaprojekt.hr)  
[www.vitaprojekt.hr](http://www.vitaprojekt.hr)

**Nositelj zahvata:** Grad Omiš

**Naslov:** Uređenje luke otvorene za javni promet Mimice

**Radni nalog/dokument:** RN/2019/042

**Ovlaštenik:** VITA PROJEKT d.o.o. Zagreb

**Voditelj izrade:** Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch.,  
univ.spec.oecoling. 

**Suradnici:** Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr.   
Ivana Šarić, mag.biol.   
Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch.   
Katarina Burazin, mag.ing.prosp.arch. 

**Ostali suradnici:** Vita projekt d.o.o.:  
Mihaela Meštrović, mag.ing.prosp.arch.   
Katarina Dujmović, mag.soc. 

**Datum izrade:** Prosinac, 2019.



## SADRŽAJ

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Uvod .....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>Podaci o zahvatu .....</b>   | <b>5</b>  |
| 2.1      | Geografski položaj.....   | 5         |
| 2.2      | Postojeće stanje na području zahvata .....  | 8         |
| 2.3      | Opis glavnih obilježja zahvata.....   | 11        |
| 2.4      | Prikaz varijantnih rješenja zahvata.....  | 16        |
| 2.5      | Opis tehnoloških procesa.....   | 16        |
| 2.6      | Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces, ostaju nakon tehnološkog procesa te emisije u okoliš ..... | 16        |
| 2.7      | Popis drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata .....  | 16        |
| <b>3</b> | <b>Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata .....</b>  | <b>17</b> |
| 3.1      | Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima .....   | 17        |
| 3.2      | Klimatološke značajke .....   | 21        |
| 3.3      | Kvaliteta zraka.....  | 44        |
| 3.4      | Geološke značajke .....   | 44        |
| 3.5      | Seizmološke značajke.....   | 45        |
| 3.6      | Pedološke značajke .....  | 47        |
| 3.7      | Hidrološke značajke.....  | 48        |
| 3.8      | Biološka raznolikost.....   | 53        |
| 3.9      | Krajobrazne značajke .....  | 57        |
| 3.10     | Materijalna dobra i kulturno-povijesna baština .....  | 58        |
| 3.11     | Stanovništvo .....  | 58        |
| <b>4</b> | <b>Opis mogućih utjecaja zahvata na okoliš .....</b>  | <b>59</b> |
| 4.1      | Utjecaji tijekom izgradnje i korištenja .....   | 59        |
| 4.2      | Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata .....   | 70        |
| 4.3      | Utjecaji u slučaju akcidentnih situacija.....   | 70        |
| 4.4      | Prekogranični utjecaji .....  | 70        |
| 4.5      | Pregled prepoznatih utjecaja .....  | 71        |
| <b>5</b> | <b>Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenja stanja okoliša .....</b>  | <b>73</b> |
| 5.1      | Mjere zaštite okoliša.....  | 73        |
| 5.2      | Praćenje stanja okoliša .....   | 73        |
| <b>6</b> | <b>Zaključak .....</b>  | <b>74</b> |
| <b>7</b> | <b>Izvori podataka .....</b>  | <b>75</b> |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 7.1      | Projekti, studije, radovi, web stranice ..... | 75        |
| 7.2      | Prostorno-planska dokumentacija.....          | 75        |
| 7.3      | Propisi .....                                 | 76        |
| <b>8</b> | <b>Popis priloga.....</b>                     | <b>77</b> |

## 1 Uvod

Zahvat na koji se odnosi Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je „Uređenje luke otvorene za javni promet Mimice“.

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>NOSITELJ ZAHVATA:</b>    | <b>Grad Omiš</b>                               |
| <b>SJEDIŠTE:</b>            | Trg Kralja Tomislava 5/I<br>21 310 Omiš        |
| <b>TEL:</b>                 | 021/755-500                                    |
| <b>E-MAIL:</b>              | <a href="mailto:grad@omis.hr">grad@omis.hr</a> |
| <b>OIB:</b>                 | 49299622160                                    |
| <b>IME ODGOVORNE OSOBE:</b> | Ivo Tomasović, dipl. oec.                      |

Ovim elaboratom sagledan je predmetni zahvat na temelju **Idejnog projekta (Uređenje luke otvorene za javni promet Mimice)**, kojeg je izradila tvrtka Obala d.o.o. Split u siječnju 2019. godine.

Prema *Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17) (Prilog II., Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo)*, predmetni zahvat pripada kategoriji:

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

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

Elaborat zaštite okoliša izradila je tvrtka VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191c, Zagreb, koja je ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno Rješenju Ministarstva zaštite okoliša i energetike (KLASA: UP/I 351-02/15-08/20, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-11 od 1. veljače 2018. godine (u prilogu<sup>1</sup>), pod točkom 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.

<sup>1</sup> Ovlaštenje tvrtke Vita projekt d.o.o. za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša

## 2 Podaci o zahvatu

### 2.1 Geografski položaj

Prema upravno-teritorijalnom ustroju Republike Hrvatske, zahvat se nalazi na području Splitsko-dalmatinske županije, Grada Omiša, u naselju Mimice. Zahvat je smješten na katastarskim česticama 9579/2, 9580, 9586/7 i 9594, katastarska općina Rogoznica (Tablica 1, Slika 1 do Slika 4).

Prema uvjetno-homogenoj regionalizaciji Republike Hrvatske lokacija zahvata nalazi se na prostoru srednjodalmatinskog priobalja, u cjelini poljiško-omiško priobalje. To je prostor modificirane dvojne zonalnosti višeg krškog mosorskog hrpta i mikroreljefno raščlanjenog flišnog i krškog priobalja sa specifičnim oblicima abrazivno-akumulacijske obale. Razvijeni su procesi oblikovanja mladog primorskog kulturnog krajolika. Posebno je važno ušće Cetine, uz koje se razvilo i tradicionalno središte ovoga kraja, Omiš. U suvremenim uvjetima izgradnje i rasta u drugoj polovici 20. stoljeća i danas postaje zona značajnog jugoistočnog širenja splitske urbane regije (Magaš, 2013).

**Tablica 1. Podaci o lokaciji zahvata**

| JEDINICA REGIONALNE SAMOUPRAVE: | Splitsko-dalmatinska županija |
|---------------------------------|-------------------------------|
| JEDINICA LOKALNE SAMOUPRAVE:    | Grad Omiš                     |
| NASELJE:                        | Mimice                        |
| KATASTARSKA OPĆINA:             | Rogoznica                     |
| KATASTARSKE ČESTICE:            | 9579/2, 9580, 9586/7, 9594    |



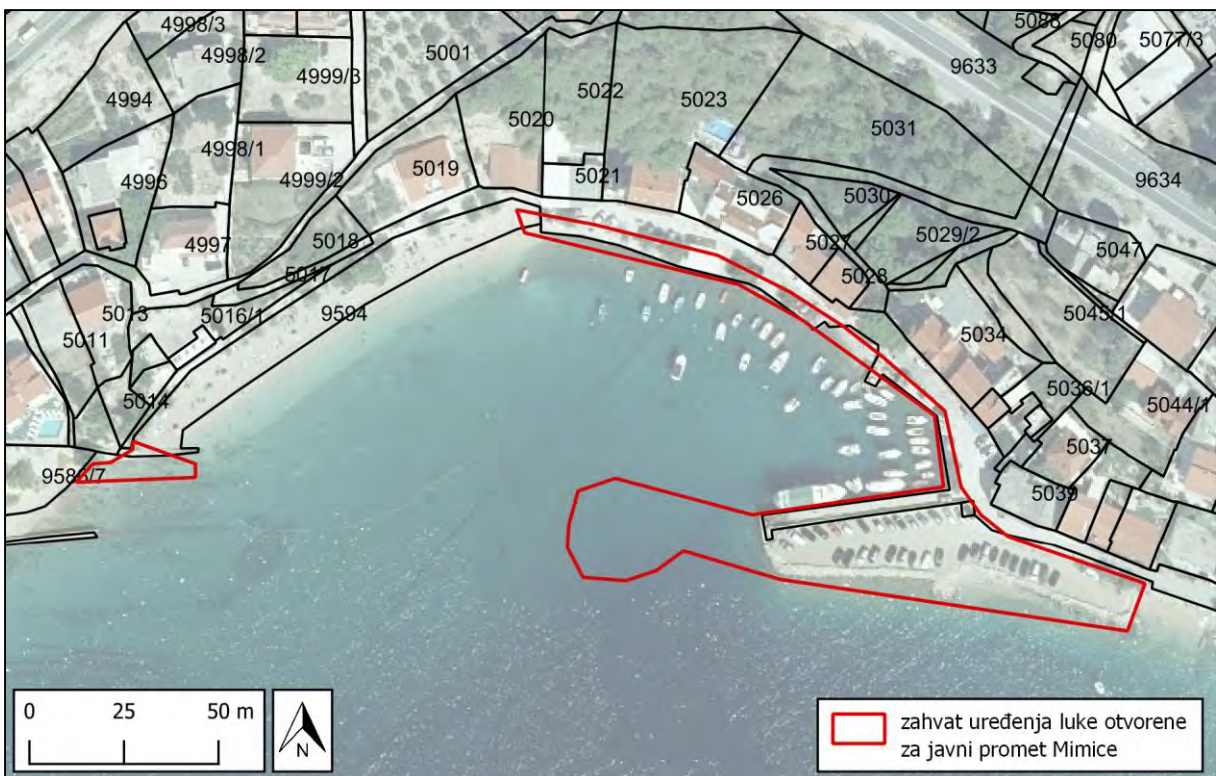
**Slika 1. Jedinice lokalne samouprave na širem području zahvata, 1:150 000**



Slika 2. Lokacija zahvata, 1:10 000



**Slika 3. Lokacija zahvata, 1:5 000**



**Slika 4. Katastarske čestice na području zahvata, 1:2 000**



## 2.2 Postojeće stanje na području zahvata

Lokacija zahvata na kojoj se planira uređenje luke otvorene za javni promet nalazi se približno 10 kilometara istočno od grada Omiša.

Na području obuhvata zahvata nalazi se morska površina, postojeća obala lukobrana te potezi plaža i improvizirani betonski muljići. Na zaobalnom dijelu predmetnog zahvata nalazi se lokalna pristupna cesta nedovoljnih gabarita za odvijanje dvosmjernog prometa, a sve se nalazi u neposrednoj blizini lokalnih privatnih kuća.

Akvatorij postojeće lučice omeđen je lukobranom približne dužine 50 m, orijentiranim u približnom smjeru istok-zapad, te postojećom obalom koja se sastoji od poteza betonskih i kamenih obalnih zidova. Lukobran je s vanjske strane zaštićen obrambenim kamenometom, koji se prema istoku proteže sve do male šljunčane plaže. Obrambeni kamenomet je vrlo strmog pokosa, mjestimično i gotovo vertikalno posložen. Na postojećem lukobranu postoji parapetni zid od kamena širine 80 cm i relativne visine 1,45 cm od hodne površine postojeće unutarnje obale. Parapetni zid nema funkciju s obzirom da se vanjska strana lukobrana znatno proširila nasipavanjem prema moru.

Obalni zidovi u unutarnjem dijelu luke, tlocrtno su nepravilno postavljeni i izgrađeni različitim tehnikama gradnje, što doprinosi vizualnom neskladu prostora luke. Obalni zid se proteže sve do šljunčane plaže koja se nalazi u zapadnom dijelu akvatorija. Na dijelu gdje se nalazi plaža lokalna pješačko-kolna komunikacija je u njenom zaleđu i na nešto višem nivou, a odijeljena je manjim potpornim zidom.

Na unutarnjoj priveznoj obali postojećeg lukobrana postavljene su kamene i željezne kolone za privez brodova, dok su po preostalom dijelu obalnog pojasa luke privezi za brodice improviziranog karaktera, bez izvedene uređene infrastrukture za potrebe brodova.

Na osnovu obavljenog ronilačkog pregleda može se zaključiti da je podmorski dio postojećeg lukobrana lučice u dobrom konstruktivnom stanju. Što se tiče nadmorskog dijela, radi se o konstruktivno gledano, urednom objektu, no ne postoji izvedeno opločenje, što doprinosi vizualnom neskladu.

Opisana dispozicija postojeće lučice čini predmetni unutarnji akvatorij osjetljivim na vjetrovalne utjecaje iz južnih i zapadnih smjerova, pri čemu valovi iz navedenih smjerova, primarno valovi maestrala i lebića, direktno prodiru u akvatorij. Ovo je potrebno naročito naglasiti zbog činjenice da se projektnim zadatkom zahtijeva izgradnja privezne obale po čitavom obodu unutarnjeg akvatorija luke (do plaže). Drugim riječima, projektom je potrebno osigurati da stanje valovanja u novom akvatoriju luke bude prihvatljivo, a isto se može postići izgradnjom obala sa smanjenim koeficijentima refleksije (valno-apsorbirajućim obalama).

Što se tiče prometnog aspekta predmetne lokacije, postoji lokalna prometnica neadekvatnih gabarita, koja se do zone obuhvata proteže uskim koridorima definiranim izgrađenim objektima i potpornim plažnim zidovima.

Na slikama u nastavku dane su fotografije lokacije zahvata (Slika 5 do Slika 8).



**Slika 5. Lokacija zahvata, pogled prema sjeverozapadu**



**Slika 6. Lokacija zahvata, pogled prema zapadu**



**Slika 7. Lokacija zahvata, pogled prema istoku**



**Slika 8. Lokacija zahvata, pogled s lukobrana prema istoku**

## 2.3 Opis glavnih obilježja zahvata

Izgradnjom nove luke, u šticienom akvatoriju omogućava se 63 vezova za domicilno stanovništvo i nautičare, po pojedinim kategorijama brodova, te jedan vez za javnu brodsku liniju (Tablica 2). U postojećem stanju na području luke Mimice omogućen je pristanak za oko 30 brodova.

**Tablica 2. Kapacitet i struktura vezova luke Mimice**

| kategorija    | dužina broda (m) | broj vezova | zastupljenost (%) |
|---------------|------------------|-------------|-------------------|
| I             | 6,5              | 46          | 72                |
| II            | 8,0              | 13          | 20                |
| III           | 9,5              | 4           | 6                 |
|               | do 50            | 1           | 2                 |
| <b>ukupno</b> |                  | <b>64</b>   | <b>100</b>        |

U tablici u nastavku dane su površine obuhvata zahvata (Tablica 3).

**Tablica 3. Površine zahvata**

| dio zahvata           | površina (m <sup>2</sup> ) |
|-----------------------|----------------------------|
| morski dio            | 21.996,53                  |
| kopneni dio (1. faza) | 3.969,67                   |
| kopneni (2. faza)     | 3.238,71                   |
| <b>ukupno</b>         | <b>29.174,91</b>           |

Elementi predmetnog zahvata su sljedeći:

1. Produženje postojećeg lukobrana luke
2. Rekonstrukcija nadmorskog dijela unutarne i vanjske obale postojećeg lukobrana
3. Izgradnja privezne obale unutar luke
4. Izgradnja platoa na rubovima postojeće plaže

Prikaz podjele zahvata na faze, tlocrt uređenja te presjeci 1 i 4 dani su u prilogima<sup>2,3,4,5</sup>.

<sup>2</sup> Prikaz podjele zahvata na faze

<sup>3</sup> Tlocrt uređenja

<sup>4</sup> Presjek 1

<sup>5</sup> Presjek 4

### 2.3.1 Produženje postojećeg lukobrana luke

Postojeći lukobran ukupne je približne dužine 50 m. Ovim idejnim projektom predviđeno je njegovo produženje za dodatnih 50 m, sa otklonom od približno 25° prema kopnu od osi postojećeg lukobrana. Lukobran je projektiran kao kompozitna građevina, dijelom nasuta i dijelom građena od predgotovljenih armiranobetonskih elemenata. Tlocrtno gledajući, produženje lukobrana je nepravilnog oblika, sa polukružnim proširenjem na vrhu, približnog radijusa 6,0 m.

Izgradnja lukobrana započinje manjim iskopom kojim je potrebno ukloniti naslage mulja i nevezanih slojeva morskih sedimenata, pri čemu je važno osigurati da se iskop neposredno uz vrh postojećeg lukobrana ne vrši dublje od dna postojeće konstrukcije.

Poslije iskopa pristupa se izvedbi općeg kamenog nasipa 1-500 kg do visinske kote -5,0 m, te nasipanju kamenog nasipa mase 1-50 kg kao temeljnog nasipa za predgotovljene armiranobetonske elemente unutarnje privezne obale lukobrana. Predgotovljeni armiranobetonski elementi polažu se na prethodno tucanikom poravnatu podlogu temeljnog kamenog nasipa 1-50 kg na koti -2,80 m. Donji temeljni element je tlocrtnih dimenzija 3,1x2,0 m i visine 1,4 m sa rupom tlocrtnih dimenzija 1,3x1,0 m, a gornji element tlocrtnih dimenzija 2,3x2,0 m i visine 1,4 m sa rupom tlocrtnih dimenzija 1,3x1,0 m. Nakon postave oba elementa, šupljina unutar blokova zapunjava se betonom C35/45 kontraktor postupkom.

Nad zapunjenim elementima izrađuje se armiranobetonski nadmorski zid od betona C35/45 na licu mjesta. Prednja strana nadmorskog zida obložena je kamenim obložnicama, a po obalnom rubu se postavljaju kamene poklopnice dimenzija 40x25 cm. U podmorskom dijelu, čitavom trasom nove obale postavljeni su predgotovljeni armiranobetonski blokovi čuvari.

Nakon polaganja armiranobetonskih elemenata zida vrši se nasipavanje u zaleđu zida (vanjska strana lukobrana), prvo nasipa kamene prizme od kamena mase 50-150 kg neposredno uz sami zid, te općeg kamenog nasipa 1-500 kg, a potom filterskih slojeva vanjske strane lukobrana. Prvo se ugrađuje filterski sloj od kamena mase 15-25 kg u debljini od 40 cm, a zatim filterski sloj od kamena mase 250-400 kg debljine 120 cm. Na ovom sloju se izrađuje armiranobetonski parapetni zid na prethodno šljemovanoj podlozi i izrađenom sloju podbetona. Vrh parapetnog zida je postavljen na koti +2,20 m. U prostoru između nadmorskog zida unutarnje obale i parapetnog zida nasipa se kamen mase 1-10 kg, te sloj tucanika, nakon čega se izrađuju slojevi završnog uređenja.

Nakon izrade parapetnog zida vrši se slaganje sloja obrambenog kamenometa od kamenih blokova pojedinačnih masa 2.500-4.000 kg u debljini sloja od 250 cm, sa nagibom 1:1,5. Širina krune iznosi 2,0 m i postavljena je na visinskoj koti +1,50 m.

Čitava obalna površina produženja postojećeg lukobrana opločena je kamenim pločama, a po rubu je predviđeno postavljanje kamenih poklopnica dimenzija 40x25 cm, dok se središnji dio površine lukobrana uređuje kao kolna prometnica. U sredini polukružnog proširenja na vrhu lukobrana uredit će se zeleni kružni otok oko kojeg će se formirati okretište i uzdužni parking za vozila.

Duž čitave nove operativne obale osigurana je sva privezna i uslužna oprema za brodove, te primjerena javna rasvjeta.

Visina obalnog ruba unutarnje obale lukobrana postavljena je na koti +1,0 m, osim na vrhu produženja gdje je predviđen plato sa stepenastim spuštanjem obale prema moru sa kote +1,0 m do kote +0,26 m.

Na vrhu produženja lukobrana predviđeno je postavljanje lučkog svijetla, odnosno premještanje postojećeg.

### **2.3.2 Rekonstrukcija nadmorskog dijela unutarnje i vanjske obale postojećeg lukobrana**

Kako je već opisano, akvatorij postojeće lučice omeđen je lukobranom približne dužine 50 m, orijentiranim u približnom smjeru istok-zapad. Lukobran je s vanjske strane zaštićen strmo postavljenim obrambenim kamenometom, koji se prema istoku proteže sve do male šljunčane plaže, dok je unutarnja strana lukobrana izgrađena kao vertikalni obalni zid čiji se podmorski dio nalazi u dobrom konstruktivnom stanju. Na postojećem lukobranu postoji parapetni zid od kamena širine 80 cm i relativne visine 1,45 m od hodne površine postojeće unutarnje obale. Parapetni zid je izgubio svoju funkciju s obzirom da se vanjska strana lukobrana znatno proširila nasipavanjem prema moru.

Kako bi se osigurala dostatna površina za parterno uređenje prema ovom idejnom projektu, a to je primarno nova obalna šetnica, te pješačko-kolna komunikacija i parkiralište sa 62 parking mjesta, potrebno je ukloniti postojeći parapetni zid i proširiti gabarit postojećeg lukobrana, izbacivanjem vanjske obalne linije prema moru. S obzirom da se radi o vrlo strmoj konfiguraciji dna, biti će potrebno privremeno ukloniti kamene blokove postojećeg obrambenog kamenometa, te izvršiti dodatno nasipavanje općim kamenim nasipom do dubine -5,0 m. Ovaj kameni materijal će se dobiti iz iskopa postojećeg trupa lukobrana.

Nakon izvedbe dosipavanja općeg kamenog materijala, kojim je potrebno formirati zaštitnu bermu od minimalno 1,5 m, na dno i pokose iskopa polaže se geokompozit (geomreža i geotekstil) kojem je svrha da se zaštiti trup postojećeg nasipa od degradacije uslijed isisavanja materijala zbog djelovanja valova. Na postavljeni geokompozit slaže se kamen filterskog sloja 250-400 kg, kojeg treba polagati sa pažnjom kako se ne bi oštetio postavljeni geokompozit. Na ovom sloju se izrađuje armiranobetonski parapetni zid na prethodno šljemovanoj podlozi i izrađenom sloju podbetona. Vrh parapetnog zida je postavljen na koti +2,20 m.

Kako je već spomenuto, na osnovu ronilačkog pregleda zaključeno je da se podmorski dio unutarnje obale postojećeg lukobrana nalazi u dobrom konstruktivnom stanju. Stoga će se izvršiti sanacija samo gornjeg ustroja obalnog zida, od visinske kote 0,00 m naviše. Predviđeni nadmorski iskop neposredno uz obalu u ukupnoj širini od 1,5 m potrebno je vršiti sa naročitim oprezom kako bi se u maksimalnoj mjeri sačuvao integritet podmorskog dijela zida koji ostaje. Na mjestu uklonjenog nadmorskog obalnog zida izrađuje se novi nadmorski armiranobetonski obalni zid širine 1,20 m i visine 0,80 m od betona C35/45. Nadmorski zid se povezuje sa postojećim podmorskim dijelom obalnog zida putem perfoankera izrađenih od armaturnih šipki Ø22 mm, koji se postavljaju u izbušene rupe promjera 30 mm napunjene epoksi smolom za podmorske radove. Dužina sidrenja u postojećem podmorskom dijelu mora biti minimalno 100 cm. Prednje lice novog

nadmorskog zida oblaže se novim kamenim obložnicama, a po novom obalnom rubu postavljaju se nove kamene poklopnice dimenzija 40x25 cm.

Nakon izvedbe novog nadmorskog zida vrši se zatrpavanje kamenim nasipom 1-10 kg u njegovom zaleđu, te izrada sloja tucanika. Na tucaniku se izvodi armiranobetonska ploča šetnice i rubni zidić po kojem će se naknadno ugraditi drvene klupe za sjedenje.

Prostor između rubnog zidića i parkirališta oplemenit će se hortikulturnim uređenjem.

U krajnjem istočnom dijelu postojećeg lukobrana projektirano je istezalište za brodove, tlocrtnih dimenzija 14x4 m. Istezalište će se formirati na dijelu kojeg sada zauzima manje šljunčana plaža, na završetku obrambenog kamenometa projektirane rekonstrukcije postojećeg lukobrana. Konstruktivno, istezalište se izvodi kao betonska građevina, izrađena dijelom od betona na licu mjesta i dijelom od predgotovljenih armiranobetonskih elemenata ploča rampe.

### **2.3.3 Izgradnja privezne obale unutar luke**

Kako je ranije spomenuto, nova unutarnja obala luke treba imati svojstvo određenog stupnja apsorpcije valova. Projektiranim rješenjem, isto je postignuto izvedbom zida sa prigušnim komorama u kojima se slaže kamen pojedinačnih masa 150-500 kg.

Nova operativna obala sastoji se od tri dionice nove obale, od postojećeg lukobrana prema sjeveru u dužini od 17,0 m, druga dužine 61,0 m i treća do novoprojektiranog platoa početka plaže u dužini od 52,2 m.

Sa izvedbom obale započinje se iskopom do kote -3,30 m, pri čemu je naročito važno da se u dijelu spojne obale prema korijenu postojećeg lukobrana ne izvrši potkopavanje postojeće konstrukcije lukobrana. Na dno i pokose iskopa postavlja se geokompozit (geotekstil i geomreža), na koji se nasipa temeljni kameni nasip mase 1-50 kg do kote -2,80 m. Nakon poravnanja temeljnih ploha tucanikom vrši se polaganje predgotovljenih elemenata prigušnih komora. Elementi su tlocrtnih dimenzija 3,5x2,4 m i visine 2,60 m, sa pregradom širine 40 cm po sredini elementa. S prednje strane element ima zid visine 90 cm, dok je preostala visina do ukupne visine elementa otvorena. Dva susjedna položena elementa formiraju šupljinu tlocrtnih dimenzija 2x2,2 m, koje se nakon polaganja svih elemenata pune kamenom pojedinačne mase 150-500 kg. Na postavljene elemente se polažu dva para montažnih ploča, nakon čega se vrši monolitizacija sustava, odnosno izrada nadmorskog zida, betonom C35/45 na licu mjesta. Prednja strana nadmorskog zida obložena je kamenim obložnicama, a po obalnom rubu se postavljaju kamen poklopnice dimenzija 40x25 cm. U podmorskom dijelu, čitavom trasom nove obale postavljeni su predgotovljeni armiranobetonski blokovi čuvari.

U zaleđu izrađenog obalnog zida, vrši se nasipanje kamenom mase 50-150 kg do kote 0,00 m, te kamenom mase 1-10 kg od kote 0,00 m do nivoa tucaničke podloge nove završne obrade zaobalne površine.

Duž čitave nove operativne obale osigurana je sva privezna i uslužna oprema za brodove, te primjerena javna rasvjeta.

Visina obalnog ruba čitave nove operativne obale, postavljena je na koti +1,0 m.

### 2.3.4 Izgradnja platoa na rubovima postojeće plaže

Kako bi se dodatno utvrdila i vizualno naglasila postojeća plaža, te napravio prijelaz iz područja luke u plažu, predviđena je izgradnja dvaju trapeznih platoa na samim rubovima plaže. Pristup plaži sa platoa i obratno omogućen je stepenasto izvedenim dijelovima neposredno uz samu plažu. Tlocrtne dimenzije platoa koji dijeli luku od plaže su 15,5 x 2,5 x 10,0 m, dok je drugi plato dimenzija 14,7 x 2,5 x 29,9 m. Konstruktivno, radi se o podmorskom zidu izvedenom na licu mjesta, u čijem zaleđu se vrši zatrpavanje kamenim materijalom. U nadmorskom dijelu se izvodi armiranobetonska konstrukcija naglavne grede i ploča hodne površine. Čitava površina platoa se oblaže kamenim pločama, dok se po rubu postavljaju kamene poklopnice dimenzija 40x25 cm.

### 2.3.5 Ostali elementi zahvata

#### Priključenje na javnoprometnu površinu

Pješački i kolni pristup predmetnoj luci ostaje kako je definirano postojećim stanjem.

Priključak luke na državnu cestu nije predmet ovog projekta.

#### Vodoopskrba

Projektirani vodovod priključuje se na postojeći vodovod duž obale. Za projektirane ormariće za opskrbu brodova strujom i vodom, projektirani su dovodi DN 63 mm, s obzirom na sidrenje većih brodova. Za požarne hidrante planiran je posebni vodovod priključen u vodomjerno okno.

Zelene površine biti će opskrbljene posebnim cjevovodom s automatskim zalijevanjem, koji je spojen na vrtni hidrant.

Cjevovodi u obalnom dijelu predviđeni su od polietilenskih cijevi PE-HD za tlak od 16 bari, koji će se spajati čeonim zavrivanjem i elektrofuzijskim spojnicama. Cijevi će se polagati u zemlji na dubini do 1,00 m, s podlogom i oblogom od pijeska. Položeni cjevovod, nakon ugradnje treba ispitati na odgovarajući tlak, a nakon toga izvršiti ispiranje i dezinfekciju cjevovoda prije puštanja u pogon.

#### Odvodnja

U postojećoj obali izgrađen je kanalizacijski kolektor za odvod svih otpadnih voda koje gravitiraju obali do sabirne šahte, iz koje se dalje crpnom stanicom i podmorskim ispustom ispušta na odgovarajuću udaljenost od obale, zadržavajući postojeće stanje.

Oborinske vode sakupljene s kolno-prometnih površina i uzdužnih parkirališta dovode se do separatora ulja zapremnine 6.000 l, nakon kojeg se ispuštaju u obalnom zidu. Na odvodu oborinske vode i separatora ugrađuje se povratni ventil Tide-Flex, kako more ne bi ulazilo u separator kod pojave višeg nivoa plime.

Na svim vertikalnim i horizontalnim lomovima izgrađuju se revizijska okna od polipropilena svijetlog otvora 80 cm, koji se pokrivaju armirano-betonskom pločom. Trase kanala



locirane su u prometnim površinama na dubinu od cca 1,20 m od tjemena cijevi do nivelete kolnika. Predviđene su polipropilenske cijevi, koje se polaže na pješčanu posteljicu prema uzdužnom padu i zatrpavaju sitnozrnim i neagresivnim materijalom do 30 cm iznad tjemena cijevi.

### **Elektroinstalacije**

Projektom elektroinstalacija za predmetni zahvat razrađuje se razvod niskonaponske mreže, napajanje priključnih ormarića za prihvat brodova, elektrokomunikacijska mrežna infrastruktura, te javna rasvjeta u zoni zahvata.

### **Faznost izgradnje**

Cjelokupni zahvat predviđen je za realizaciju u dvije faze i to po dijelovima građevine (Tablica 4). Za svaku od faza predviđena je mogućnost izdavanja zasebnih građevinskih i uporabnih dozvola.

**Tablica 4. Faznost izgradnje**

| faza | opis  |
|------|---|
| 1.   | rekonstrukcija nadmorskog dijela unutarne obale postojećeg lukobrana, izgradnja operativne obale unutar luke i izgradnja platoa na rubovima postojeće plaže |
| 2.   | produženje postojećeg lukobrana i rekonstrukcija vanjske obale na postojećem dijelu lukobrana   |

## **2.4 Prikaz varijantnih rješenja zahvata**

Za predmetni zahvat nisu izrađena varijantna rješenja.

## **2.5 Opis tehnoloških procesa**

Predmetni zahvat nije proizvodna djelatnost i tijekom njegovog korištenja ne dolazi do tehnoloških procesa stoga ovo poglavlje nije primjenjivo.

## **2.6 Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces, ostaju nakon tehnološkog procesa te emisije u okoliš**

Predmetni zahvat nije proizvodna djelatnost i tijekom njegovog korištenja ne dolazi do tehnoloških procesa stoga ovo poglavlje nije primjenjivo.

## **2.7 Popis drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata**

Za realizaciju predmetnog zahvata nisu potrebne druge, dodatne aktivnosti, osim onih koje su već prethodno opisane.

### 3 Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata

#### 3.1 Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima

Prema administrativno-teritorijalnoj podjeli Republike Hrvatske, predmetni zahvat nalazi na području Splitsko-dalmatinske županije, Grada Omiša i naselja Mimice.

Zahvat je smješten je u katastarskoj općini Rogoznica, na katastarskim česticama 9579/2, 9580, 9586/7 i 9594.

Za područje zahvata na snazi su:

- Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije ("Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije" broj 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13),
- Prostorni plan uređenja Grada Omiša (Službeni glasnik Grada Omiša 4/07, 8/10, 3/13, 5/15, 10/15, 15/15, 9/16).

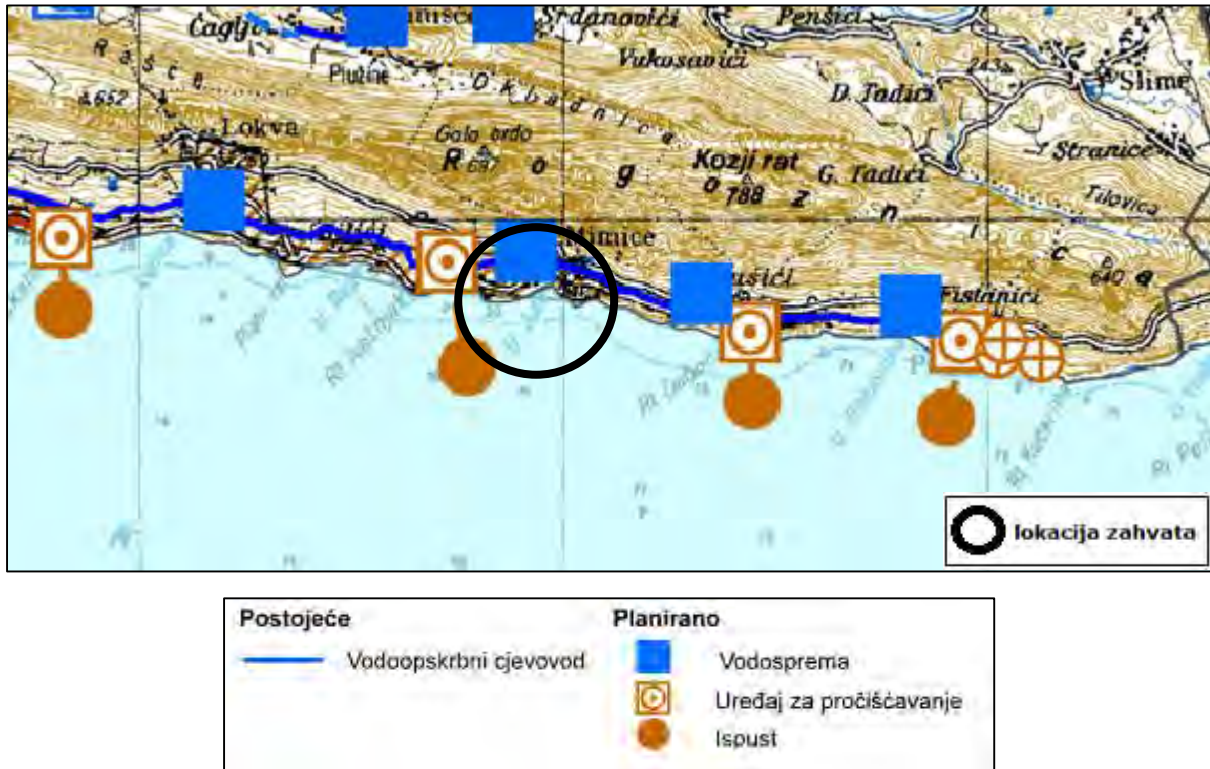
##### 3.1.1 Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije

Prema izvodima iz kartografskih prikaza Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije, lokacija zahvata nalazi se unutar građevinskog područja naselja, neposredno uz lokalnu cestu i u blizini državne ceste (Slika 9). Uz lokaciju zahvata prolazi vodoopskrbni cjevovod, a planirani su vodosprema, uređaj za pročišćavanje i morski ispust (Slika 10). Na širem području zahvata nisu prisutni objekti kulturne baštine (Slika 11).



|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|  | Građevinsko područje naselja                  |  | Državna cesta - brza cesta                      |
|  | Poljoprivredno tlo<br>- vrijedno obradivo tlo |  | Državna cesta                                   |
|  | Šuma - gospodarska                            |  | Županijska cesta                                |
|  | Šuma - zaštitna                               |  | Morska luka za javni promet<br>- lokalni značaj |

Slika 9. 1. Korištenje i namjena prostora (Službeni glasnik SDŽ 9/13)



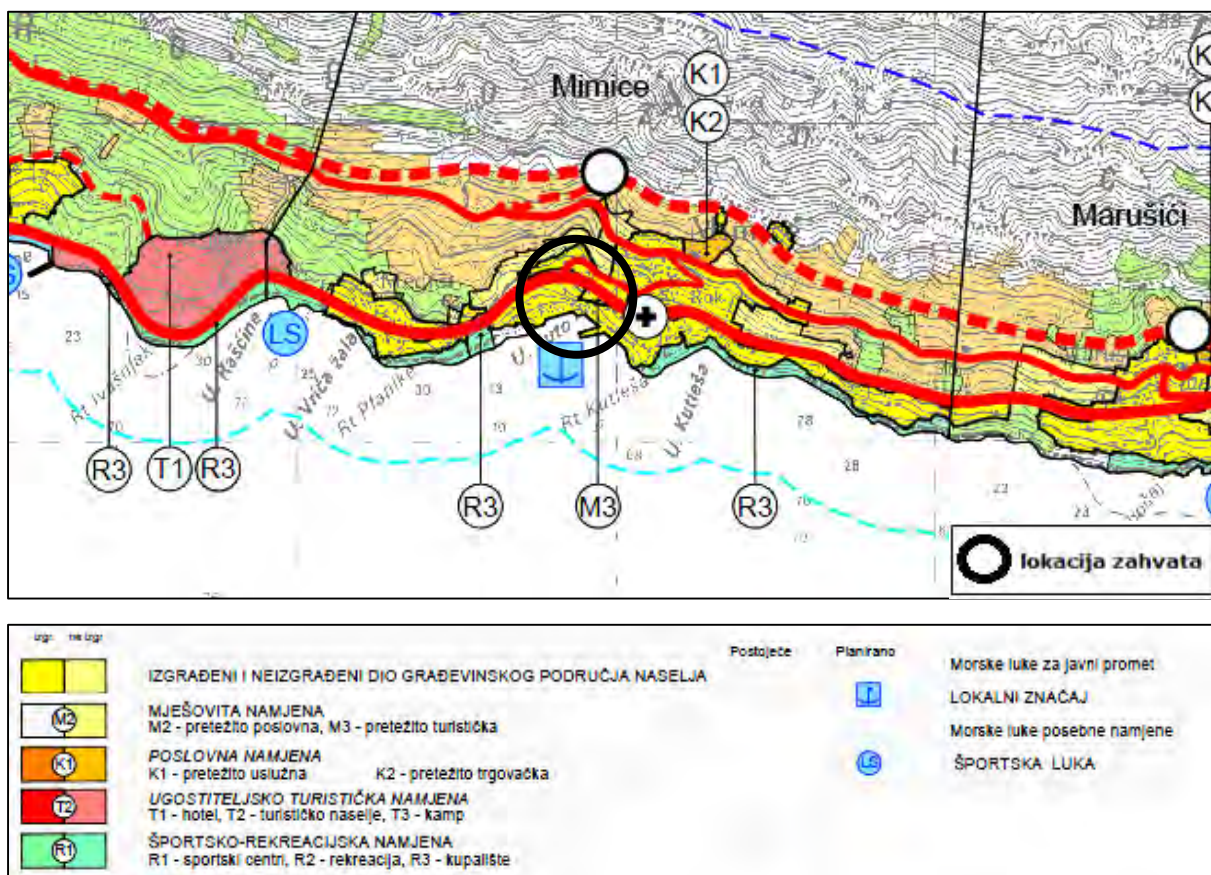
Slika 10. 2.3. Vodno-gospodarstveni sustavi (Službeni glasnik SDŽ 9/13)



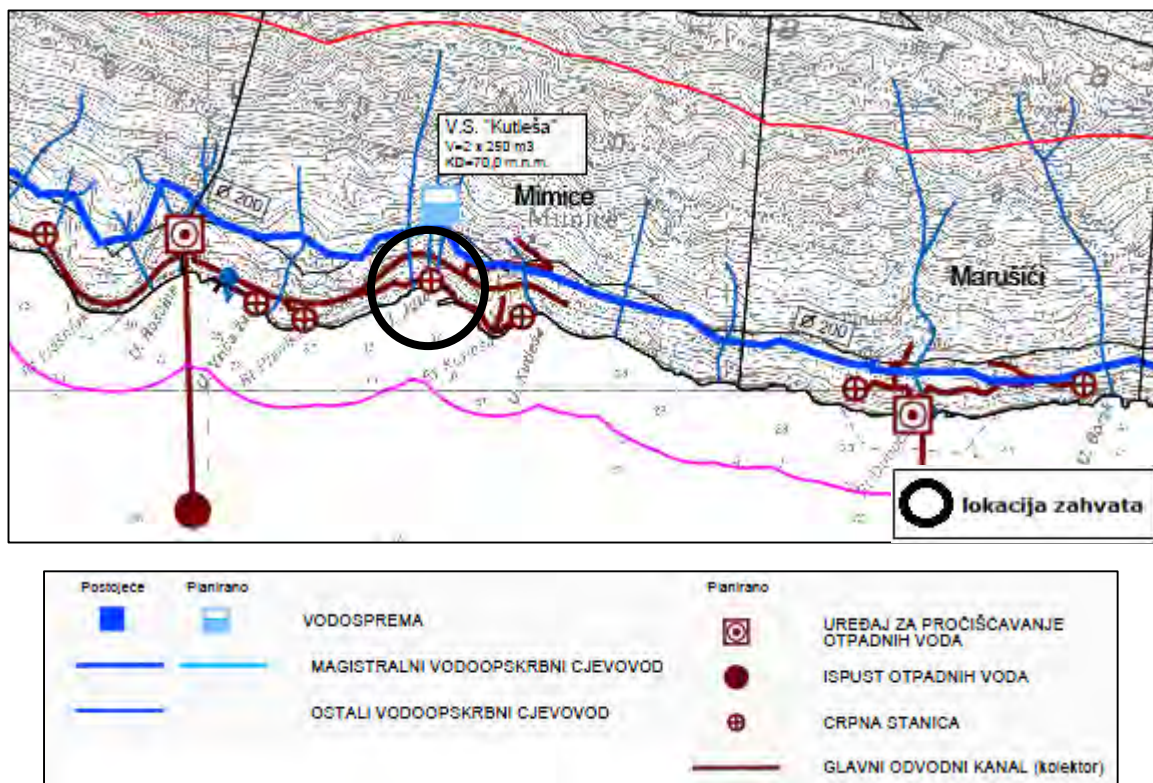
Slika 11. 3.1. Prirodna i graditeljska baština (Službeni glasnik SDŽ 9/13)

### 3.1.2 Prostorni plan uređenja Grada Omiša

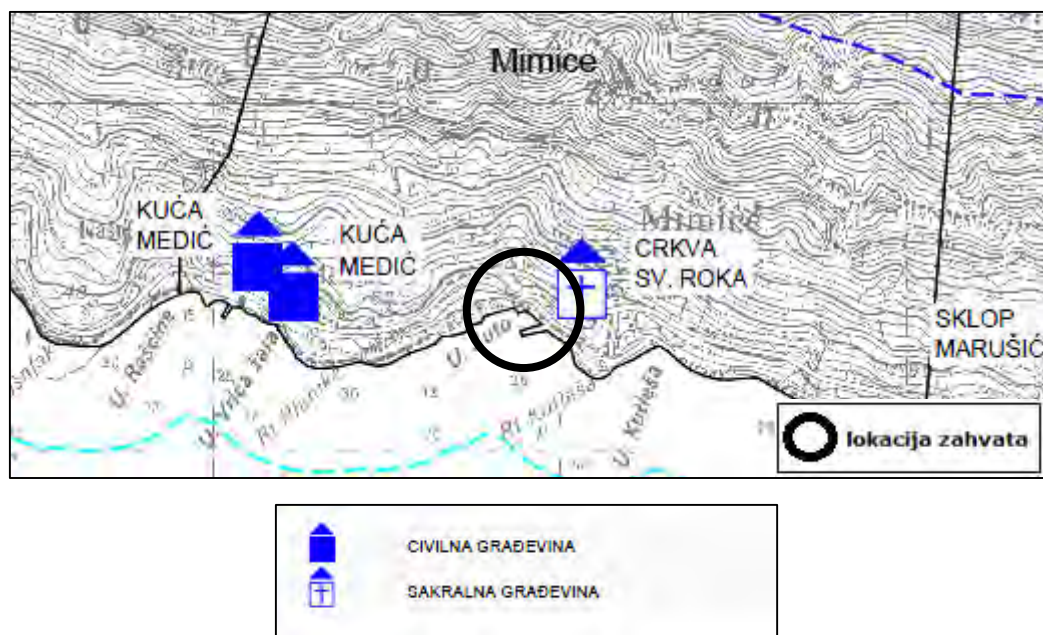
Prema izvodima iz kartografskih prikaza Prostornog plana uređenja Grada Omiša, lokacija zahvata nalazi se unutar izgrađenog dijela građevinskog područja naselja, neposredno uz županijsku cestu (Slika 12). Uz lokaciju zahvata prolazi vodoopskrbni cjevovod, a planirana je crpna stanica i glavni odvodni kanal (Slika 13). Na širem području zahvata od objekata kulturne baštine prisutna je crkva Sv. Roka (Slika 14).



Slika 12. 1. Korištenje i namjena površina (Službeni glasnik Grada Omiša 9/16)



Slika 13. 2.4. Vodnogospodarski sustav (Službeni glasnik Grada Omiša 9/16)

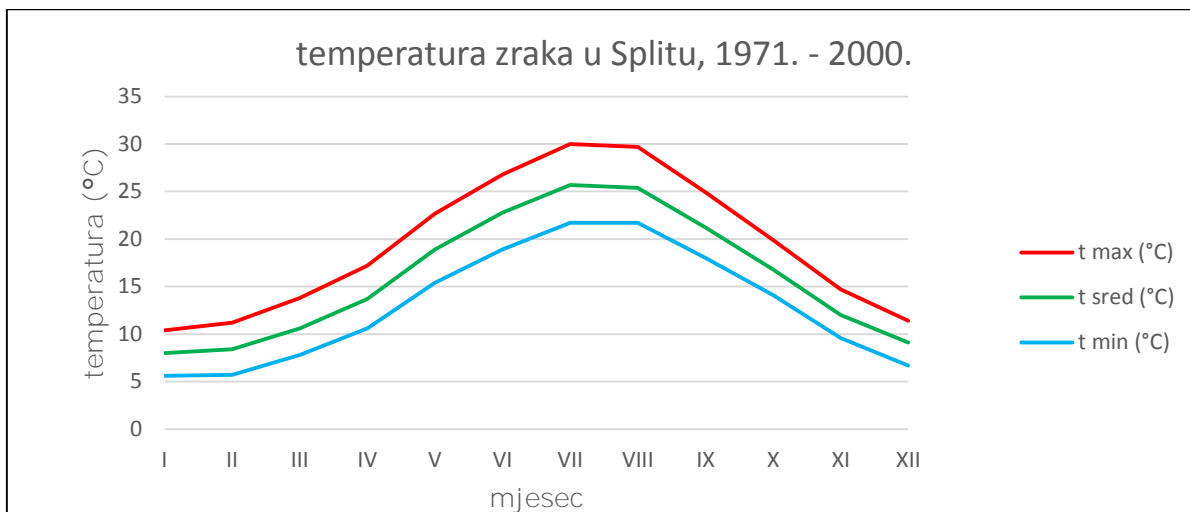


Slika 14. 3.1. Područja posebnih uvjeta korištenja (Službeni glasnik Grada Omiša 9/16)

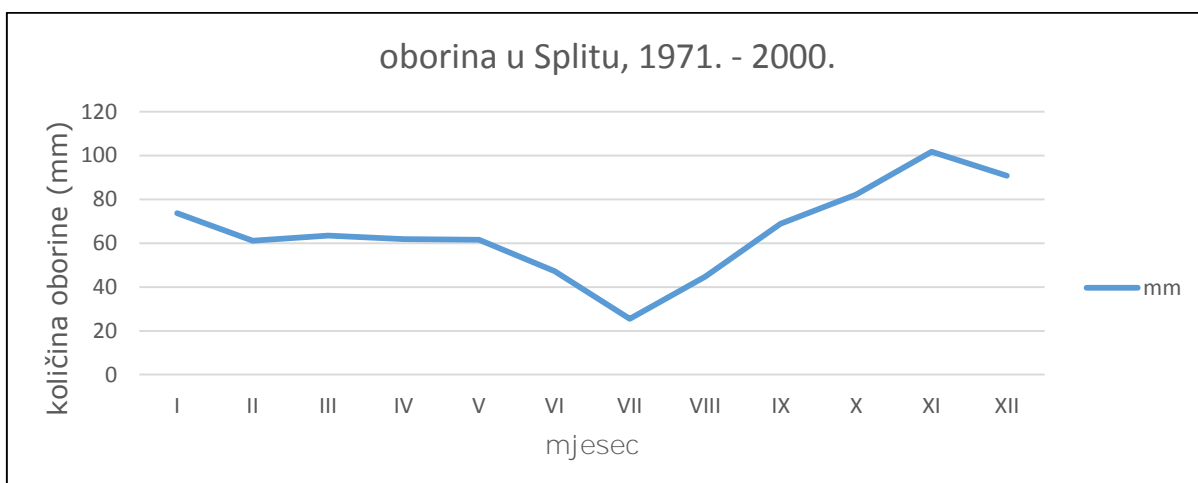
### 3.2 Klimatološke značajke

Na području Grada Omiša najizraženiji lokalni modifikatori klime su more, obalni planinski hrptovi Mosora i Omiške Dinare te zaravan Poljica u zaleđu. Pod utjecajem navedenih modifikatora izdvajaju se tri klimatska pojasa na području Grada. Prema Köppenovoj klimatskoj regionalizaciji Hrvatske (A. Filipčić, 2001) obalni prostor Grada nalazi se u klimatskom pojasu Csa klime - sredozemna klima sa suhim vrućim ljetom ili klima masline. Najviši dijelovi Grada nalaze se na području Cfb klime (umjereno topla vlažna klima s toplim ljetom) koja je otočno izražena na području Mosora. Zaleđe Omiške Dinare i ostatak područja Grada nalazi se na području Cfa klime (umjereno topla vlažna klima s vrućim ljetom). Samo naselje Omiš i većina stanovnika Grada žive u litoralnom dijelu koje zahvaća Csa klima-sredozemna ili mediteranska klima koja ima izrazitu sezonsku raspodjelu padalina. Karakteristična su vruća ljeta i blage zime s povremenim hladnim valovima. Zbog utjecaja subtropskih anticiklona ljeti je pretežito vedro zbog čega je insolacija jaka. Srednja temperatura najtoplijeg mjeseca više je od 22 °C, a dnevni maksimumi su između 35 °C i 38 °C. Značajne su velike dnevne amplitude koje su uzrokovane vedrinom i s njom povezanim povećanim gubitkom terestričke radijacije noću. Dnevne amplitude najčešće su veće od 15 °C. Srednja temperatura najhladnijeg mjeseca varira između 4 °C i 13 °C. Godišnji hod padalina izrazito je sezonski te najveća količina padalina padne u hladnom dijelu godine. Glavno razdoblje aktivnosti ciklona i ciklogeneze su jesen i proljeće. Na slikama u nastavku (Slika 15 i Slika 16) prikazano je kretanje srednjih mjesečnih temperatura i količine oborina u Splitu u periodu 1971.-2000. Najtopliji mjeseci su srpanj i kolovoz sa srednjim temperaturama od 25,7 °C i 25,4 °C Najhladniji mjeseci su siječanj i veljača sa srednjim temperaturama od 8,0 °C i 8,4 °C. Studeni je najkišovitiji mjesec sa 101,7 mm, dok je kolovoz najsuši, sa 25,5 mm.

Olujni vjetrovi se najčešće pojavljuju u hladnom dijelu godine, a razlog tomu su termičke razlike između relativno toplog mora i hladnog kopna. Najvažniji su vjetrovi bura, jugo, levant, tramuntana, lebić i ljeti maestral. Najučestaliji vjetrovi su iz pravca SI, I, JI, JZ i Z. Bura i jugo izdvajaju se kao najučestaliji vjetrovi na području Grada. Bura je karakteristična za hladniji dio godine, donosi vedro i suho vrijeme, a najbitnija značajka joj je mahovitost. Bura u mahovima postiže orkanske brzine (preko 50 m/s). Najjači udari bure izraženi su obalnom pojasu, a najizraženiji su kod Omiša na području probojnice rijeke Cetine.



**Slika 15. Srednja, maksimalna i minimalna temperatura zraka u Splitu (1971.-2000.)**



**Slika 16. Srednja mjesečna količina oborine u Splitu (1971.-2000.)**

### 3.2.1 Analiza vjetrovalne klime

S obzirom na nedostatak sustavnih mjerenja valova kroz dugogodišnje razdoblje, razvijene su standardne metode za prognoze valova iz podataka o vjetru. Takav postupak će se provesti i ovdje na temelju podataka mjerenja vjetra s meteorološke postaje Split.

U tablici u nastavku (Tablica 5) dane su apsolutne čestine pojavljivanja različitih smjerova vjetra za godinu. Radi se raspodjeli na osnovu srednjih satnih vrijednosti jačine i smjera vjetra.

**Tablica 5. Kontigencija vjetra (apsolutne čestine, %), po klasama jačine (Bf) i brzine (m/s) vjetra za Split, za godinu, u razdoblju 2000.-2009. (DHMZ)**

| Jač.(Bf)     | 0       | 1       | 2       | 3       | 4       | 5        | 6         | 7         | 8         | 9         | 10        | 11        | 12        | ZBROJ |
|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|
| Brzina (m/s) | 0.0-0.2 | 0.3-1.5 | 1.6-3.3 | 3.4-5.4 | 5.5-7.9 | 8.0-10.7 | 10.8-13.8 | 13.9-17.1 | 17.2-20.7 | 20.8-24.4 | 24.5-28.4 | 28.5-32.6 | 32.7-36.9 |       |
| N            |         | 1274    | 1427    | 419     | 170     | 54       | 13        | 1         |           |           |           |           |           | 3358  |
| NNE          |         | 1010    | 2368    | 1881    | 2193    | 1648     | 563       | 104       | 19        | 10        |           |           |           | 9796  |
| NE           |         | 1494    | 5175    | 4307    | 3645    | 2453     | 678       | 172       | 49        | 5         | 2         |           |           | 17980 |
| ENE          |         | 1186    | 3281    | 1544    | 391     | 118      | 15        | 3         |           |           |           |           |           | 6538  |
| E            |         | 786     | 1181    | 714     | 210     | 15       | 1         | 2         |           |           |           |           |           | 2909  |
| ESE          |         | 901     | 1281    | 1369    | 1902    | 1248     | 490       | 94        | 1         |           |           |           |           | 7286  |
| SE           |         | 910     | 1025    | 1233    | 1919    | 2084     | 1142      | 294       | 29        |           |           |           |           | 8636  |
| SSE          |         | 949     | 1125    | 277     | 227     | 220      | 158       | 42        | 5         |           |           |           |           | 3003  |
| S            |         | 976     | 878     | 134     | 115     | 101      | 72        | 43        | 1         |           |           |           |           | 2320  |
| SSW          |         | 959     | 2366    | 525     | 151     | 110      | 58        | 20        | 2         |           |           |           |           | 4189  |
| SW           |         | 1807    | 4234    | 1873    | 219     | 25       | 10        | 1         |           |           |           |           |           | 8169  |
| WSW          |         | 1204    | 1742    | 1096    | 143     | 2        |           |           |           |           |           |           |           | 4187  |
| W            |         | 346     | 538     | 166     | 16      | 1        |           |           |           |           |           |           |           | 1067  |
| WNW          |         | 455     | 817     | 150     | 4       | 1        |           |           |           |           |           |           |           | 1427  |
| NW           |         | 819     | 1431    | 385     | 31      | 3        | 2         |           |           |           |           |           |           | 2651  |
| NNW          |         | 029     | 876     | 231     | 46      | 8        |           |           |           |           |           |           |           | 2080  |
| C            | 438     |         |         |         |         |          |           |           |           |           |           |           |           | 438   |
| ZBROJ        | 438     | 16005   | 29745   | 16284   | 11381   | 8091     | 3200      | 776       | 106       | 15        | 2         |           |           | 86043 |

Vjetrovi od interesa za lokaciju luke Mimice mogu se analizirati uvažavajući dva aspekta i to:

- vjetar kao pojava od značaja za manevriranje plovila pri privezu ili odlasku iz luke, te obzirom na siguran boravak plovila na vezu;
- vjetar kao pojava koja generira vjetrovne valove od značaja za stanje akvatorija u luci i obalne građevine.

Vjetrovi koji generiraju valove od značaja na lokaciji luke Mimice jesu vjetrovi koji pušu iz II i III kvadranta i to: jugo, oštro, lebić i maestral.



Brzina, odnosno snaga vjetra, i visine (energija) vjetrom generiranih valova jesu limitirajući meteorološki faktori, koji utječu na mogućnost korištenja kako akvatorija tako i operativnih obala u luci.

Na razmatranoj lokaciji vjetrovi iz preostalih kvadranta pušu s kopna (I kvadrant – bura, IV kvadrant – tramontana) ili nisu od značaja za analizu valne klime predmetne mikrolokacije (III – punenat i II kvadrant – levanat).

### **Dugoročna prognoza površinskih vjetrovnih valova**

Dugoročna prognoza se radi iz uzoraka dobivenih mjerenjem valova za kratkoročna stacionarna stanja mora. Kako se ne raspolaže ovim mjerenjima, napraviti će se uzorak valova na temelju podataka o mjerenju vjetra (uzorka vjetra za kratkoročne situacije iz dugog razdoblja opažajna).

Iz mjerenja valnog obrisa u vremenu na nekoj točki za razdoblje od jedne godine, moguće je statističkom obradom dobiti različite parametre valnog profila, a koji označuju godišnje ekstreme. To mogu biti slučajne varijable kao što je značajna valna visina ( $H_s$ ), maksimalna valna visina ( $H_{max}$ ) i druge. Odabranoj varijabli pripada inicijalna distribucija vjerojatnosti za koju se pretpostavlja da je Fisher-Tippetovog tipa, a što ima za posljedicu da je odgovarajuća distribucija vjerojatnosti ekstrema istog tipa. Isto vrijedi i za ekstrem nekog malo kraćeg perioda od 1 godine. Prema tome, ovisno o vremenskom razdoblju razmatranja ekstremnog valnog parametra razlikuju se slijedeći modeli:

1. model godišnjih ekstremnih vrijednosti s pripadajućom distribucijom vjerojatnosti (eng. Annual extreme Value Probability Distribution) i
2. model ekstremnih vrijednosti koje premašuju neki "prag" s pripadajućom distribucijom vjerojatnosti (eng. Extreme Value Probability Distribution).

Za oba modela najčešće se koriste Weibullova (F-T tip III) i Gumbelova (F-T tip I) distribucija. Frechetova distribucija (F-T tip II) se najslabije prilagođava i stoga se praktično ne koristi. Česta se koristi i log-normalna raspodjela čija je upotreba zasnovana na empirijskoj spoznaji o dobroj prilagodbi.

### **Valna razvijališta**

Duljina valnog razvijališta (ili privjetrišta) preko čije se površine generiraju vjetrovni valovi od interesa utvrđuje se razmatranjem efektivnih udaljenosti razmatrane lokacije i kopna iz kojih valovi nailaze. Kako je već spomenuto, neposredni akvatorij predmetne luke izložen je vjetrovima iz II i III kvadranta i posljedičnim valovima s različitim duljinama privjetrišta. S obzirom na to definirat će se, prema kriteriju dužine privjetrišta i sličnosti čestine pojavljivanja vjetra za pojedini smjer, pojedini sektori koji su definirani djelovanjem vjetrova iz smjerova SE, SW i W. Sektor I definiran je djelovanjem vjetrova i posljedičnih površinskih vjetrovnih valova iz smjerova ESE, SE i SSE. Najduže efektivno privjetrište izračunato je za smjer SSE i iznosi 19,2 km (Tablica 6 i Tablica 7). Sektor II definiran je djelovanjem vjetrova i posljedičnih površinskih vjetrovnih valova iz smjera SW i SSW. Duže efektivno privjetrište izračunato je za smjer SW i iznosi 7,9 km (Tablica 8). Sektor III definiran je djelovanjem vjetrova i posljedičnih površinskih vjetrovnih valova iz smjerova

WSW, W i WNW. Najduže efektivno privjetrište izračunato je za smjer WSW i iznosi 13,0 km (Tablica 9 i Tablica 10).

Proračun efektivne duljine privjetrišta za sve smjerove je proveden na način da se u svakom od odabranih smjerova postavi centralna zraka koja kao ishodište ima točku ispred namjieranovog zahvata. Nakon toga se sa rotacijom od  $6^{\circ}$  u smjeru kazaljke na satu (do  $+42^{\circ}$ ) i suprotno od kazaljke na satu (do  $-42^{\circ}$ ) postavljaju pravci kroz istu ishodišnu točku. Određuju se duljine svake zrake od ishodišta do prve točke obale te se proračunava suma njihovih projekcija na centralnu zraku. Ta suma se dijeli sa sumom sinusa kuteva centralne zrake i ostalih rotiranih zraka a čime se dobiva i vrijednost duljine efektivnog privjetrišta.

Na slikama u nastavku (Slika 17 do Slika 25) dani su grafički prikazi postavljanja centralne zrake kroz analizirane smjerove te zrake sa korekcijom rotacije  $\pm 6^{\circ}$  od centralne zrake. Proračunske vrijednosti spomenutog postupka za određivanje efektivne duljine privjetrišta za sve pojedine smjerove dane su u tablicama u nastavku (Tablica 6 do Tablica 10).



**Slika 17. Prikaz centralne zrake kroz smjer ESE i zrake sa korakom  $\pm 6^{\circ}$**



**Slika 18. Prikaz centralne zrake kroz smjer SE i zrake sa korakom  $\pm 6^\circ$**



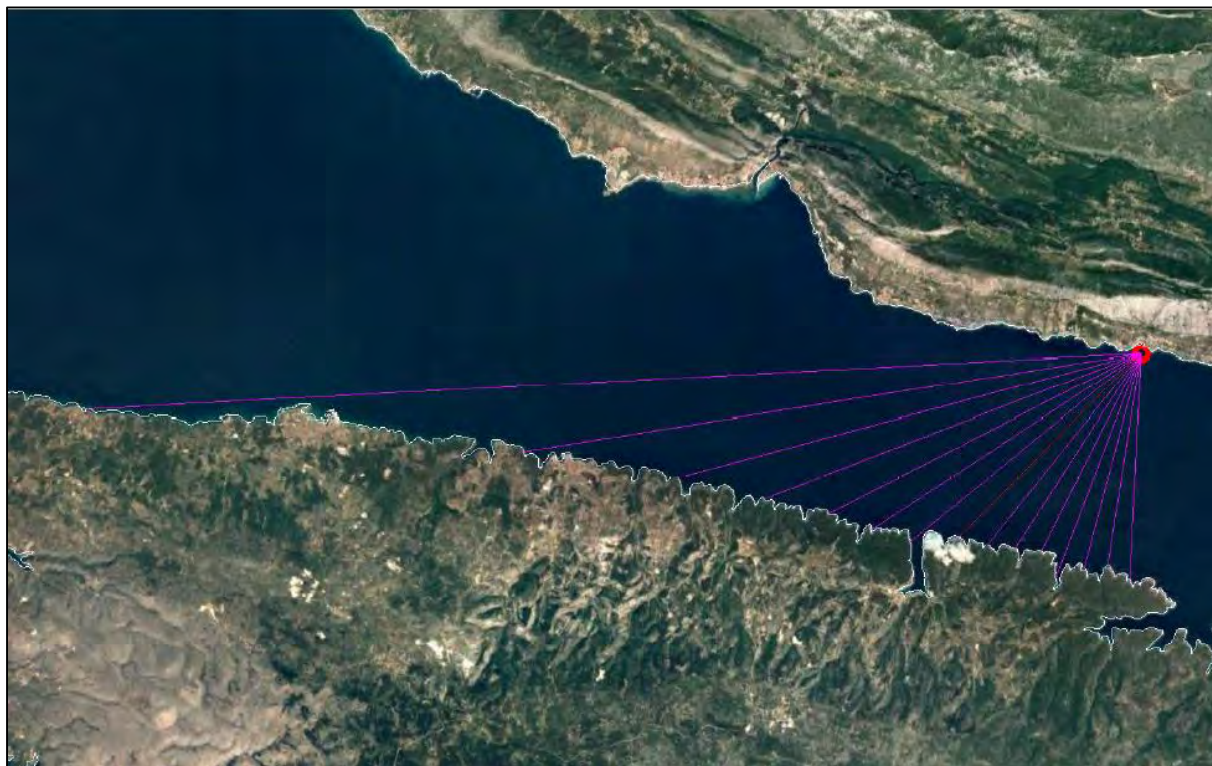
**Slika 19. Prikaz centralne zrake kroz smjer SSE i zrake sa korakom  $\pm 6^\circ$**



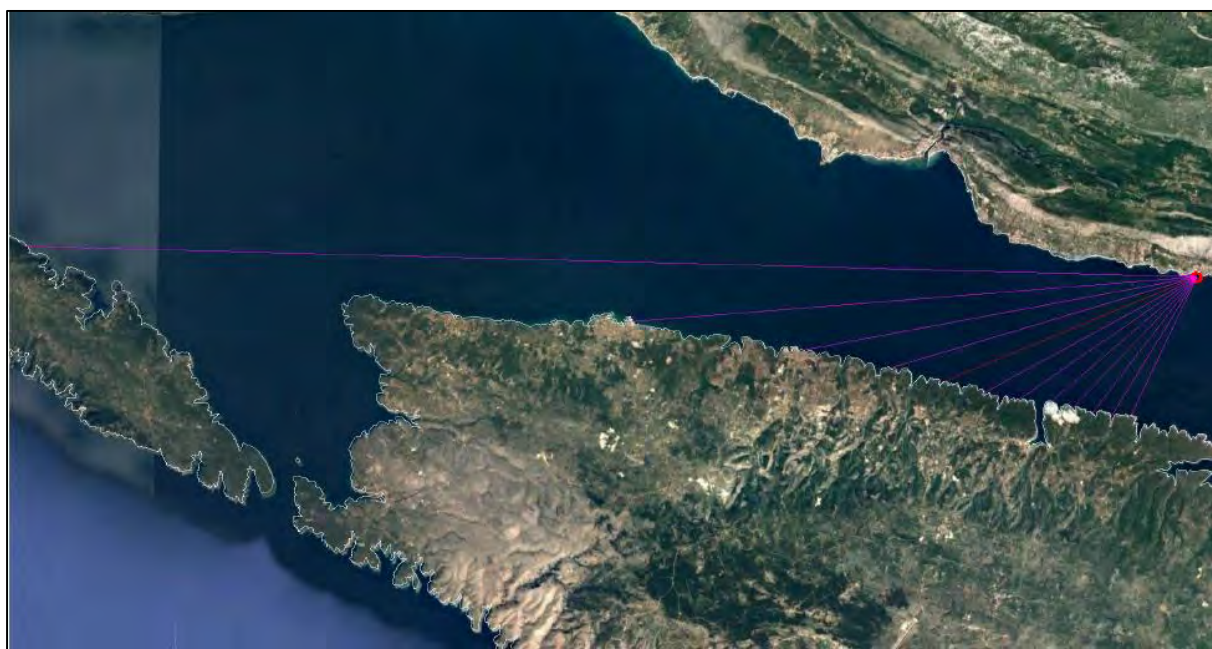
**Slika 20.** Prikaz centralne zrake kroz smjer S i zrake sa korakom  $\pm 6^\circ$



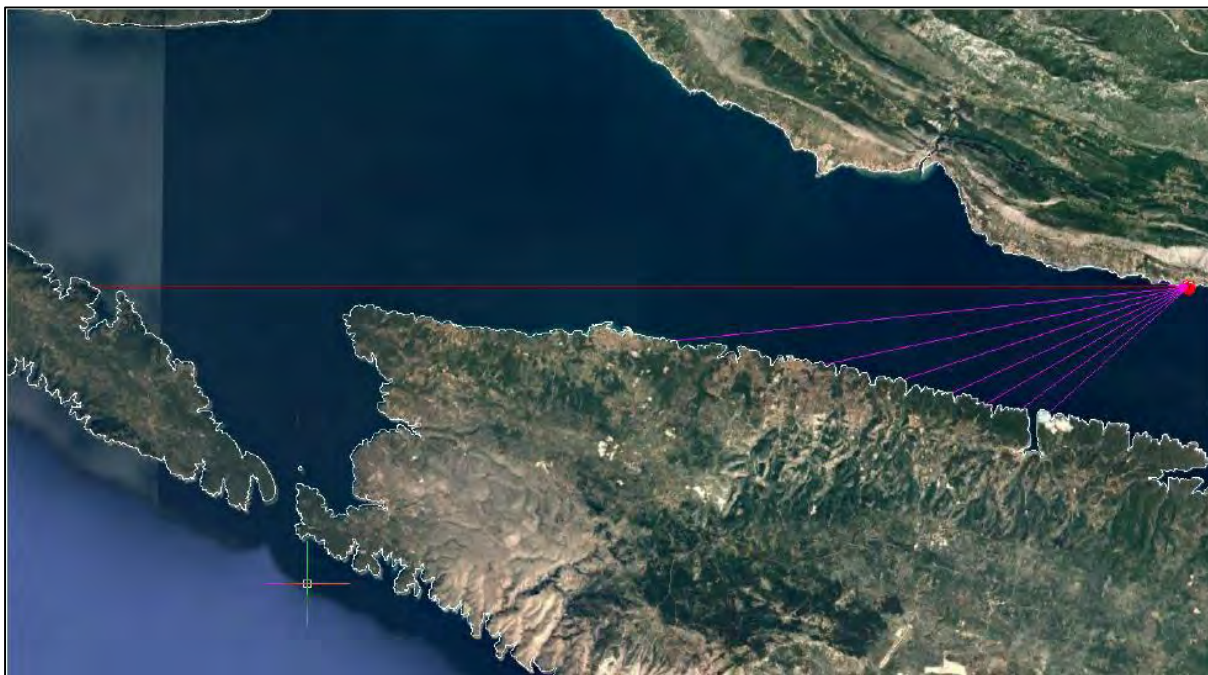
**Slika 21.** Prikaz centralne zrake kroz smjer SSW i zrake sa korakom  $\pm 6^\circ$



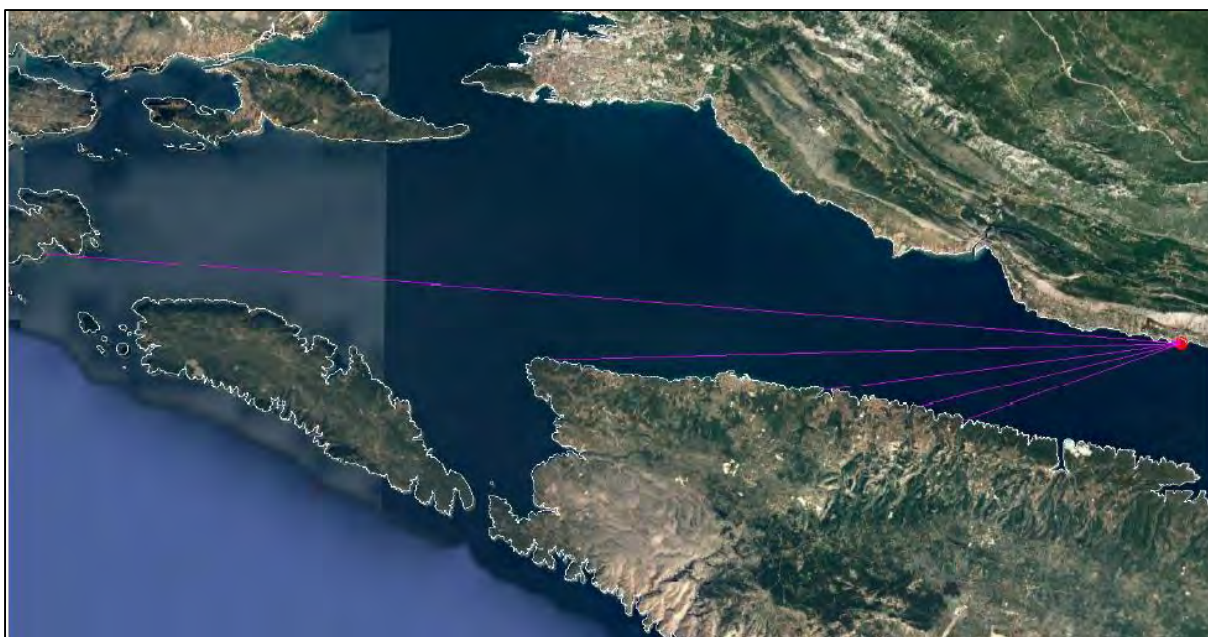
**Slika 22. Prikaz centralne zrake kroz smjer SW i zrake sa korakom  $\pm 6^\circ$**



**Slika 23. Prikaz centralne zrake kroz smjer WSW i zrake sa korakom  $\pm 6^\circ$**



**Slika 24. Prikaz centralne zrake kroz smjer W i zrake sa korakom  $\pm 6^\circ$**



**Slika 25. Prikaz centralne zrake kroz smjer WNW i zrake sa korakom  $\pm 6^\circ$**

**Tablica 6. Proračun određivanja efektivne dužine privjetrišta za smjer ESE (lijevo) i SE (desno)**

| ESE (112,5°)     |        |                           |        |            |                             | SE (135°)        |        |                           |        |            |                             |
|------------------|--------|---------------------------|--------|------------|-----------------------------|------------------|--------|---------------------------|--------|------------|-----------------------------|
| Kut $\alpha$ (°) | cosa   | cos <sup>2</sup> $\alpha$ | d (km) | $\Sigma d$ | d·cos <sup>2</sup> $\alpha$ | Kut $\alpha$ (°) | cosa   | cos <sup>2</sup> $\alpha$ | d (km) | $\Sigma d$ | d·cos <sup>2</sup> $\alpha$ |
| 42               | 0,743  | 0,552                     | 8,03   |            | 4,43                        | 42               | 0,743  | 0,552                     | 5,68   |            | 3,14                        |
| 36               | 0,809  | 0,655                     | 10,33  |            | 6,76                        | 36               | 0,809  | 0,655                     | 7,04   |            | 4,61                        |
| 30               | 0,866  | 0,750                     | 37,5   |            | 28,13                       | 30               | 0,866  | 0,750                     | 7,14   |            | 5,36                        |
| 24               | 0,914  | 0,835                     | 41,36  |            | 34,52                       | 24               | 0,914  | 0,835                     | 7,29   |            | 6,08                        |
| 18               | 0,951  | 0,905                     | 27,64  |            | 25,00                       | 18               | 0,951  | 0,905                     | 8,79   |            | 7,95                        |
| 12               | 0,978  | 0,957                     | 18,72  |            | 17,91                       | 12               | 0,978  | 0,957                     | 10,76  |            | 10,29                       |
| 6                | 0,995  | 0,989                     | 13,52  |            | 13,37                       | 6                | 0,995  | 0,989                     | 38,61  |            | 38,19                       |
| 0                | 1,000  | 1,000                     | 10,53  | 168,3      | 10,53                       | 0                | 1,000  | 1,000                     | 43,72  | 180,54     | 43,72                       |
| -6               | 0,995  | 0,989                     | 8,13   |            | 8,04                        | -6               | 0,995  | 0,989                     | 26,12  |            | 25,83                       |
| -12              | 0,978  | 0,957                     | 7      |            | 6,70                        | -12              | 0,978  | 0,957                     | 17,28  |            | 16,53                       |
| -18              | 0,951  | 0,905                     | 0,89   |            | 0,81                        | -18              | 0,951  | 0,905                     | 12,98  |            | 11,74                       |
| -24              | 0,914  | 0,835                     | 0,75   |            | 0,63                        | -24              | 0,914  | 0,835                     | 9,92   |            | 8,28                        |
| -30              | 0,866  | 0,750                     | 0,26   |            | 0,20                        | -30              | 0,866  | 0,750                     | 7,93   |            | 5,95                        |
| -36              | 0,809  | 0,655                     | 0,23   |            | 0,15                        | -36              | 0,809  | 0,655                     | 6,75   |            | 4,42                        |
| -42              | 0,743  | 0,552                     | 0,22   |            | 0,12                        | -42              | 0,743  | 0,552                     | 0,87   |            | 0,48                        |
| $\Sigma(30)$     | 10,407 |                           |        |            |                             | $\Sigma(30)$     | 10,407 |                           |        |            |                             |
| $\Sigma(42)$     | 13,511 |                           |        |            | 157,29                      | $\Sigma(42)$     | 13,511 |                           |        |            | 192,57                      |
| L(30)= 16,0 km   |        |                           |        |            |                             | L(30)= 18,3 km   |        |                           |        |            |                             |
| L(42)= 13,7 km   |        |                           |        |            |                             | L(42)= 15,6 km   |        |                           |        |            |                             |
| Lef.= 16,0 km    |        |                           |        |            |                             | Lef.= 18,3 km    |        |                           |        |            |                             |

**Tablica 7. Proračun određivanja efektivne dužine privjetrišta za smjer SSE (lijevo) i S (desno)**

| SSE (157,5°)     |        |                           |        |            |                             | S (180°)         |        |                           |        |            |                             |
|------------------|--------|---------------------------|--------|------------|-----------------------------|------------------|--------|---------------------------|--------|------------|-----------------------------|
| Kut $\alpha$ (°) | cosa   | cos <sup>2</sup> $\alpha$ | d (km) | $\Sigma d$ | d·cos <sup>2</sup> $\alpha$ | Kut $\alpha$ (°) | cosa   | cos <sup>2</sup> $\alpha$ | d (km) | $\Sigma d$ | d·cos <sup>2</sup> $\alpha$ |
| 42               | 0,743  | 0,552                     | 5,62   |            | 3,10                        | 42               | 0,743  | 0,552                     | 6,32   |            | 3,49                        |
| 36               | 0,809  | 0,655                     | 5,75   |            | 3,76                        | 36               | 0,809  | 0,655                     | 5,93   |            | 3,88                        |
| 30               | 0,866  | 0,750                     | 5,52   |            | 4,14                        | 30               | 0,866  | 0,750                     | 5,7    |            | 4,28                        |
| 24               | 0,914  | 0,835                     | 5,75   |            | 4,80                        | 24               | 0,914  | 0,835                     | 5,48   |            | 4,57                        |
| 18               | 0,951  | 0,905                     | 5,92   |            | 5,35                        | 18               | 0,951  | 0,905                     | 5,7    |            | 5,16                        |
| 12               | 0,978  | 0,957                     | 7,52   |            | 7,19                        | 12               | 0,978  | 0,957                     | 5,64   |            | 5,40                        |
| 6                | 0,995  | 0,989                     | 7,17   |            | 7,09                        | 6                | 0,995  | 0,989                     | 5,57   |            | 5,51                        |
| 0                | 1,000  | 1,000                     | 7,59   | 200,19     | 7,59                        | 0                | 1,000  | 1,000                     | 5,73   | 73,1       | 5,73                        |
| -6               | 0,995  | 0,989                     | 9,08   |            | 8,98                        | -6               | 0,995  | 0,989                     | 6,24   |            | 6,17                        |
| -12              | 0,978  | 0,957                     | 11,2   |            | 10,72                       | -12              | 0,978  | 0,957                     | 7,5    |            | 7,18                        |
| -18              | 0,951  | 0,905                     | 39,37  |            | 35,61                       | -18              | 0,951  | 0,905                     | 7,43   |            | 6,72                        |
| -24              | 0,914  | 0,835                     | 79,89  |            | 66,67                       | -24              | 0,914  | 0,835                     | 8,09   |            | 6,75                        |
| -30              | 0,866  | 0,750                     | 21,18  |            | 15,89                       | -30              | 0,866  | 0,750                     | 10,02  |            | 7,52                        |
| -36              | 0,809  | 0,655                     | 15,7   |            | 10,28                       | -36              | 0,809  | 0,655                     | 11,87  |            | 7,77                        |
| -42              | 0,743  | 0,552                     | 12,59  |            | 6,95                        | -42              | 0,743  | 0,552                     | 40,07  |            | 22,13                       |
| $\Sigma(30)$     | 10,407 |                           |        |            |                             | $\Sigma(30)$     | 10,407 |                           |        |            |                             |
| $\Sigma(42)$     | 13,511 |                           |        |            | 198,13                      | $\Sigma(42)$     | 13,511 |                           |        |            | 102,24                      |
| L(30)= 19,2 km   |        |                           |        |            |                             | L(30)= 7,0 km    |        |                           |        |            |                             |
| L(42)= 17,8 km   |        |                           |        |            |                             | L(42)= 10,2 km   |        |                           |        |            |                             |
| Lef.= 19,2 km    |        |                           |        |            |                             | Lef.= 10,2 km    |        |                           |        |            |                             |

**Tablica 8. Proračun određivanja efektivne dužine privjetrišta za smjer SSW (lijevo) i SW (desno)**

| SSW (202,5°)     |              |                |        |    |                   | SW (225°)        |              |                |        |    |                   |
|------------------|--------------|----------------|--------|----|-------------------|------------------|--------------|----------------|--------|----|-------------------|
| Kut $\alpha$ (°) | $\cos\alpha$ | $\cos^2\alpha$ | d (km) | Ed | d· $\cos^2\alpha$ | Kut $\alpha$ (°) | $\cos\alpha$ | $\cos^2\alpha$ | d (km) | Ed | d· $\cos^2\alpha$ |
| 42               | 0,743        | 0,552          | 9,03   |    | 4,99              | 42               | 0,743        | 0,552          | 26,65  |    | 14,72             |
| 36               | 0,809        | 0,655          | 8,41   |    | 5,50              | 36               | 0,809        | 0,655          | 15,78  |    | 10,33             |
| 30               | 0,866        | 0,750          | 7,4    |    | 5,55              | 30               | 0,866        | 0,750          | 12,11  |    | 9,08              |
| 24               | 0,914        | 0,835          | 6,9    |    | 5,76              | 24               | 0,914        | 0,835          | 10,19  |    | 8,50              |
| 18               | 0,951        | 0,905          | 6,27   |    | 5,67              | 18               | 0,951        | 0,905          | 8,88   |    | 8,03              |
| 12               | 0,978        | 0,957          | 5,88   |    | 5,63              | 12               | 0,978        | 0,957          | 8,14   |    | 7,79              |
| 6                | 0,995        | 0,989          | 5,66   |    | 5,80              | 6                | 0,995        | 0,989          | 7,51   |    | 7,43              |
| 0                | 1,000        | 1,000          | 5,69   |    | 5,69              | 0                | 1,000        | 1,000          | 6,52   |    | 6,52              |
| -6               | 0,995        | 0,989          | 5,49   |    | 5,43              | -6               | 0,995        | 0,989          | 6,21   |    | 6,14              |
| -12              | 0,978        | 0,957          | 5,81   |    | 5,56              | -12              | 0,978        | 0,957          | 5,83   |    | 5,58              |
| -18              | 0,951        | 0,905          | 5,54   |    | 5,01              | -18              | 0,951        | 0,905          | 5,56   |    | 5,03              |
| -24              | 0,914        | 0,835          | 5,64   |    | 4,71              | -24              | 0,914        | 0,835          | 6,04   |    | 5,04              |
| -30              | 0,866        | 0,750          | 6,34   |    | 4,76              | -30              | 0,866        | 0,750          | 5,63   |    | 4,22              |
| -36              | 0,809        | 0,655          | 8,01   |    | 5,24              | -36              | 0,809        | 0,655          | 5,41   |    | 3,54              |
| -42              | 0,743        | 0,552          | 7,22   |    | 3,99              | -42              | 0,743        | 0,552          | 5,67   |    | 3,13              |
| <b>E(30)</b>     | 10,407       |                |        |    |                   | <b>E(30)</b>     | 10,407       |                |        |    |                   |
| <b>E(42)</b>     | 13,511       |                |        |    | 79,08             | <b>E(42)</b>     | 13,511       |                |        |    | 105,09            |
| L(30)= 6,4 km    |              |                |        |    |                   | L(30)= 7,9 km    |              |                |        |    |                   |
| L(42)= 7,3 km    |              |                |        |    |                   | L(42)= 6,1 km    |              |                |        |    |                   |
| Lef.= 7,3 km     |              |                |        |    |                   | Lef.= 7,9 km     |              |                |        |    |                   |

**Tablica 9. Proračun određivanja efektivne dužine privjetrišta za smjer WSW (lijevo) i W (desno)**

| WSW (247,5°)     |              |                |        |    |                   | W (270°)         |              |                |        |    |                   |
|------------------|--------------|----------------|--------|----|-------------------|------------------|--------------|----------------|--------|----|-------------------|
| Kut $\alpha$ (°) | $\cos\alpha$ | $\cos^2\alpha$ | d (km) | Ed | d· $\cos^2\alpha$ | Kut $\alpha$ (°) | $\cos\alpha$ | $\cos^2\alpha$ | d (km) | Ed | d· $\cos^2\alpha$ |
| 42               | 0,743        | 0,552          | 0,31   |    | 0,17              | 42               | 0,743        | 0,552          | 0,24   |    | 0,13              |
| 36               | 0,809        | 0,655          | 0,34   |    | 0,22              | 36               | 0,809        | 0,655          | 0,25   |    | 0,16              |
| 30               | 0,866        | 0,750          | 0,52   |    | 0,39              | 30               | 0,866        | 0,750          | 0,26   |    | 0,20              |
| 24               | 0,914        | 0,835          | 42,13  |    | 35,16             | 24               | 0,914        | 0,835          | 0,28   |    | 0,23              |
| 18               | 0,951        | 0,905          | 20,38  |    | 18,43             | 18               | 0,951        | 0,905          | 0,32   |    | 0,29              |
| 12               | 0,978        | 0,957          | 14,43  |    | 13,81             | 12               | 0,978        | 0,957          | 0,35   |    | 0,33              |
| 6                | 0,995        | 0,989          | 11,53  |    | 11,40             | 6                | 0,995        | 0,989          | 1,21   |    | 1,20              |
| 0                | 1,000        | 1,000          | 9,84   |    | 9,84              | 0                | 1,000        | 1,000          | 39,93  |    | 39,93             |
| -6               | 0,995        | 0,989          | 8,76   |    | 8,66              | -6               | 0,995        | 0,989          | 18,75  |    | 18,55             |
| -12              | 0,978        | 0,957          | 7,78   |    | 7,44              | -12              | 0,978        | 0,957          | 13,55  |    | 12,96             |
| -18              | 0,951        | 0,905          | 6,89   |    | 6,23              | -18              | 0,951        | 0,905          | 10,91  |    | 9,87              |
| -24              | 0,914        | 0,835          | 6,51   |    | 5,43              | -24              | 0,914        | 0,835          | 9,42   |    | 7,86              |
| -30              | 0,866        | 0,750          | 6,19   |    | 4,64              | -30              | 0,866        | 0,750          | 8,59   |    | 6,44              |
| -36              | 0,809        | 0,655          | 5,94   |    | 3,89              | -36              | 0,809        | 0,655          | 7,58   |    | 4,96              |
| -42              | 0,743        | 0,552          | 5,51   |    | 3,04              | -42              | 0,743        | 0,552          | 6,85   |    | 3,78              |
| <b>E(30)</b>     | 10,407       |                |        |    |                   | <b>E(30)</b>     | 10,407       |                |        |    |                   |
| <b>E(42)</b>     | 13,511       |                |        |    | 128,77            | <b>E(42)</b>     | 13,511       |                |        |    | 106,90            |
| L(30)= 13,0 km   |              |                |        |    |                   | L(30)= 10,0 km   |              |                |        |    |                   |
| L(42)= 10,9 km   |              |                |        |    |                   | L(42)= 8,8 km    |              |                |        |    |                   |
| Lef.= 13,0 km    |              |                |        |    |                   | Lef.= 10,0 km    |              |                |        |    |                   |



**Tablica 10. Proračun određivanja efektivne dužine privjetrišta za smjer WNW**

| WNW (292,5°)     |              |                |        |       |  |                        |
|------------------|--------------|----------------|--------|-------|--|------------------------|
| Kut $\alpha$ (°) | $\cos\alpha$ | $\cos^2\alpha$ | d (km) | $E_d$ |  | $d \cdot \cos^2\alpha$ |
| 42               | 0,743        | 0,552          | 0,21   |       |  | 0,12                   |
| 36               | 0,809        | 0,655          | 0,21   |       |  | 0,14                   |
| 30               | 0,866        | 0,750          | 0,21   |       |  | 0,16                   |
| 24               | 0,914        | 0,835          | 0,22   |       |  | 0,18                   |
| 18               | 0,951        | 0,905          | 0,24   |       |  | 0,22                   |
| 12               | 0,978        | 0,957          | 0,25   |       |  | 0,24                   |
| 6                | 0,995        | 0,989          | 0,26   |       |  | 0,26                   |
| 0                | 1,000        | 1,000          | 0,29   |       |  | 0,29                   |
| -6               | 0,995        | 0,989          | 0,33   |       |  | 0,33                   |
| -12              | 0,978        | 0,957          | 0,44   |       |  | 0,42                   |
| -18              | 0,951        | 0,905          | 53,59  |       |  | 48,47                  |
| -24              | 0,914        | 0,835          | 29,46  |       |  | 24,59                  |
| -30              | 0,866        | 0,750          | 17     |       |  | 12,75                  |
| -36              | 0,809        | 0,655          | 12,58  |       |  | 8,23                   |
| -42              | 0,743        | 0,552          | 10,92  |       |  | 6,03                   |
| $\Sigma(30)$     | 10,407       |                |        |       |  |                        |
| $\Sigma(42)$     | 13,511       |                |        |       |  | 102,42                 |
| L(30)=           | 9,8          | km             |        |       |  |                        |
| L(42)=           | 9,3          | km             |        |       |  |                        |
| Lef.=            | 9,8          | km             |        |       |  |                        |

### Formiranje uzorka vjetra za dugoročne valne prognoze

Dugoročna prognoza značajne valne visine  $H_s^{PP}$  s povratnim periodima izraženim u godinama (npr. 5, 10, 100 i sl.) radi se na temelju uzorka značajne valne visine  $H_s$ . Taj uzorak sadrži veliki broj  $H_s$  za kratkoročna stanja mora (kratkoročne valne situacije) iz razdoblja 2000.-2009.

Uzorak značajnih valnih visina ( $H_s$ ) za dugoročnu valnu prognozu dobije se iz uzorka vjetra za dugoročnu valnu prognozu. Uzorak vjetra formira se po kriteriju prekoračenja praga iz tablice kontigencije vjetra, a uzorak formiraju podaci s brzinama vjetra preko zadanog praga od 3 Bf.

**Tablica 11. Privjetrište i trajanja vjetra potrebna za potpuno razvijeno more (FAS)**

| JAČINA<br>VJETRA | SEKTOR I |  | SEKTOR II |  | SEKTOR III |  |
|------------------|----------|--|-----------|--|------------|--|
|                  | FETCH    | TRAJANJE<br>VJETRA ZA<br>FAS ( $T_{FAS}$ ) | FETCH     | TRAJANJE<br>VJETRA ZA<br>FAS ( $T_{FAS}$ ) | FETCH      | TRAJANJE<br>VJETRA ZA<br>FAS ( $T_{FAS}$ ) |
| (Bf)             | (km)     | (h)  | (km)      | (h)  | (km)       | (h)  |
| 10               |          |  |           |  |            |  |
| 9                |          |  |           |  |            |  |
| 8                |          | $\geq 2,00$                                |           | $\geq 1,00$                                |            |  |
| 7                | 19,2     | $\geq 2,20$                                | 7,9       | $\geq 1,20$                                | 13         |  |
| 6                |          | $\geq 2,50$                                |           | $\geq 1,30$                                |            |  |
| 5                |          | $\geq 2,80$                                |           | $\geq 1,50$                                |            | $\geq 2,10$                                |
| 4                |          | $\geq 3,00$                                |           | $\geq 1,80$                                |            | $\geq 2,30$                                |

Uzorak brzina vjetra ovdje se formira iz tablice kontigencije gdje su dane satne brzine, kako je to uobičajeno za kratkoročnu valnu prognozu (WMO, 2006). One su za oko 5% manje od 10-minutnih. Premašenje „teorijske“ prognoziranane valne visine je reda veličine pogreške kod očitavanja prognoziranane valne visine s ovdje korištenog prognostičkog dijagrama - Groen-Dorrenstein, a kojeg preporuča Svjetska meteorološka organizacija (WMO).

Uzorak vjetra za kratkoročne valne prognoze HS u stvari predstavlja tablica kontigencije vjetra iz elaborata DHMZ-a podijeljena na sektore (Tablica 12).

**Tablica 12. Uzorak vjetra**

|            | SMJER | JAČINA VJETRA (Bf) |       |       |       |       |      |      |     |     |    |    |    | ZBROJ |       |
|------------|-------|--------------------|-------|-------|-------|-------|------|------|-----|-----|----|----|----|-------|-------|
|            |       | 0                  | 1     | 2     | 3     | 4     | 5    | 6    | 7   | 8   | 9  | 10 | 11 |       | 12    |
|            | N     |                    | 1274  | 1427  | 419   | 170   | 54   | 13   | 1   |     |    |    |    |       | 3358  |
|            | NNE   |                    | 1010  | 2368  | 1881  | 2193  | 1648 | 663  | 104 | 19  | 10 |    |    |       | 9796  |
|            | NE    |                    | 1494  | 5175  | 4307  | 3645  | 2453 | 678  | 172 | 49  | 5  | 2  |    |       | 17980 |
|            | ENE   |                    | 1186  | 3281  | 1544  | 391   | 118  | 15   | 3   |     |    |    |    |       | 6538  |
|            | E     |                    | 785   | 1181  | 714   | 210   | 15   | 1    | 2   |     |    |    |    |       | 2909  |
| sektor I   | ESE   |                    | 901   | 1281  | 1369  | 1902  | 1248 | 490  | 94  | 1   |    |    |    |       | 7286  |
|            | SE    |                    | 910   | 1025  | 1233  | 1919  | 2084 | 1142 | 204 | 29  |    |    |    |       | 8636  |
|            | SSE   |                    | 949   | 1125  | 277   | 227   | 220  | 158  | 42  | 5   |    |    |    |       | 3003  |
|            | S     |                    | 978   | 878   | 134   | 115   | 101  | 72   | 43  | 1   |    |    |    |       | 2320  |
| sektor II  | SSW   |                    | 889   | 1068  | 528   | 149   | 110  | 88   | 29  | 5   |    |    |    |       | 2188  |
|            | SW    |                    | 1597  | 1528  | 1473  | 118   | 25   | 11   | 7   |     |    |    |    |       | 4168  |
| sektor III | WSW   |                    | 1204  | 1742  | 1998  | 143   | 2    |      |     |     |    |    |    |       | 4187  |
|            | W     |                    | 345   | 538   | 168   | 16    | 1    |      |     |     |    |    |    |       | 1067  |
|            | WNW   |                    | 455   | 817   | 180   | 4     | 1    |      |     |     |    |    |    |       | 1427  |
|            | NW    |                    | 819   | 1431  | 365   | 31    | 3    | 2    |     |     |    |    |    |       | 2651  |
|            | NNW   |                    | 929   | 876   | 231   | 45    | 8    |      |     |     |    |    |    |       | 2089  |
|            | C     | 438                |       |       |       |       |      |      |     |     |    |    |    |       | 438   |
|            | ZBROJ | 438                | 18005 | 29745 | 16284 | 11381 | 8091 | 3200 | 776 | 106 | 15 | 2  | 0  | 0     | 86043 |

### Proračun značajnih valnih visina za duga povratna razdoblja

Načinjene su dugoročne prognoze dubokovodnih značajnih valnih visina  $H_s$  za sektore I, II i III. Rezultat prognoze su ekstremne značajne valne visine povratnih razdoblja  $PP= 5, 10, 20, 50$  i  $100$  godina, označene kao  $H_s^{PP}$ .

**Tablica 13. Uzorak značajne valne visine  $H_s$** 

|            | JAČINA VJETRA (Bf) | 4            | 5    | 6   | 7   | 8   | 9 | 10 |
|------------|--------------------|--------------|------|-----|-----|-----|---|----|
| SEKTOR I   | FETCH (km)         | F1 = 19,2 km |      |     |     |     |   |    |
|            | UČESTALOST         | 876          | 251  | 49  | 2   | 0   | 0 | 0  |
|            | $H_s$ (m)          | 0,55         | 1    | 1,3 | 1,7 | 2,5 | 0 | 0  |
| SEKTOR II  | FETCH (km)         | F1 = 7,9 km  |      |     |     |     |   |    |
|            | UČESTALOST         | 66           | 18   | 3   | 0   | 0   | 0 | 0  |
|            | $H_s$ (m)          | 0,4          | 0,75 | 0,9 | 1,1 | 1,5 | 0 | 0  |
| SEKTOR III | FETCH (km)         | F1 = 13 km   |      |     |     |     |   |    |
|            | UČESTALOST         | 1238         | 132  | 1   | 0   | 0   | 0 | 0  |
|            | $H_s$ (m)          | 0,55         | 0,95 | 0   | 0   | 0   | 0 | 0  |

Uzorak značajnih dubokovodnih valnih visina  $H_s$  za dugoročnu prognozu formiran je iz uzorka vjetra, a na temelju Tablice 11 i izračunatog privjetrišta, te korištenjem kratkoročne valne prognoze metodom Goen-Dorrenstein (Tablica 13).

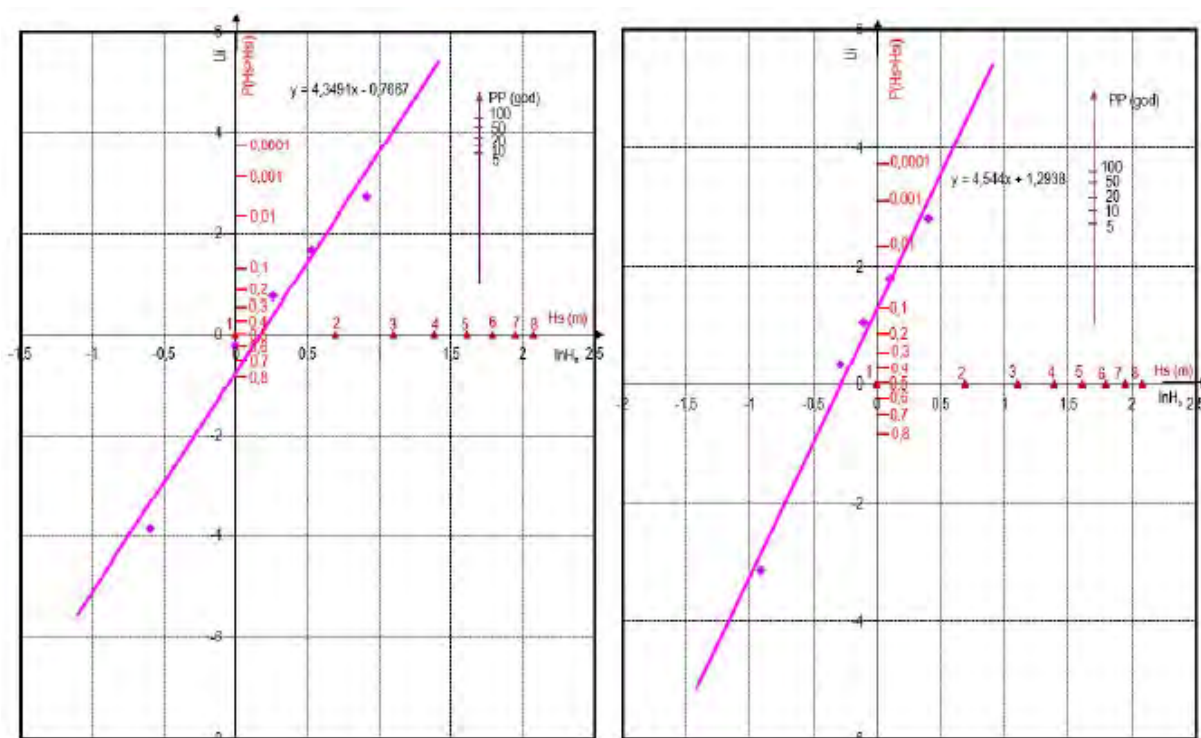
Za uzorak značajnih valnih visina  $H_s$  dobivena je dugoročna empirijska vjerojatnost, koja se dobro prilagođava pravcu. Na nju je izvršena prilagodba teorijske Log-normalne raspodjele vjerojatnosti. Ekstrapolacijom teorijske Lognormalne raspodjele vjerojatnosti (pravac) u područje malih vjerojatnosti, tj. velikih povratnih razdoblja, izvršena je dugoročna prognoza.

Na slikama u nastavku (Slika 26 i Slika 27) prikazane su raspodjele vjerojatnosti slučajne varijable značajne valne visine ( $H_s$ ), te prognozirane vrijednosti značajnih valnih visina  $H_s^{PP}(m)$  po povratnim razdobljima  $PP = 100, 50, 25, 10$  i 5 godina.

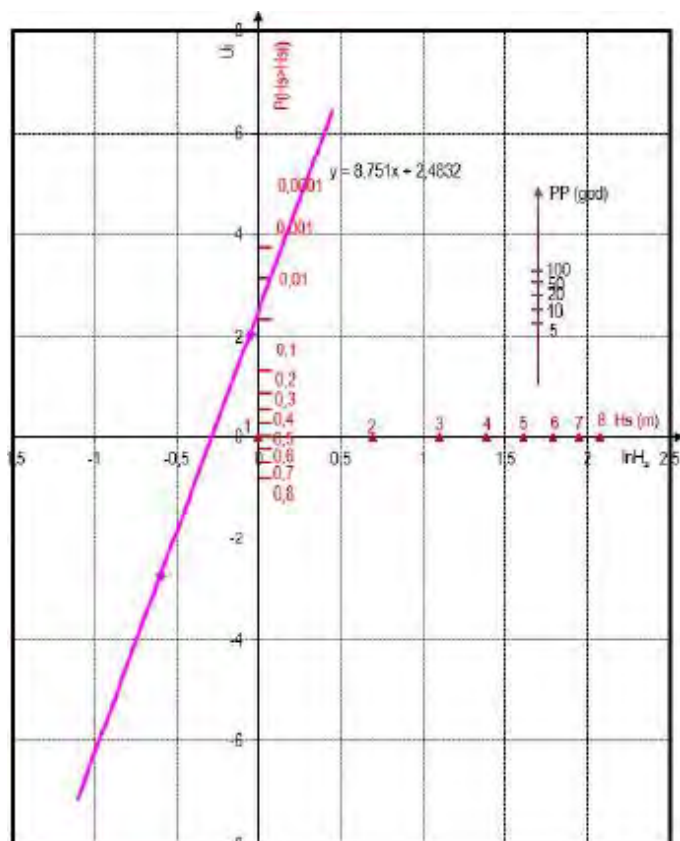
U tablici u nastavku (Tablica 14) dane su dugoročne ekstremne značajne ( $H_s^{PP}$ ) po povratnim razdobljima prognozirane pomoću distribucije vjerojatnosti. Također, dane su pripadne desetinske ( $H_{1/10}=1,27 \cdot H_s$ ), stotinske ( $H_{1/100}=1,67 \cdot H_s$ ) i maksimalne valne ( $H_{max}=1,8 \cdot H_s$ ), te pripadni srednji valni periodi ( $T_0$ ) i valne duljine ( $L_0$ ).

**Tablica 14. Prikaz usvojenih vrijednosti dubokovodnih valnih parametara za daljnju analizu**

| PP  | SEKTOR I |            |             |           |       |       |       | SEKTOR II |            |             |           |       |       |       | SEKTOR III |            |             |           |       |       |       |
|-----|----------|------------|-------------|-----------|-------|-------|-------|-----------|------------|-------------|-----------|-------|-------|-------|------------|------------|-------------|-----------|-------|-------|-------|
|     | $H_s$    | $H_{1/10}$ | $H_{1/100}$ | $H_{max}$ | $T_0$ | $L_0$ | $T_p$ | $H_s$     | $H_{1/10}$ | $H_{1/100}$ | $H_{max}$ | $T_0$ | $L_0$ | $T_p$ | $H_s$      | $H_{1/10}$ | $H_{1/100}$ | $H_{max}$ | $T_0$ | $L_0$ | $T_p$ |
|     | (m)      | (m)        | (m)         | (m)       | (s)   | (m)   | (s)   | (m)       | (m)        | (m)         | (m)       | (s)   | (m)   | (s)   | (m)        | (m)        | (m)         | (m)       | (s)   | (m)   | (s)   |
| 100 | 3,13     | 4,04       | 5,31        | 5,72      | 6,61  | 68,3  | 7,27  | 1,66      | 2,70       | 2,77        | 2,99      | 4,78  | 35,6  | 5,25  | 1,09       | 1,38       | 1,82        | 1,96      | 3,87  | 23,4  | 4,26  |
| 50  | 3,06     | 3,89       | 5,11        | 5,51      | 6,48  | 65,7  | 7,13  | 1,59      | 2,02       | 2,66        | 2,86      | 4,67  | 34,1  | 5,14  | 1,07       | 1,36       | 1,79        | 1,93      | 3,83  | 23,0  | 4,22  |
| 20  | 2,92     | 3,71       | 4,88        | 5,26      | 6,33  | 62,7  | 6,97  | 1,50      | 1,91       | 2,51        | 2,70      | 4,54  | 32,2  | 4,99  | 1,03       | 1,31       | 1,72        | 1,85      | 3,76  | 22,1  | 4,14  |
| 10  | 2,80     | 3,56       | 4,68        | 5,04      | 6,20  | 60,1  | 6,82  | 1,43      | 1,82       | 2,39        | 2,57      | 4,43  | 30,7  | 4,88  | 1,00       | 1,27       | 1,67        | 1,80      | 3,71  | 21,5  | 4,08  |
| 5   | 2,69     | 3,42       | 4,49        | 4,84      | 6,08  | 57,7  | 6,69  | 1,37      | 1,74       | 2,29        | 2,47      | 4,34  | 29,4  | 4,77  | 0,97       | 1,23       | 1,62        | 1,75      | 3,65  | 20,8  | 4,02  |

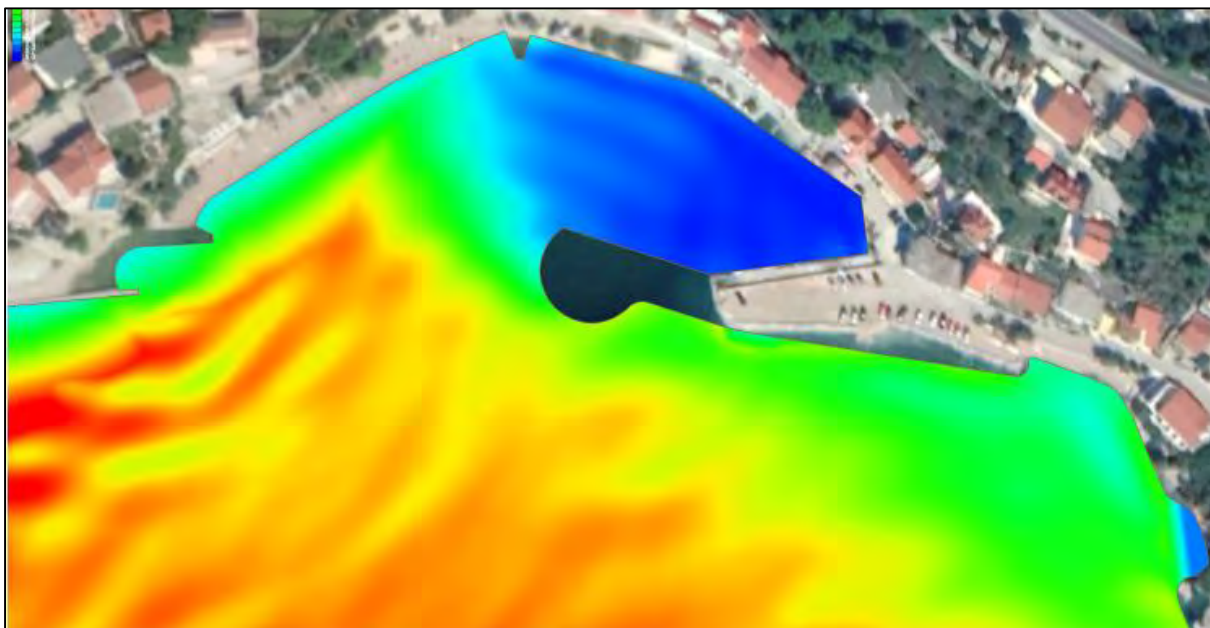


**Slika 26. Dugoročna distribucija značajne valne visine Hs za sektore I i II**

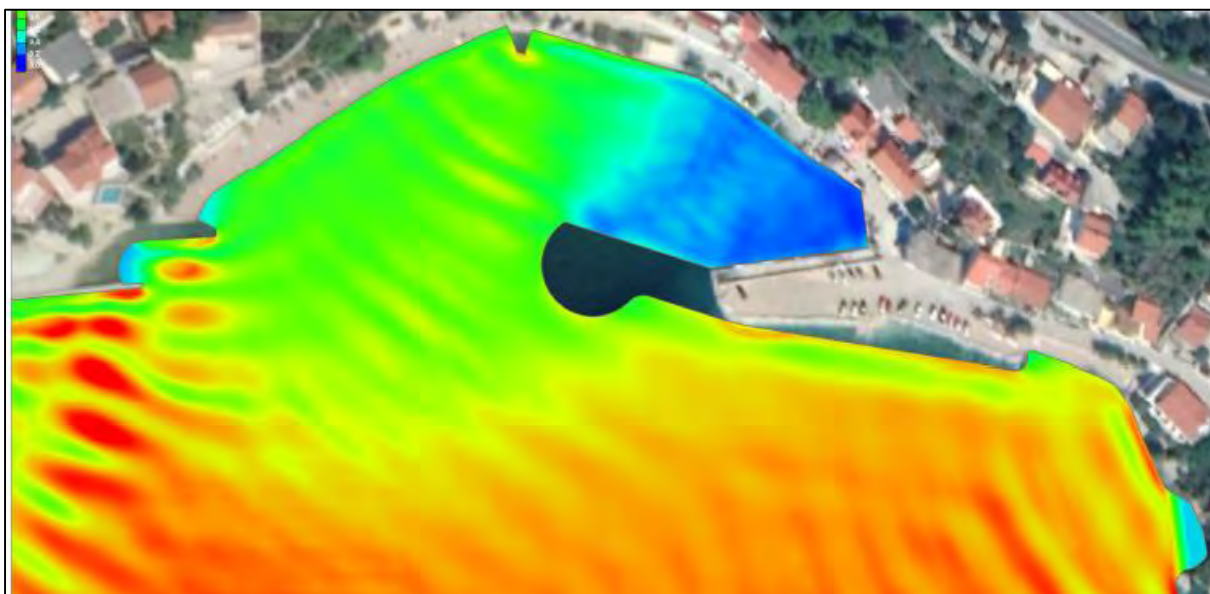


**Slika 27. Dugoročna distribucija značajne valne visine Hs za sektor III**

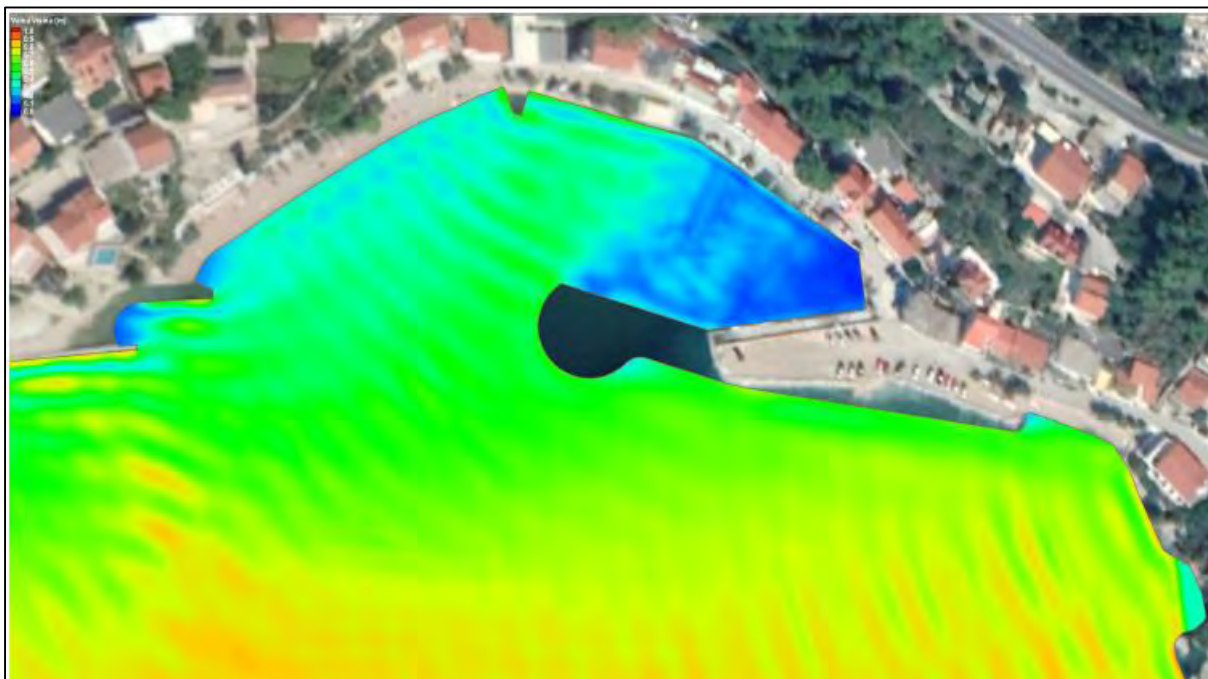
S parametrima valova prema prethodnoj tablici (Tablica 13) izvršene su numeričke simulacije valovanja. Na slikama u nastavku (Slika 28 do Slika 30) dani su rezultati numeričkih simulacija za dominantne smjerove valova, a to su smjer valova 135°, 235° i 260° i to za 5-godišnje povratne periode (kriterij funkcionalnosti akvatorija), na kojima se vidi da je stanje valovanja u novom akvatoriju luke prihvatljivo sa stajališta normalnog funkcioniranja akvatorija.



**Slika 28.** Polje značajnih valnih visina za simulaciju s parametrima vala iz smjera 135° (jugo) za 5-godišnji povratni period ( $H_s = 2,69$  m;  $T_p = 6,69$  s)



**Slika 29.** Polje značajnih valnih visina za simulaciju s parametrima vala iz smjera 235° (lebić) za 5-godišnji povratni period ( $H_s = 1,37$  m;  $T_p = 4,77$  s)



**Slika 30.** Polje značajnih valnih visina za simulaciju s parametrima vala iz smjera 260° (maestral) za 5-godišnji povratni period ( $H_s = 0,97$  m;  $T_p = 4,02$  s)

### 3.2.2 Zabilježene klimatske promjene

Klimatske promjene na području Republike Hrvatske u razdoblju 1961. – 2010. analizirane su pomoću trendova godišnjih i sezonskih srednjih, srednjih minimalnih i srednjih maksimalnih temperatura zraka i indeksa temperaturnih ekstrema, zatim godišnjih i sezonskih količina oborine i oborinskih indeksa kao i sušnih i kišnih razdoblja.

Tijekom proteklog 50-godišnjeg razdoblja (1961.-2010.) trendovi srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka pokazuju zatopljenje u cijeloj Hrvatskoj. Trendovi godišnje temperature zraka su pozitivni i značajni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najveći doprinos ukupnom pozitivnom trendu temperature zraka dali su ljetni trendovi, zatim podjednako trendovi za zimu i proljeće, dok su najmanje promjene imale jesenske temperature.

Uočeno zatopljenje očituje se i u svim indeksima temperaturnih ekstrema pozitivnim trendovima toplih temperaturnih indeksa (topli dani i noći te trajanje toplih razdoblja) te negativnim trendovima hladnih temperaturnih indeksa (hladni dani i hladne noći te duljina hladnih razdoblja).

Tijekom proteklog 50-godišnjeg razdoblja, godišnje količine oborine pokazuju prevladavajuće neznačajne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima i negativni u ostalim područjima Hrvatske. Najizraženije promjene sušnih razdoblja su u jesenskim mjesecima kada je u cijeloj Republici Hrvatskoj uočen statistički značajan negativan trend.

### 3.2.3 Projekcije buduće klime

U ovom poglavlju bit će prikazani rezultati klimatskih simulacija i projekcija buduće klime za područje Republike Hrvatske. Navedeni podaci preuzeti su iz sljedećih dokumenata:

- Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. i s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1);
- Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km.

Navedeni dokumenti izrađeni su tijekom 2017. godine u sklopu projekta „Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama“.

Za klimatske simulacije korišten je regionalni atmosferski klimatski model RegCM (engl. *Regional Climate Model*). Za izradu simulacija vrlo bitno je definiranje i odabir scenarija koncentracija stakleničkih plinova. Scenariji koncentracija stakleničkih plinova (engl. *representative concentration pathways*, RCP) su trajektorije koncentracija stakleničkih plinova (a ne emisija) koje opisuju četiri moguće buduće klime, ovisno o tome koliko će stakleničkih plinova biti u atmosferi u nadolazećim godinama (Moss i sur. 2010). Četiri scenarija, RCP2.6, RCP4.5, RCP6 i RCP8.5, daju raspon vrijednosti mogućeg forsiranja zračenja (u  $W/m^2$ ) u 2100. u odnosu na predindustrijske vrijednosti (+2.6, +4.5, +6.0 i +8.5  $W/m^2$ ). RCP2.6 predstavlja, dakle, razmjerno male buduće koncentracije stakleničkih plinova na koncu 21. stoljeća, dok RCP8.5 daje osjetno veće koncentracije.

Sadašnja (“povijesna”) klima odnosi se na razdoblje od 1971. do 2000. U tekstu se ovo razdoblje navodi i kao referentno klimatsko razdoblje ili referentna klima, te je označeno kao razdoblje P0. Promjena klimatskih varijabli u budućoj klimi u odnosu na referentnu klimu prikazana je i diskutirana za dva vremenska razdoblja: 2011.-2040. ili P1 (neposredna budućnost) i 2041.-2070. ili P2 (klima sredine 21. stoljeća). Klimatske promjene definirane su kao razlike vrijednosti klimatskih varijabli između razdoblja 2011.-2040. i 1971.-2000. (P1-P0), te razdoblja 2041.-2070. minus 1971.-2000. (P2-P0).

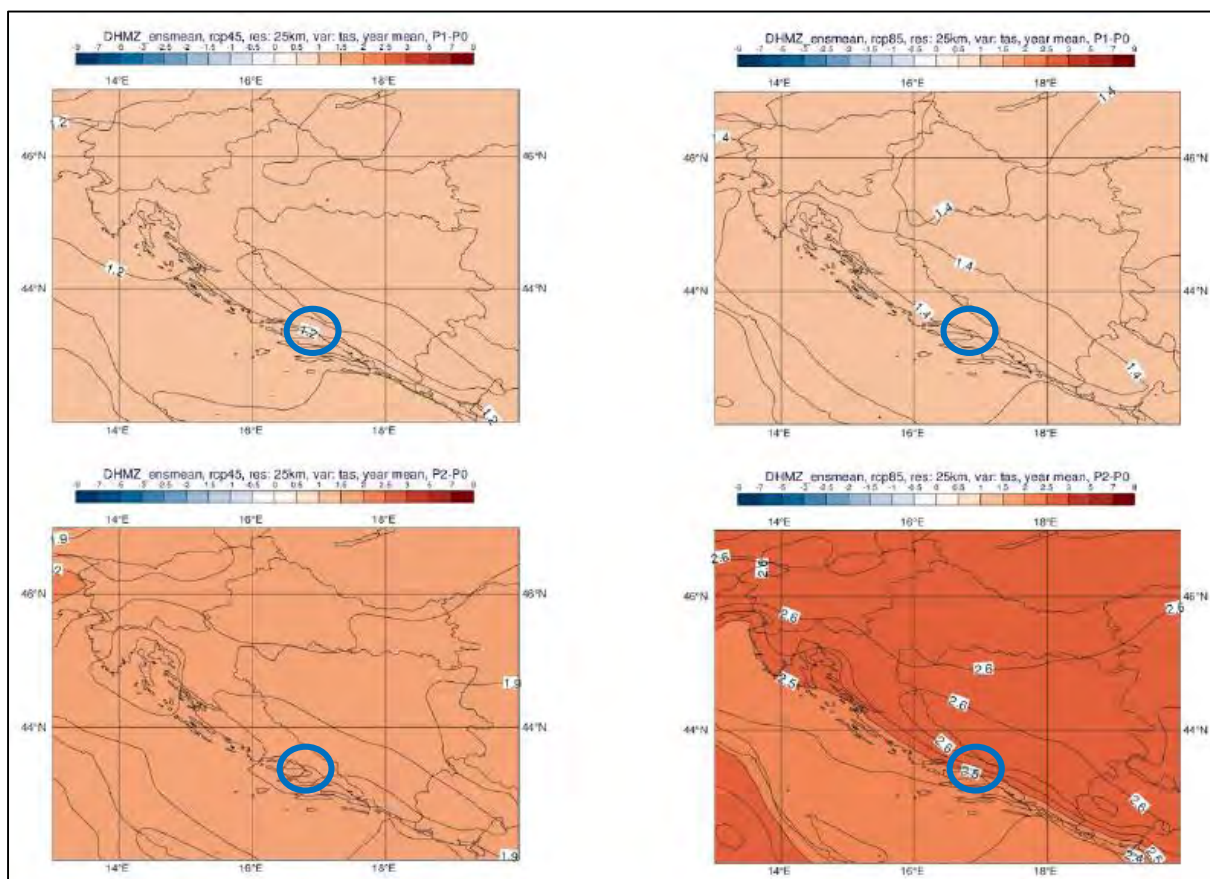
Za sve analizirane varijable klimatsko modeliranje izrađeno je na prostornoj rezoluciji od 50 km i za RCP4.5. scenarij, dok je za određene parametre (temperatura, oborine, brzina vjetra, ekstremni vremenski uvjeti) modeliranje izrađeno i na detaljnijoj prostornoj rezoluciji od 12,5 km, za scenarije RCP4.5 i RCP8.5. U nastavu teksta, ukoliko su prikazani rezultati klimatskih simulacija na 12,5 km rezoluciji, bit će navedeno da se radi o 12,5 km rezoluciji te će biti naveden i koji scenarij je uzet u obzir. Na kartografskim prikazima u nastavku, označeno je šire područje zahvata.

### 3.2.3.1 Srednja temperatura zraka na 2 m iznad tla

#### Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

Na srednjoj godišnjoj razini, srednjak ansambla RegCM simulacija na 12,5 km rezoluciji daje za razdoblje 2011.-2040. godine i oba scenarija mogućnost zagrijavanja od 1,2 do 1,4 °C (Slika 31). **Na širem području zahvata očekivani porast srednje temperature zraka kreće se od 1,2 °C (RCP4.5) do 1,4 °C (RCP8.5).**

Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,9 do 2 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost porasta temperature od 2,4 °C na krajnjem jugu do 2,6 °C u većem dijelu Hrvatske. U obalnom području projicirani porast temperature je oko 2,5 °C. **Na širem području zahvata očekivani porast srednje temperature zraka kreće se od 1,9 °C (RCP4.5) do 2,6 °C (RCP8.5).**



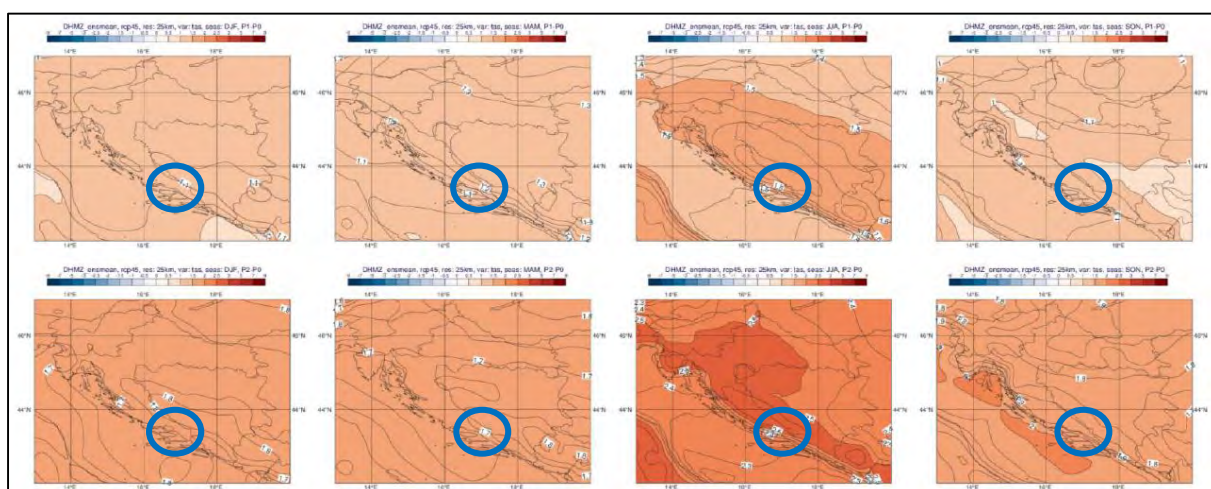
**Slika 31. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.**



### Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km rezoluciji, temperatura zraka na 2 m iznad tla se povećava u svim sezonama i za oba scenarija (Slika 32). Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ukazuju na moguće zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni od 1 do 1,3 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 1,5 do 1,7 °C. **Na širem području zahvata očekivani porast srednje temperature zraka iznosi oko 1,1 °C zimi, 1,2 °C u proljeće, 1,5 °C ljeti i 1,1 °C u jesen.**

Za razdoblje 2041.-2070. godine i isti scenarij, zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni iznosi od 1,7 do 2 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 2,4 do 2,6 °C. Iznimke za ljetnu sezonu čini istok Hrvatske i obalno područje sa zagrijavanjem nešto manjim od 2,5 °C. **Na širem području zahvata očekivani porast srednje temperature zraka iznosi oko 1,8 °C zimi, 1,7 °C u proljeće, 2,5 °C ljeti i 1,8 °C u jesen.**

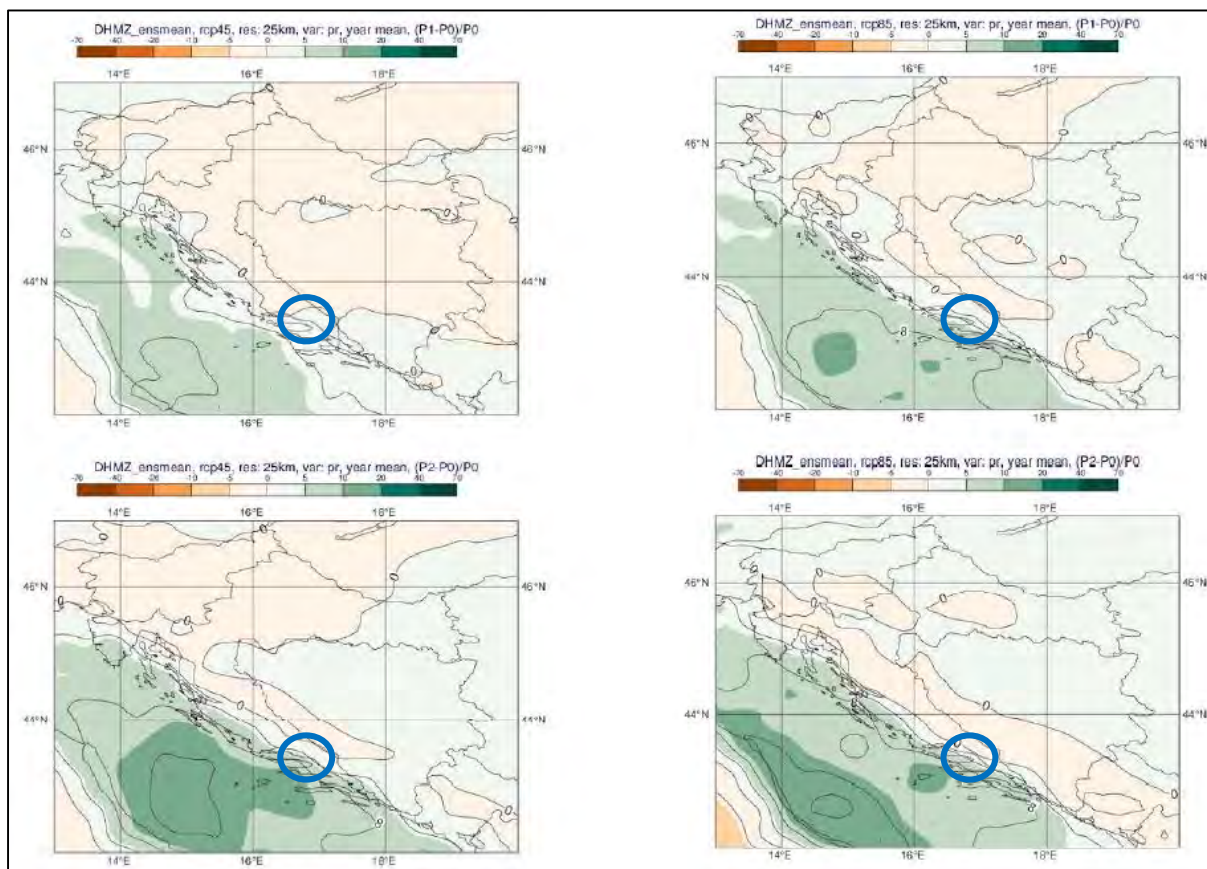


Slika 32. Temperatura zraka na 2 m (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040.; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5.

### 3.2.3.2 Ukupna količina oborine

#### Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km rezoluciji, na srednjoj godišnjoj razini su promjene u ukupnoj količini oborine u rasponu od -5 do 5% za oba buduća razdoblja te za oba scenarija (Slika 33). Dodatno, za područje Jadranskog mora te dijela obalnog područja, promjene na godišnjoj razini ukazuju na mogućnost porasta količine oborine u iznosu od 5 do 10%. **Na širem području zahvata očekivane promjene u ukupnoj količini oborine kreću se do -5% za oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) i za oba buduća razdoblja.**



**Slika 33.** Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine.; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

### Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

U usporedbi s rezultatima simulacije povijesne klime (razdoblje 1971.-2000.) na 50 km rezoluciji, na 12,5 km su gradijenti oborine osjetno izraženiji u područjima strme orografije. To znači da je u 12,5 km simulacijama kvalitativna razdioba oborine bolje prikazana. Međutim, ukupne količine oborine su precijenjene, kako u odnosu na 50 km simulacije, tako i u odnosu na izmjerene klimatološke vrijednosti. Ovo povećanje ukupne količine oborine u referentnoj klime osobito je izraženo na visokim planinama obalnog zaleđa.

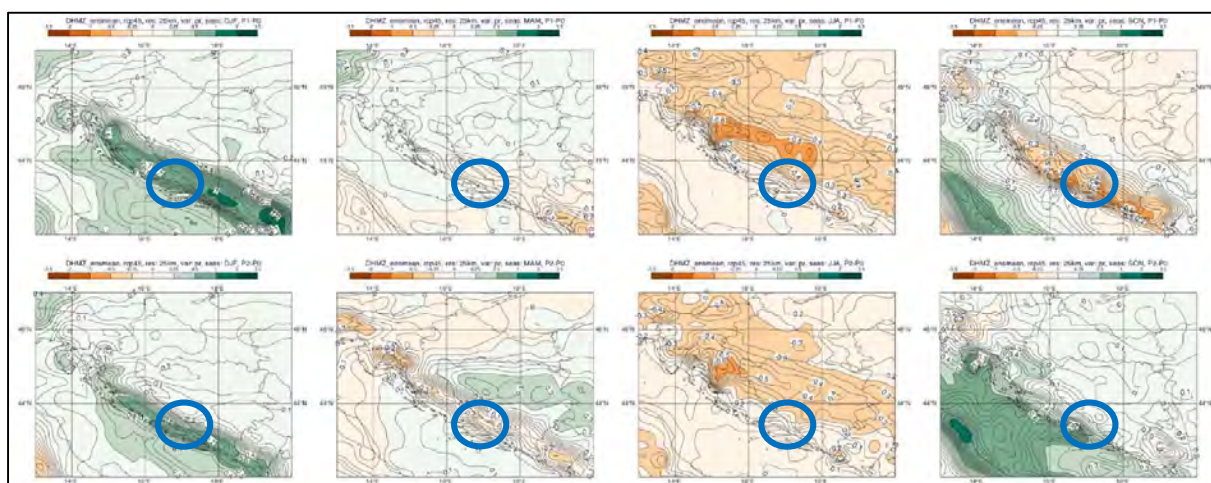
Za razliku od temperaturnih veličina, klimatske projekcije srednje ukupne količine oborine sadrže izraženije razlike u iznosu i predznaku promjena u prostoru te pokazuju veću ovisnost o sezoni (Slika 34). Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ansambla RegCM simulacija na 12,5 km rezoluciji ukazuju na:

- moguće povećanje ukupne količine oborine tijekom zime na čitavom području Hrvatske (do 5% u središnjim dijelovima, od 5 do 10% na istoku i zaleđu obale te čak do 20% u nekim dijelovima obalnog područja);
- slabije izražen signal tijekom proljeća s promjenama u rasponu od -5 do 5%;

- izraženo smanjenje ukupne količine oborine ljeti u čitavoj Hrvatskoj: u većem dijelu Hrvatske od -20 do -10%, od -10 do -5% na sjevernom dijelu obale i od -5 do 0% na južnom Jadranu;
- promjenjiv signal tijekom jeseni u rasponu od -5 do 5% osim na području juga Hrvatske gdje ovdje analizirane projekcije ukazuju na smanjenje u rasponu od -10 do -5%.

**Na širem području zahvata očekivane promjene u ukupnoj količini oborine iznose oko 0,1 mm/dan zimi, 0,1 mm/dan u proljeće, -0,4 mm/dan ljeti i 0,1 mm/dan u jesen.**

Za razdoblje 2041.-2070. godine su projicirane promjene sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011.-2040. godine), osim za jesen, gdje se javlja povećanje količina oborine u različitom postotku ovisno o dijelu Hrvatske. **Na širem području zahvata očekivane promjene u ukupnoj količini oborine iznose oko 0,1 mm/dan zimi, -0,25 mm/dan u proljeće, -0,3 mm/dan ljeti i 0,1 mm/dan u jesen.**



**Slika 34. Ukupna količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040. godine; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5.**

### 3.2.3.3 Razina mora

Ova varijabla nije varijabla iz outputa RegCM modela, budući da on ne opisuje s dovoljnom kvalitetom varijable vezane uz promjene srednje razine mora (za razliku od oceanskih ili združenih oceansko-atmosferskih (eng. *coupled*) modela). S obzirom da rezultati regionalnih združenih modela atmosfere i oceana, kao što su primjerice modeli iz Med-Cordex inicijative ([www.medcordex.eu](http://www.medcordex.eu)), nisu dostupni na Earth System Grid Federation (ESGF) serverima, pristupilo se obradi ove varijable iz globalnih klimatskih modela (GCM). Horizontalna rezolucija globalnih modela relativno je gruba za manja zemljopisna područja kao što su Jadran ili Hrvatska. Ovdje su pokazani rezultati jednog globalnog klimatskog modela, MPI-ESM, za koji su nam bili dostupni podaci o razini mora za referentnu klimu i

buduća klimatska razdoblja uz IPCC scenarij RCP4.5. Svi prikazani rezultati su srednje godišnje vrijednosti.

Prema globalnom MPI-ESM modelu, u budućoj klimi do 2040. (razdoblje P1) u Jadranu se očekuje porast srednje razine mora između 0 i 5 cm. Slično kao u referentnoj klimi, i ovaj iznos vrijedi za čitavo područje Sredozemlja. Jedino se u području Baleara može očekivati nešto veći porast razine mora, 5 do 10 cm.

Također prema globalnom MPI-ESM modelu, oko sredine stoljeća, u razdoblju P2 (2041.-2070.), promjena razine mora u Jadranu ostat će u okvirima promjene iz razdoblja P1 – povećanje razine od 0 do 5 cm. Dakle, u P2 ne očekuje se, na godišnjoj skali, daljnje podizanje razine mora. Međutim, u zapadnom Sredozemlju i na krajnjem istoku došlo bi u 2041.-2070. do daljnjeg porasta razine mora od otprilike 5 do 10 cm.

Zbog znatnog odstupanja ovdje dobivenih i prikazanih rezultata korištenog globalnog MPI-ESM modela od onih u IPCC (2013), gdje je za razdoblje 2046.-2065. srednji globalni porast razine mora za RCP4.5 scenarij 26 cm, potrebno ih je uzeti u obzir s velikim oprezom i svakako uzeti u obzir i navedene rezultate IPCC-a te uzeti u obzir velike neizvjesnosti vezane uz mogućnost otapanja ledenih kapa – koje bi nužno dovele do ekstremnog porasta srednje razine svjetskih mora pa tako i Jadrana.

Prema IPCC izvješću brzina budućeg porasta razine svjetskih mora (globalna srednja razina mora) vrlo vjerojatno će nadmašiti opaženu brzinu promjene razine mora. U razdoblju 1971.-2010. prosječni opaženi relativni porast globalne razine mora bio je 8 cm; međutim, valja naglasiti da je u zadnjih 15-ak godina ovaj porast nešto ubrzan. Projicirani porast izračunat za razdoblje 2046.-2065. uz RCP4.5 je 19-33 cm, a uz RCP8.5 je 22-38 cm. Izvješće također naglašava da budući porast razine mora neće biti ravnomjeran u svim područjima.

Orlić i Pasarić (2013) usporedili su modelirane rezultate za globalnu srednju razinu mora sa svojom polu-empiričkom metodom i ustvrdili relativno dobro slaganje između dva različita pristupa. Za umjereni scenarij klimatskih promjena B1 (IPCC, 2007) najmanji očekivani porast globalne razine mora tijekom 21. stoljeća je  $64 \pm 14$  cm.

Projicirane promjene morske razine u Barić i sur. (2008) osnivaju se na ranijim scenarijima definiranim od strane Climate Reaserch Group sa Sveučilišta East Anglia u Ujedinjenom Kraljevstvu (Palutikof i sur., 1992). Za razdoblja do 2030., 2050. i 2100. one iznose  $+18 \pm 12$  cm,  $+38 \pm 14$  cm i  $+65 \pm 35$  cm.

Čupić i sur. (2011) izračunali su trendove porasta razine Jadranskog mora primjenom metode linearne regresije na tri mareografske postaje za dva historijska razdoblja, dulje razdoblje 1955.-2009. (55 godina) i kraće razdoblje 1993.-2009. (17 godina). Autori navode da bi, ako se dosadašnji trendovi promjene nastave, to značilo porast razine mora na srednjem i južnom Jadranu od oko 40 cm u sljedećih sto godina. Ovo je u skladu s ranijim procjenama IPCC-ja (2007) koje su davale globalni porast razine mora od 2000. do 2100. između 20 i 50 cm.

Tsimplis i sur. (2012) daju trendove promjena razine Jadranskog mora na hrvatskim i na talijanskim postajama, ali za različita historijska (prošla) razdoblja. Premda se ovi rezultati kvantitativno sasvim ne podudaraju s, primjerice, Čupić i sur. (2011), u kvalitativnom smislu ipak ukazuju na trendove porasta razine Jadranskog mora.

U gore prikazanim radovima procjene buduće razine Jadranskog mora ukazuju na porast razine do konca 21. stoljeća. **Premda ne postoji usuglašenost u navedenim procjenama buduće razine, moglo bi se zaključiti da bi do 2100. porast razine Jadrana bio između 40 i 65 cm.** S obzirom da određivanje historijskih vrijednosti razine Jadranskog mora uključuje pogreške u mjerenjima i pogreške u izračunima, i za procjene promjene razine mora u budućoj klimi valja onda uvažiti moguće pogreške u određivanju tih procjena.

### 3.3 Kvaliteta zraka

Praćenje kvalitete zraka u Republici Hrvatskoj provodi se u okviru državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka i lokalnih mreža za praćenje kvalitete zraka u županijama i gradovima koje uključuju i mjerne postaje posebne namjene. Ujedno, u okolini izvora onečišćenja zraka, onečišćivači su dužni osigurati praćenje kvalitete zraka prema rješenju o prihvatljivosti zahvata na okoliš ili rješenju o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša odnosno okolišnom dozvolom te su ova mjerenja posebne namjene sastavni dio lokalnih mreža za praćenje kvalitete zraka.

Na području Gradova Split, Solin i Kaštela prisutne su 3 automatske mjerne stanice i 8 mjernih stanica u vlasništvu CEMEX Hrvatska d.d. Ove postaje su najbliže predmetnom zahvatu. Na automatskim mjernim stanicama mjeri se ukupna taložna tvar (UTT), sadržaj metala u ukupnoj taložnoj tvari (Pb, Cd, As, Ni, Hg, Tl, Cr i Mn), gravimetrijsko određivanje PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub>, sadržaj metala u PM<sub>10</sub> (Pb, Cd, As i Ni) te koncentracije sumporova dioksida i dušikovog dioksida. Na osam mjernih postaja mjeri se ukupna taložna tvar (UTT) i sadržaj metala u UTT (Pb, Cd, As, Ni, Hg, Tl, Cr i Mn). Prema ispitanim parametrima i dobivenim rezultatima za 2018. godinu zrak na sve 3 automatske mjerne stanice i svih 8 mjernih postaja može se ocijeniti kategorijom I. kvalitete, odnosno neznatno onečišćen zrak (Godišnje izvješće o kvaliteti zraka s mjernih postaja u vlasništvu Cemex Hrvatska d.d., 2018.).

### 3.4 Geološke značajke

Prema geološkoj karti Republike Hrvatske (1:300 000) (Slika 35) na lokaciji zahvata prisutne su flišne naslage (srednji i gornji eocen).

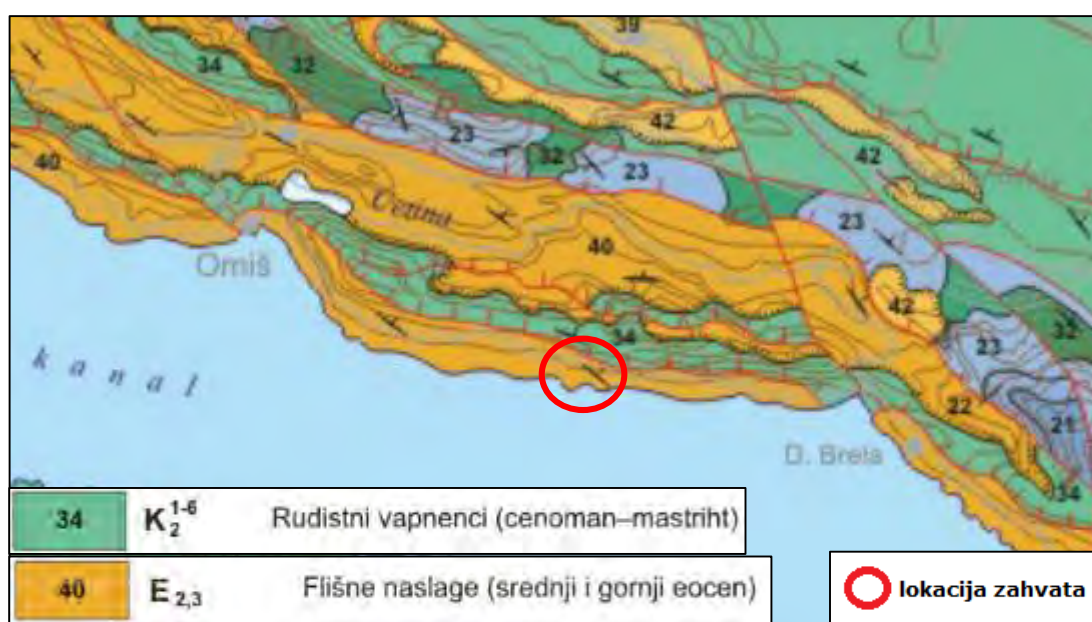
#### Tanko uslojeni kalkareniti (<sup>2</sup>E<sub>2,3</sub>)

Ovaj superpozicijski paket karakterizira neposredni prelaz iz breča u fliš. Lateralna i vertikalna zamjena s brečama odnosno s narednim flišnim članom, uvjetovali su promjenu debljine kalkarenita koja varira od 5 do 40 m. kako je njihova rasprostranjenost vezana uz fliš, odnosno uz breče koje zonalno zatvara, nalazimo ih u širokom području flišnog sinklinorija između jugozapadnih padina Mosora i Peruna, Omiške Dinare i Dohnja te Biokova i Nevistinih Stijena.

### **Fliš – pješčenjaci i vapnenci u izmjeni s laporima (<sup>3</sup>E<sub>2,3</sub>)**

Nakon kalkarenita, sedimentacija se u postupnom prijelazu nastavlja u fliš. Međutim, u području sjeveroistočnih padina Dovnja i Nevistinih Stijena otvoreni su dublji dijelovi flišnog bazena, odnosno oni dijelovi paleostrukture gdje nije došlo do taloženja primjetljivije mase bazalnih breča. Tu fliš transgredira na još neerodirane foraminiferske vapnence, odnosno na glaukonitne laporovite vapnence.

Ove naslage predstavljaju najmlađe tercijarne sedimente širokog područja sinklinorija od jugozapadnih padina Mosora i Biokova do obale. Izgrađuju ih pješčenjaci i detritični vapnenci u izmjeni s laporima. Približna debljina fliša iznosi oko 800 m.



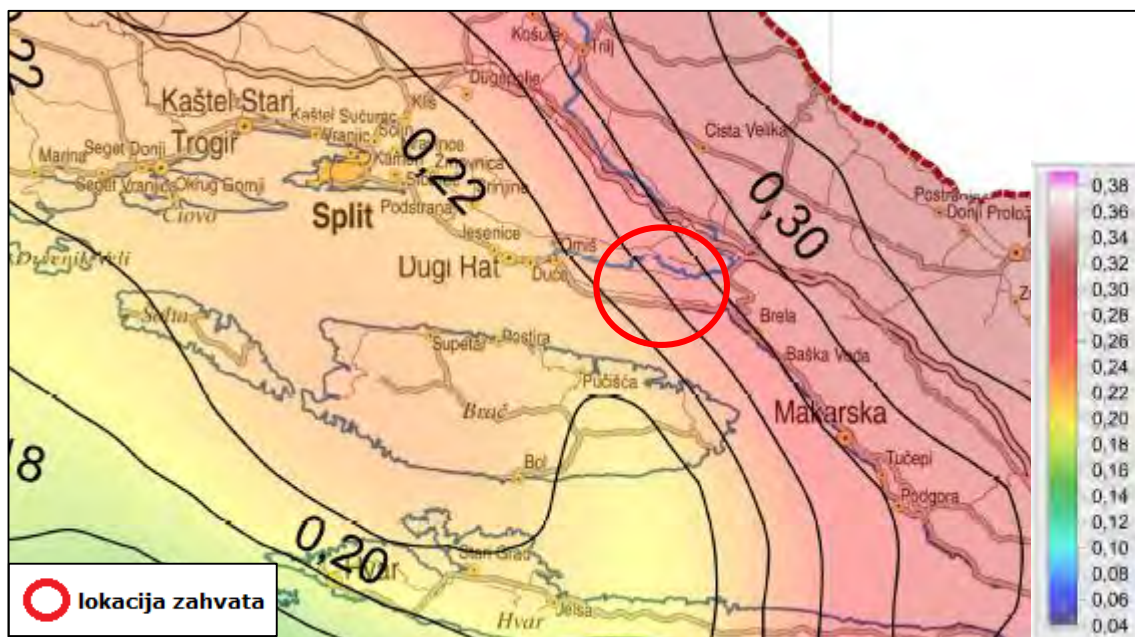
**Slika 35.** Isječak iz geološke karte Republike Hrvatske (1:300 000) (<http://www.hgi-cgs.hr/data/geologija-hrvatske.htm#karta>)

### **3.5 Seizmološke značajke**

Na slikama u nastavku (Slika 36 i Slika 37) prikazani su isječci iz karata potresnih područja Hrvatske (Herak, Geofizički Zavod PMF, Zagreb, 2011.). Kartama su prikazana potresom prouzročena horizontalna poredbena vršna ubrzanja (agR) površine temeljnog tla tipa A čiji se premašaj tijekom bilo kojih t = 50 godina, odnosno t = 10 godina očekuje s vjerojatnošću od p = 10 %. Za povratni period od 95 godina na području zahvata može se očekivati potres koji će prouzročiti akceleraciju vrijednosti 0,12 g ljestvice dok se za povratni period od 475 godina na području zahvata može očekivati potres koji će prouzročiti akceleraciju vrijednosti 0,24 g. Na temelju navedenih podataka možemo zaključiti da se zahvat nalazi na području male do srednje potresne opasnosti.



Slika 36. Kartografski prikaz potresne opasnosti za povratno razdoblje od 95 godina



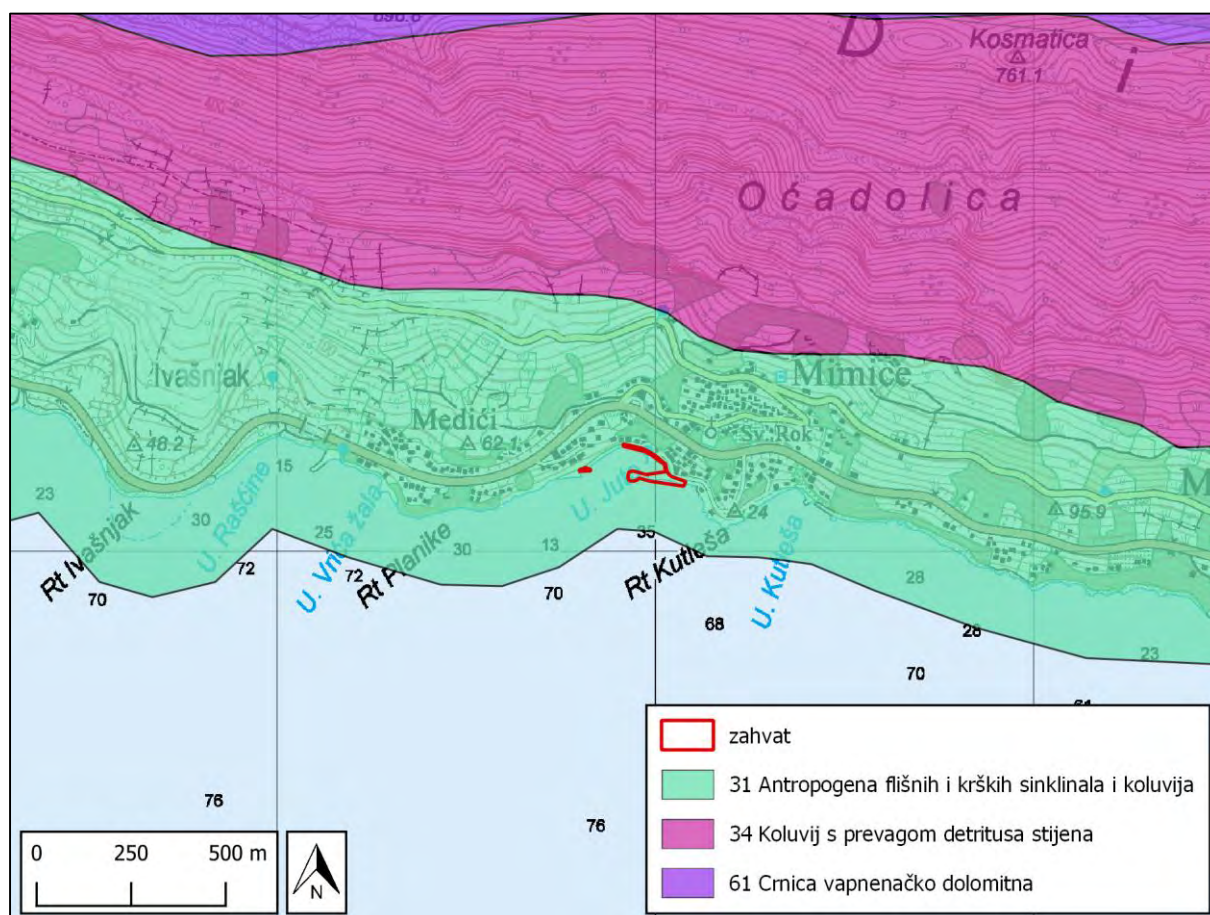
Slika 37. Kartografski prikaz potresne opasnosti za povratno razdoblje od 475 godina

### 3.6 Pedološke značajke

Prema Namjenskoj pedološkoj karti Republike Hrvatske, lokacija zahvata nalazi se na kartiranoj jedinici 31 – antropogena flišnih i krških sinklinala i koluvija, koja po klasi pogodnosti za obradu pripada skupini tala **ograničene** pogodnosti za obradu (Tablica 15, Slika 38).

**Tablica 15. Tipovi tala na lokaciji zahvata**

| broj | sastav i struktura                                 |  | ograničenja  | povoljnost                            |
|------|--|--|--|---------------------------------------|
|      | dominantna   | ostale jedinice tla  |  |                                       |
| 31   | antropogena flišnih i krških sinklinala i koluvija | <ul style="list-style-type: none"> <li>- rendzina na flišu (laporu)</li> <li>- sirozem silikatno karbonatni</li> <li>- močvarno glejno</li> <li>- pesudoglej obronačni</li> <li>- koluvij</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- &lt;50% skeleta</li> <li>- umjerena osjetljivost na kemijske polutante</li> </ul> | P-3<br>ograničena pogodnost za obradu |



**Slika 38. Izvod iz Namjenske pedološke karte RH, 1:20 000**



## 3.7 Hidrološke značajke

### 3.7.1 Stanje vodnih tijela

Prema *Planu upravljanja vodnim područjima (NN 66/16)* za razdoblje 2016. – 2021. godine, na širem području planiranog zahvata nalaze se sljedeća vodna tijela:

- priobalne vode: 0423-BSK – Brački i Splitski kanal
- podzemne vode: JKGI\_11 - Cetina

#### **Mala vodna tijela**

Za potrebe *Planova upravljanja vodnim područjima*, provodi se načelno delineacija i proglašavanje zasebnih vodnih tijela površinskih voda na:

- tekućicama s površinom sliva većom od 10 km<sup>2</sup>,
- stajaćicama površine veće od 0,5 km<sup>2</sup>,
- prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu.

Za vrlo mala vodna tijela na lokaciji zahvata koje se zbog veličine, a prema *Zakonu o vodama* odnosno *Okvirnoj direktivi o vodama*, ne proglašavaju zasebnim vodnim tijelom primjenjuju se uvjeti zaštite kako slijedi:

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

Na slikama u nastavku (Slika 39 i Slika 40) dan je kartografski prikaz površinskih i podzemnih vodnih tijela, dok su stanja vodnih tijela 0423-BSK – Brački i Splitski kanal i JKGI\_11 – Cetina dana u tablicama u nastavku (Tablica 16 i Tablica 17).

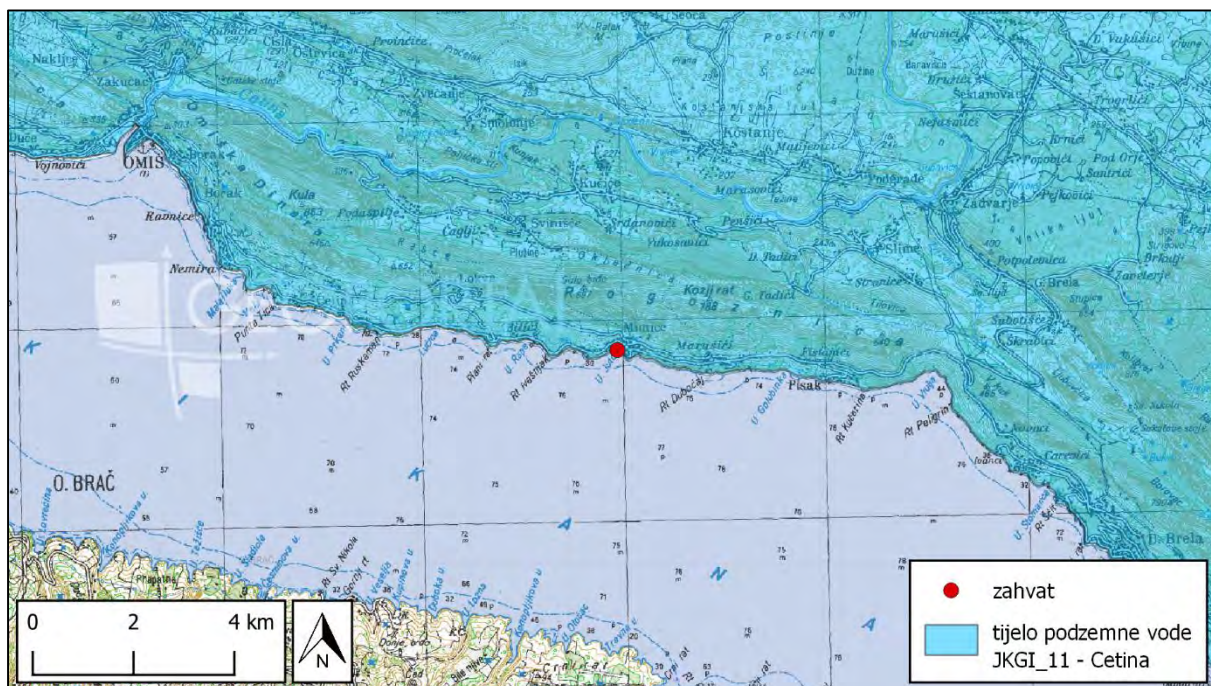


Slika 39. Površinska vodna tijela na širem području zahvata, 1:150 000

Tablica 16. Stanje priobalnog vodnog tijela 0423-BSK – Brački i Splitski kanal

| prozirnost        | otopljeni kisik u površinskom sloju | otopljeni kisik u pridnom sloju | ukupni anorganski dušik                   | ortofosfati      | ukupni fosfor     |
|-------------------|-------------------------------------|---------------------------------|---|------------------|-------------------|
| dobro stanje      | vrlo dobro stanje                   | vrlo dobro stanje               | dobro stanje                              | dobro stanje     | vrlo dobro stanje |
| klorofil a        | fitoplankton                        | makroalge                       | bentički beskralješnjaci (makrozoobentos) | morske cvjetnice | -                 |
| vrlo dobro stanje | dobro stanje                        | vrlo dobro stanje               | vrlo dobro stanje                         | dobro stanje     | -                 |

| biološko stanje | specifične onečišćujuće tvari | hidromorfološko stanje | ekološko stanje | kemijsko stanje | ukupno stanje       |
|-----------------|-------------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|---------------------|
| dobro stanje    | vrlo dobro stanje             | vrlo dobro stanje      | dobro stanje    | dobro stanje    | <b>dobro stanje</b> |



**Slika 40. Tijelo podzemne vode JKGI\_11 - Cetina, 1:150 000**

**Tablica 17. Stanje tijela podzemne vode JKGI\_11 - Cetina**

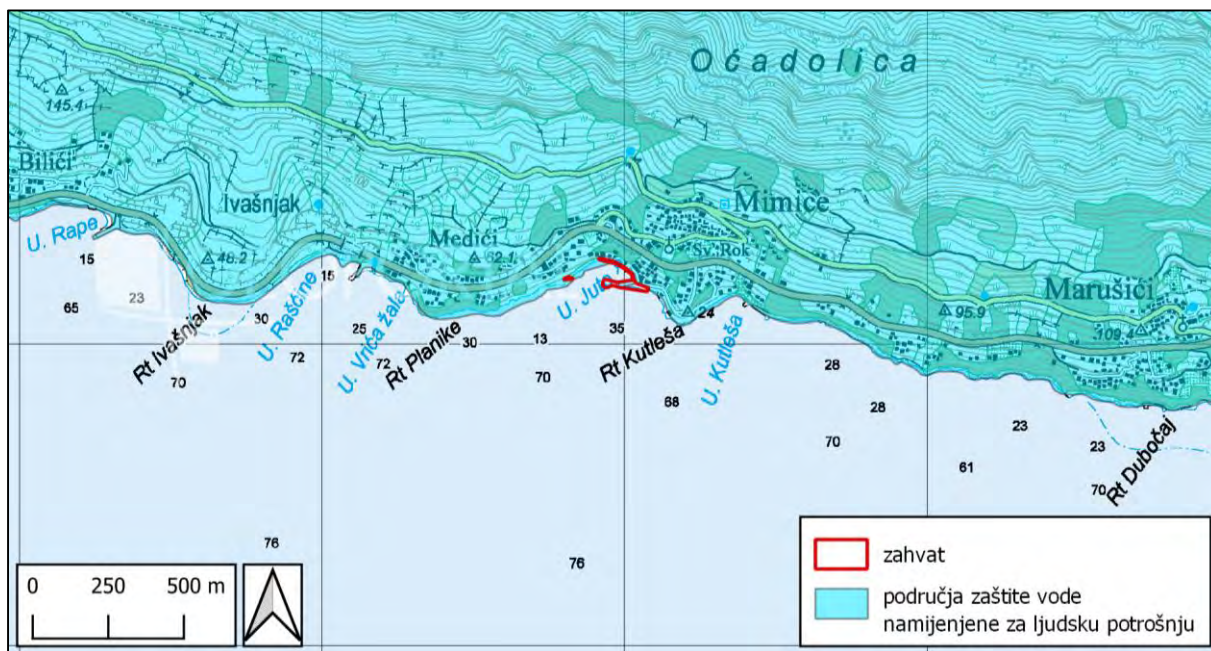
| stanje tijela     | procjena stanja |
|-------------------|-----------------|
| kemijsko stanje   | dobro           |
| količinsko stanje | dobro           |
| ukupno stanje     | dobro           |

### 3.7.2 Zaštićena područja – područja posebne zaštite voda

Zaštićena područja - područja posebne zaštite vode su ona područja gdje je radi zaštite voda i vodnoga okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite, a određuju se na temelju *Zakona o vodama (NN 66/19)* i posebnih propisa.

Prema podacima Hrvatskih voda iz Registra zaštićenih područja, na širem području zahvata nalazi se područje posebne zaštite voda – područja zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju ili rezervirane za te namjene u budućnosti.

Na slici u nastavku (Slika 41) prikazan je smještaj navedenog područja.



**Slika 41. Područja zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju ili rezervirane za te namjene u budućnosti, 1:25 000**

### 3.7.3 Kakvoća mora za kupanje

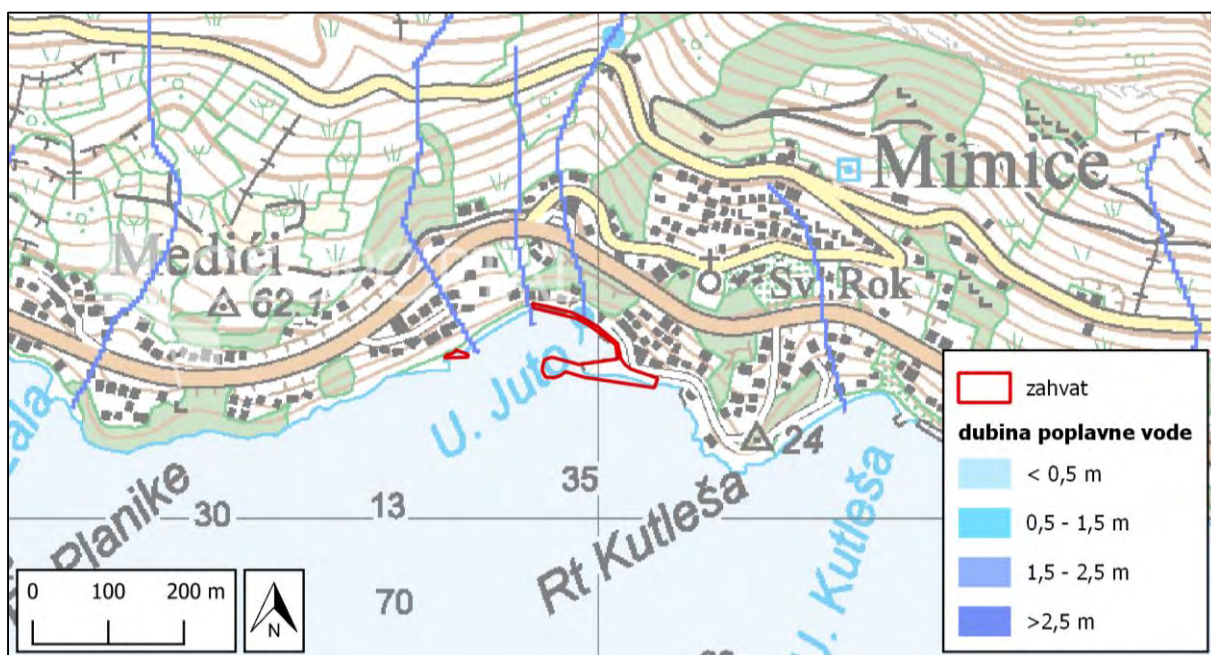
Na slici u nastavku (Slika 42) prikazane su lokacije na širem području zahvata na kojima se ispituje kakvoća mora za kupanje. Na lokaciji plaže Mimice 2019. godine godišnja ocjena kao i sve pojedinačne ocjene bile su izvrsne.



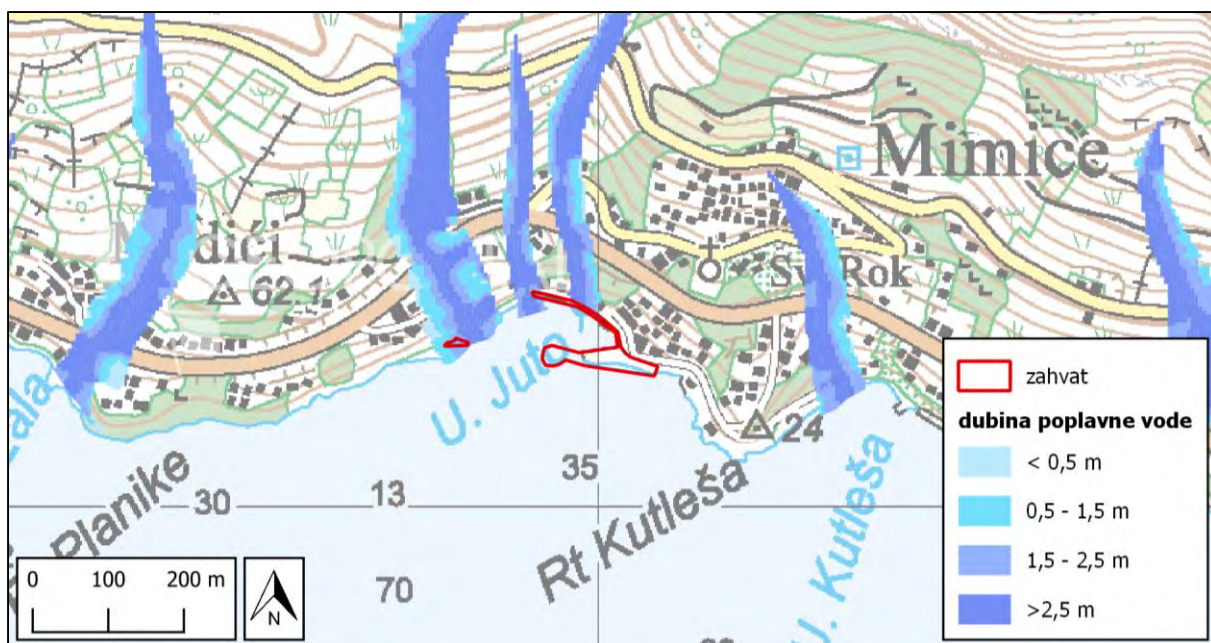
**Slika 42. Lokacije ispitivanja kakvoće mora za kupanje, 1:25 000**

### 3.7.4 Opasnost i rizik od poplava

Prema kartama opasnosti od poplava (Hrvatske vode, 2016.), na području zahvata prisutna je manja opasnost od plavljenja, izazvana bujičnim vodotocima sa strme južne padine Omiške Dinare. Na slikama u nastavku (Slika 43) prikazane su karte opasnosti od poplava za veliku i malu vjerojatnost pojavljivanja.



**Slika 43. Karta opasnosti za veliku vjerojatnost pojavljivanja poplava, 1:10 000**



**Slika 44. Karta opasnosti za malu vjerojatnost pojavljivanja poplava, 1:10 000**

## 3.8 Biološka raznolikost

### 3.8.1 Klasifikacija staništa

Prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa i izvodu iz karte staništa kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske (2016.), lokacija zahvata nalazi se na sljedećim stanišnim tipovima:

- J / E Izgrađena i industrijska staništa / Šume
- F41 Površine stjenovitih obala pod halofitima
- G36 Infralitoralna čvrsta dna i stijene

Na slici u nastavku (Slika 45) prikazan je prostorni raspored stanišnih tipova na širem području zahvata.



Slika 45. Izvod iz karte staništa (ENVI portal okoliša), 1:6 000

U nastavku je dan opis stanišnih tipova prisutnih na lokaciji zahvata prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa:

#### E. Šume

#### F.4.1. Površine stjenovitih obala pod halofitima

**Površine stjenovitih obala pod halofitima** - Priobalni stjenovit grebeni (Sveza *Crithmo-Limonion* Br.-Bl. Molinier 1934) pripadaju redu *CRITHMO-LIMONIETALIA* Molinier 1934) i razredu *CRITHMO-LIMONIETEA* Br.-Bl. 1947. Halofitske zajednice grebenjača razvijene u pukotinama priobalnih grebena u zoni zračne posolice i prskanja morskih valova. Ujedinjuju u svom florističkom sastavu mnogobrojne endemične vrste roda *Limonium*. U tom smislu naročito se ističe Sicilija s mnogobrojnim endemičnim vrstama, dok je istočnojadransko primorje u odnosu na uži sredozemni bazen izrazito siromašno i po broju vrsta i po broju endema.

### G.3.6. Infralitoralna čvrsta dna i stijene

**Infralitoralna čvrsta dna i stijene** – Infralitoralna staništa na čvrstom i stjenovitom dnu.

### J. Izgrađena i industrijska staništa

**Izgrađena i industrijska staništa** - Izgrađene, industrijske, i druge kopnene ili vodene površine na kojima se očituje stalni i jaki ciljani (planski) utjecaj čovjeka. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorne komplekse u kojima se izmjenjuje različiti tipovi izgrađenih i kultiviranih zelenih površina u raznim omjerima zastupljenosti.

U tablici u nastavku (Tablica 18) naveden je popis ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja (*Pravilnik o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima, Prilog II, NN 88/14*) prisutnih na užem području zahvata (radijus od 200 m).

**Tablica 18. Ugroženi i rijetki stanišni tipovi prisutni na užem području zahvata**

| Ugrožena i rijetka staništa |                              |  | Kriteriji uvrštavanja na popis |   |          |
|-----------------------------|------------------------------|--|--------------------------------|---|----------|
|                             |                              |  | NATURA                         | BERN – Res. 4   | HRVATSKA |
| E. Šume                     |                              |  |                                |   |          |
| F.4. Morska obala           | F.4. Stjenovita morska obala | F.4.1. Površine stjenovitih obala pod halofitima | 1240                           |   |          |
| G. More                     | G.3. Infralitoral            | G.3.6. Infralitoralna čvrsta dna i stijene       | 1170                           | G3611=!A3.131<br>G3612=!A3.132<br>G3613=!A3.133<br>G3614=!A3.134<br>G3615=!A3.135<br>G3616=!A3.231<br>G3617=!A3.232<br>G3618=!A3.237<br>G3619=!A3.238<br>G36110=!A3.23A<br>G36111=!A3.23E<br>G36112=!A3.23F |          |

| Ugrožena i rijetka staništa   |  |  | Kriteriji uvrštavanja na popis |   |          |
|---|--|--|--------------------------------|---|----------|
|   |  |  | NATURA                         | BERN – Res. 4   | HRVATSKA |
|   |  |  |                                | G36113=!A3.23G<br>G36114=!A3.331<br>G36115=!A3.131<br>G36116=!A3.333<br>G36117=!A3.334<br>G36118=!A3.335<br>G36119=!A3.23J<br>G36120=!A3.23L<br>G36121=!A3.7162<br>G36122=!A3.242 |          |
| * kartom kopnenih nešumskih staništa (2016.) stanišni tip E. Šume nije detaljnije klasificiran na niže klase, stoga ovdje nisu navođeni svi ugroženi i rijetki stanišni tipovi unutar klase E. Šume |  |  |                                |   |          |

Na slikama u poglavlju 2.2 Postojeće stanje na području zahvata (Slika 5 do Slika 8) prikazana je lokacija zahvata iz kojih se može vidjeti da je zahvat smješten na antropogeniziranom području. Na slici u nastavku (Slika 46) dana je fotografija prostora istočno od lukobrana, iz koje se može vidjeti da se i ovdje radi o obali pod značajnim antropogenim utjecajem.



**Slika 46. Istočni dio zahvata – pogled prema lukobranu (prema zapadu)**



### 3.8.2 Zaštićena područja

Prema izvodu iz karte zaštićenih područja Republike Hrvatske (ENVI portal okoliša), lokacija zahvata ne nalazi se unutar zaštićenih područja sukladno kategorijama zaštite prema *Zakonu o zaštiti prirode* (NN 80/13,15/18, 14/19) (Slika 47). U tablici u nastavku (Tablica 19) navedena su zaštićena područja koja se nalaze u radijusu od 5 km od lokacije zahvata.

**Tablica 19. Zaštićena područja u radijusu od 5 km od lokacije zahvata**

| naziv područja | kategorija zaštite | udaljenost od zahvata (km) |
|----------------|--------------------|----------------------------|
| Kanjon Cetine  | značajni krajobraz | 2,8                        |



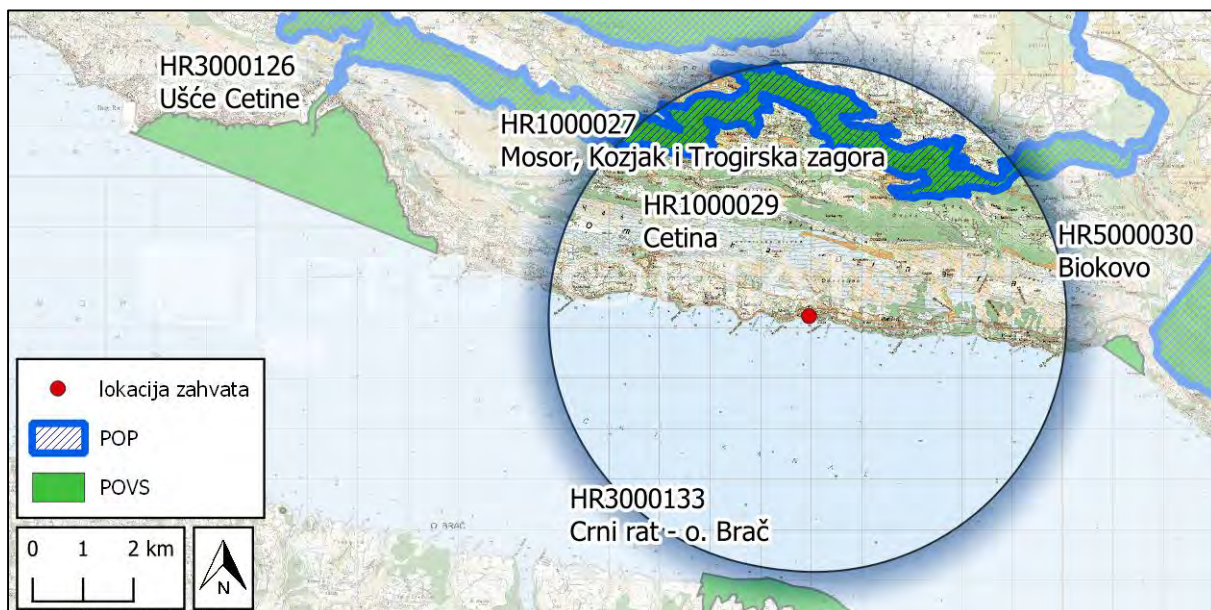
**Slika 47. Zaštićenih područja RH na širem području zahvata (ENVI portal okoliša), 1:150 000**

### 3.8.3 Ekološka mreža

Prema izvodu iz karte ekološke mreže (ENVI portal okoliša) lokacija zahvata ne nalazi se unutar područja ekološke mreže. U tablici u nastavku (Tablica 20) navedena su područja ekološke mreže koja se nalaze u radijusu od 5 km od lokacije zahvata.

**Tablica 20. Područja ekološke mreže u radijusu od 5 km od lokacije zahvata**

| naziv područja  | udaljenost od zahvata (km) |
|---|----------------------------|
| <b>Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS)</b> |                            |
| HR2000929 Rijeka Cetina – kanjonski dio                             | 2,8                        |
| <b>Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POP)</b>  |                            |
| HR1000029 Cetina  | 2,8                        |



**Slika 48.** Izvod iz karte ekološke mreže RH (ENVI portal okoliša), 1:150 000

### 3.9 Krajobrazne značajke

Krajobraznom regionalizacijom u Strategiji prostornog uređenja Republike Hrvatske, s obzirom na prirodna obilježja izdvojeno je šesnaest osnovnih krajobraznih jedinica. Lokacija zahvata pripada krajobraznoj jedinici obalno područje Srednje i Južne Dalmacije. Veći dio ovog prostora karakterizira priobalni planinski lanac i niz velikih otoka (u pejzažnom pogledu ovdje spada i Pelješac). Krajolik u podnožju priobalnih planina često sadrži usku, zelenu, flišnu zonu, a za većinu otoka karakteristična je razmjerno velika šumovitost. Impresivnu krajobraznu dominaciju i vrijednost predstavljaju visoke litice Biokova i šumovito Makarsko primorje s jedinstvenim plažama. Zimzelene šume, a dijelom i specifična razvedenost podvlače vrijednost Elafita, Mljeta i Lastova. Područje je ugroženo čestim šumskim požarima te neplanskom gradnjom duž obalnih linija i narušavanjem fizionomije starih naselja.

Na lokaciji zahvata prisutan je uzak pojas nasipane plaže, privezišta i ugostiteljski objekt, iza kojeg se nalazi uska lokalna prometnica, a iza kojeg je smješten niz stambenih objekata (Slika 3, Slika 5 do Slika 8).

### 3.10 Materijalna dobra i kulturno-povijesna baština

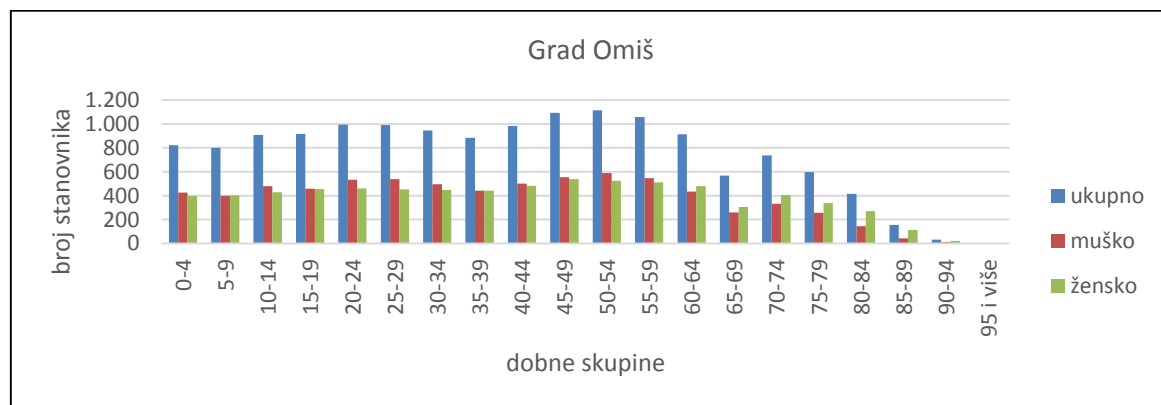
Prema registru kulturnih dobara Republike Hrvatske (<https://www.min-kulture.hr/default.aspx?id=6212>) u naselju Mimice ne nalaze se kulturna dobra.

### 3.11 Stanovništvo

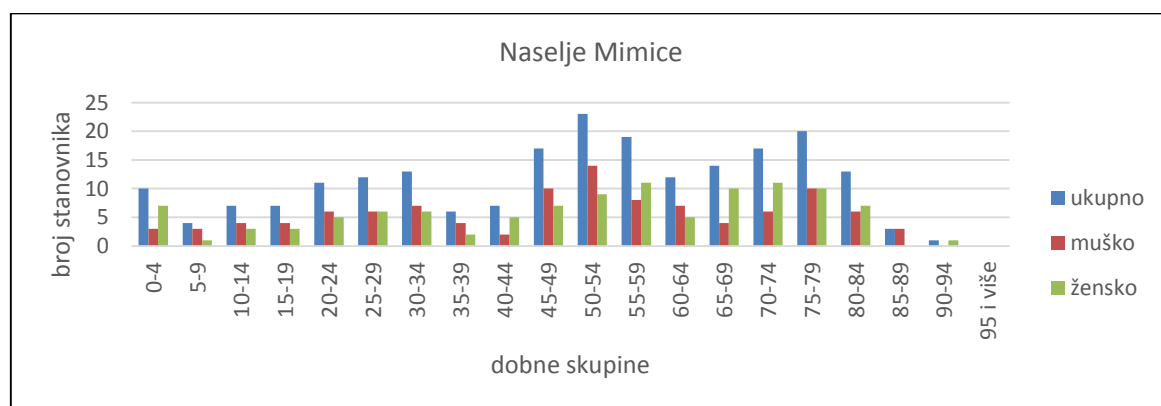
Prema popisu stanovništva iz 2011. godine, na području Grada Omiša živi 14.936 stanovnika, a u naselju Mimice 216 (Tablica 21). U odnosu na 2001. godinu, broj stanovnika Grada Omiša smanjio se za 536 (sa 15.472), a naselja Mimice za 34 (sa 250).

**Tablica 21. Broj stanovnika i gustoća naseljenosti u gradu Omišu i naselju Mimice, 2011.**

| grad/naselje | površina (km <sup>2</sup> ) | broj stanovnika (2011.) | broj muškog stanovništva | broj ženskog stanovništva | gustoća naseljenosti |
|--------------|-----------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------|
| Omiš         | 266,17                      | 14.936                  | 7.447                    | 7.489                     | 56,11                |
| Mimice       | 2,53                        | 216                     | 107                      | 109                       | 85,38                |



**Slika 49. Broj stanovnika prema dobnim skupinama u Gradu Omišu, 2011.**



**Slika 50. Broj stanovnika prema dobnim skupinama u naselju Mimice, 2011.**

## **4 Opis mogućih utjecaja zahvata na okoliš**

### **4.1 Utjecaji tijekom izgradnje i korištenja**

#### **4.1.1 Zrak**

##### **Tijekom izgradnje**

Tijekom izvođenja građevinskih radova i transporta materijala, radom strojeva, vozila i opreme doći će do emisije onečišćujućih tvari (ispušni plinovi, čestice prašine) u zrak. Navedene emisije uzrokovat će privremeno i kratkotrajno onečišćenje zraka, ograničeno na vrijeme izvođenja radova i lokaciju samog zahvata. Nakon završetka radova negativni utjecaj na zrak će prestati, bez trajnih posljedica na kvalitetu zraka.

##### **Tijekom korištenja**

Tijekom korištenja zahvata dolazit će do emisija onečišćujućih tvari u zrak iz rada motora brodova i vozila. Do ovih emisija u zrak dolazi i u postojećem stanju, no kako će se uređenjem luke omogućiti pristanak većem broju brodova nego što je to sada slučaj, može se očekivati blago povećanje emisija.

#### **4.1.2 Utjecaj na klimatske promjene i utjecaj klimatskih promjena**

##### **Utjecaj zahvata na klimatske promjene**

Rad strojeva, vozila i opreme tijekom izvođenja radova uzrokovat će određene emisije stakleničkih plinova. Ove emisije privremenog su i kratkotrajnog karaktera, ograničene na vrijeme izvođenja radova i lokaciju samog zahvata. Budući da se radi o manjem zahvatu u prostoru, emisije stakleničkih plinova neće biti značajne. Tijekom korištenja zahvata doći će do neznčajnog povećanja emisija stakleničkih plinova zbog povećanja broja brodova koji će pristajati u luci Mimice.

##### **Utjecaj klimatskih promjena na zahvat**

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat tijekom korištenja analiziran je primjenom metodologije opisane u Smjernicama Europske komisije; Smjernice za voditelje projekata: *Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene (Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient)*. Procjena se temelji na analizi osjetljivosti, izloženosti i ranjivosti kroz sedam koraka (modula).

### **MODUL 1: Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene**

Osjetljivost zahvata utvrđuje se u odnosu na niz klimatskih varijabli i sekundarnih efekata ili opasnosti koje su vezane za klimatske uvjete, kroz područja utjecaja klimatskih promjena bitnih za zahvat:

- imovina i procesi na lokaciji
- ulaz
- izlaz
- transport

U nastavku je prikazana osjetljivost planiranog zahvata na klimatske uvjete (Tablica 22).

**Tablica 22. Osjetljivost predmetnog zahvata na klimatske uvjete**

|                                |            |      |        |
|--------------------------------|------------|------|--------|
| <b>Klimatska osjetljivost:</b> | ZANEMARIVA | MALA | VISOKA |
|--------------------------------|------------|------|--------|

| broj | tema povezane s klimatskim promjenama | područja utjecaja klimatskih promjena |      |       |           |
|------|---------------------------------------|---------------------------------------|------|-------|-----------|
|      |                                       | imovina i procesi na lokaciji         | ulaz | izlaz | transport |
| 1    | prosječne temperature zraka           |                                       |      |       |           |
| 2    | ekstremne temperature zraka           |                                       |      |       |           |
| 3    | prosječne količine oborina            |                                       |      |       |           |
| 4    | ekstremne količine oborina            |                                       |      |       |           |
| 5    | prosječna brzina vjetra               |                                       |      |       |           |
| 6    | maksimalna brzina vjetra              |                                       |      |       |           |
| 7    | oluje                                 |                                       |      |       |           |
| 8    | relativni porast razine mora          |                                       |      |       |           |
| 9    | poplave                               |                                       |      |       |           |
| 10   | erozija                               |                                       |      |       |           |

## **MODUL 2: Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske promjene**

Modul 2 se odnosi na procjenu izloženosti zahvata opasnostima koje su povezane s klimatskim uvjetima na lokaciji na kojoj je zahvat planiran. Sastoji se od modula 2a (procjena izloženosti u odnosu na postojeće klimatske uvjete) i modula 2b (procjena izloženosti budućim klimatskim uvjetima).

U tablici u nastavku (Tablica 23) dana je procjena izloženosti lokacije zahvata u odnosu na postojeće klimatske uvjete (Modul 2a) i buduće klimatske uvjete (Modul 2b).

**Tablica 23. Izloženost lokacije zahvata u odnosu na postojeće (Modul 2a) i na buduće klimatske uvjete (Modul 2b)**

| broj | teme povezane s klimatskim promjenama | Modul 2a: procjena izloženosti lokacije u odnosu na postojeće klimatske uvjete  | Modul 2b: procjena izloženosti lokacije u budućim klimatskim uvjetima   |
|------|---------------------------------------|---|---|
| 1    | prosječne temperature zraka           | U periodu 1971.-2000. prosječna godišnja temperatura zraka u Splitu iznosila je oko 16 °C. Najtopliji mjeseci bili su srpanj i kolovoz sa srednjim temperaturama od 25,7 °C i 25,4 °C, dok su najhladniji siječanj i veljača sa srednjim temperaturama od 8,0 °C i 8,4 °C.  | Prema rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit, u razdoblju do 2040. godine na širem području zahvata može se očekivati porast srednje godišnje temperature zraka od 1,2 do 1,4 °C u odnosu na referentno razdoblje (1971.-2000.). U razdoblju od 2041. do 2070. očekivani porast srednje temperature zraka u odnosu na referentno razdoblje kreće se od 1,9 do 2,6 °C.  |
| 2    | ekstremne temperature zraka           | U periodu 1971.-2000. prosječna godišnja maksimalna temperatura zraka u Splitu iznosila je 19,4 °C. U srpnju i kolovozu prosječne maksimalne temperature iznose oko 30 °C.<br>Prosječna godišnja minimalna temperatura zraka iznosila je 13 °C. U siječnju i veljači prosječne minimalne temperature iznosile su 5,6 °C i 5,7 °C. | Prema rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC, VELEbit, u razdoblju do 2040. godine na širem području zahvata može se očekivati porast srednje godišnje maksimalne temperature zraka između 1,2 i 1,4 °C. U razdoblju od 2041. do 2070. očekivani porast kreće se od 1,9 do 2,5 °C.<br>U razdoblju do 2040. godine na širem području zahvata može se očekivati porast srednje godišnje minimalne temperature zraka između 1,2 i 1,4 °C. U razdoblju od 2041. do 2070. očekivani porast kreće se od 1,9 do 2,5 °C. |
| 3    | prosječne količine oborina            | Prosječna godišnja količina oborine u Splitu iznosi oko 780 mm. Najviše oborine padne u hladnijem dijelu godine.  | Prema rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit, u razdoblju do 2040. godine na širem području zahvata može se očekivati povećanje srednje godišnje količine oborine do 5%. U razdoblju od 2041. do 2070. očekivano povećanje također iznosi do 5%.   |
| 4    | ekstremne količine oborina            | Prosječna maksimalna količina oborine u Splitu u periodu 1971.-2000. bila je najviša u listopadu (241,1) i studenom (235,7).  | Prema rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit, u razdoblju do 2040. godine na širem području zahvata može se očekivati povećanje broja dana s oborinom većom od 10 mm/h u jesen i zimu (0,3 dana). U razdoblju od 2041. do 2070. očekivano povećanje u jesen i zimu iznosi do 1 dan, a u proljeće do 0,2 dana.  |
| 5    | prosječna brzina vjetra               | Bura je dominantan vjetar koji se javlja u hladnom dijelu godine, za ljeto je tipičan maestral dok se jugo javlja zimi i u proljeće.  | Prema rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit, u budućim razdobljima na širem području zahvata ne očekuje se promjena srednje godišnje brzine vjetra.   |

|    |                              |   |   |
|----|------------------------------|---|---|
| 6  | maksimalna brzina vjetra     | Obalni pojas na širem području zahvata izložen je udarima bure, koji su najizraženiji na području probojnice rijeke Cetine.   | Prema rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit, u budućim razdobljima može se očekivati blago smanjenje maksimalne brzine vjetra.  |
| 7  | oluje                        | Obalni pojas na širem području zahvata izložen je udarima bure, koji su najizraženiji na području probojnice rijeke Cetine.   | Prema rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit, u budućim razdobljima može se očekivati blago smanjenje maksimalne brzine vjetra.  |
| 8  | relativni porast razine mora | U razdoblju od 1950. do 2000. godine zabilježen je prosječan globalni godišnji porast morske razine od 1,8 mm ± 0,3 mm (Church, 2004; preuzeto iz Domazetović i sur., 2016)       | Projekcije promjene razine Jadranskog mora do kraja 21. stoljeća daju okvirni porast u rasponu između 40 i 65 cm. Međutim, potrebno je uzeti u obzir da su uz ovu procjenu vezane znatne neizvjesnosti, na koje se već nailazi i u izračunu razine mora za povijesnu klimu. |
| 9  | poplave                      | Na lokaciji zahvata postoji manja opasnost od plavljenja i to bujičnim vodotocima s južne padine Omiške Dinare.<br>Lokacija nije izložena poplava izazvanim porastom razine mora. | Moguće povećanje opasnosti od poplava podizanjem razine mora u budućnosti.  |
| 10 | erozija                      | Prema Prethodnoj procjeni potencijalnog rizika od erozije (Hrvatske vode, 2015), šire područje zahvata karakterizira veliki potencijalni rizik od erozije.                        | Ne očekuje se značajnija promjena rizika od erozije.  |

### MODUL 3: Procjena ranjivosti

Procjena ranjivosti zahvata određuje se prema sljedećoj formuli:

$$\text{ranjivost} = \text{osjetljivost} \times \text{izloženost}$$

Ranjivost može biti ocijenjena jednom od 3 ocjene:

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| <b>Razina ranjivosti:</b> | Ne postoji |
|                           | Srednja    |
|                           | Visoka     |

U tablici u nastavku (Tablica 24) navedene su moguće ocjene ranjivosti u odnosu na izloženost lokacije zahvata i osjetljivost zahvata.

**Tablica 24. Razina ranjivosti**

| Ranjivost    |            | Izloženost |         |        |
|--------------|------------|------------|---------|--------|
|              |            | Ne postoji | Srednja | Visoka |
| Osjetljivost | Ne postoji |            |         |        |
|              | Srednja    |            |         |        |
|              | Visoka     |            |         |        |

U tablici u nastavku (Tablica 25) dana je procjena ranjivosti u odnosu na postojeće klimatske uvjete (Modul 3a) i buduće klimatske uvjete (Modul 3b). Ulazni podaci za analizu ranjivosti su osjetljivost zahvata na klimatske promjene (Modul 1) te izloženost lokacije zahvata u postojećim (Modula 2a) i budućim (Modul 2b) klimatskim uvjetima.

**Tablica 25. Analiza ranjivosti zahvata**

| br. | teme povezane s klimatskim promjenama | OSJETLJIVOST Modul 1 |               |                |           | IZLOŽENOST Modul 2a | RANJIVOST Modul 3a |               |                |           | IZLOŽENOST Modul 2b | RANJIVOST Modul 3b |               |                |           |
|-----|---------------------------------------|----------------------|---------------|----------------|-----------|---------------------|--------------------|---------------|----------------|-----------|---------------------|--------------------|---------------|----------------|-----------|
|     |                                       | imovina i procesi    | inputi (riba) | outputi (riba) | transport |                     | imovina i procesi  | inputi (riba) | outputi (riba) | transport |                     | imovina i procesi  | inputi (riba) | outputi (riba) | transport |
| 1   | prosječne temp. zraka                 |                      |               |                |           |                     |                    |               |                |           |                     |                    |               |                |           |
| 2   | ekstremne temp. zraka                 |                      |               |                |           |                     |                    |               |                |           |                     |                    |               |                |           |
| 3   | prosječne količine oborina            |                      |               |                |           |                     |                    |               |                |           |                     |                    |               |                |           |
| 4   | ekstremne količine oborina            |                      |               |                |           |                     |                    |               |                |           |                     |                    |               |                |           |
| 5   | prosječna brzina vjetra               |                      |               |                |           |                     |                    |               |                |           |                     |                    |               |                |           |



|    |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----|--------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 6  | maksimalna brzina vjetra |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7  | oluje                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8  | relativni porast r. mora |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9  | poplave                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | erozija                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|              |            |  |            |            |  |   |  |  |  |
|--------------|------------|--|------------|------------|--|---|--|--|--|
| OSJETLJIVOST | ne postoji |  | IZLOŽENOST | ne postoji |  | RANJIVOST =<br>IZLOŽENOST x<br>OSJETLJIVOST |  |  |  |
|              | srednja    |  |            | srednja    |  |   |  |  |  |
|              | velika     |  |            | velika     |  |   |  |  |  |

### MODUL 4: Procjena rizika

U ovom modulu detaljnije se analiziraju teme povezane s klimatskim promjenama za koje postoji visoka procjena ranjivosti, kao i teme sa srednjom ili bez ranjivosti, a za koje se smatra da je potrebna dodatna analiza.

Rizik je definiran kao kombinacija ozbiljnosti posljedica događaja i njegove vjerojatnosti pojavljivanja, a računa se prema sljedećem izrazu:

$$\text{rizik} = \text{ozbiljnost posljedica} \times \text{vjerojatnost pojavljivanja}$$

Ozbiljnost posljedica i vjerojatnost pojavljivanja ocjenjuju se prema ljestvici za bodovanje sa pet kategorija (Tablica 26 i Tablica 27). Ozbiljnost utjecaja klimatskih uvjeta (posljedica) je prvi kriterij koji se procjenjuje, nakon čega se procjenjuje mogućnost utjecaja klime (vjerojatnost) gdje se određuje koliko je vjerojatno da će neka posljedica nastupiti u određenom razdoblju (npr. tijekom vijeka trajanja zahvata).

**Tablica 26. Ljestvica za procjenu ozbiljnosti posljedica opasnosti**

| 1   | 2  | 3   | 4   | 5  |
|---|--|---|---|--|
| beznačajna  | manja  | srednja   | znatna  | katastrofalna  |
| Utjecaj se može neutralizirati kroz uobičajene aktivnosti | Štetan događaj koji se može neutralizirati primjenom mjera koje osiguravaju kontinuitet poslovanja | Ozbiljan događaj koji zahtijeva dodatne hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet poslovanja | Kritičan događaj koji zahtijeva izvanredne ili hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet | Katastrofa koja može uzrokovati prekid rada ili pad mreže / nefunkcionalnost imovine |

**Tablica 27. Ljestvica za procjenu vjerojatnosti opasnosti**

| 1   | 2   | 3  | 4  | 5   |
|---|---|--|--|---|
| <b>rijetko</b>                            | <b>malo vjerojatno</b>  | <b>srednje vjerojatno</b>                              | <b>vjerojatno</b>                          | <b>gotovo sigurno</b>   |
| Vjerojatnost incidenta je vrlo mala       | S obzirom na sadašnja prakse i procedure, malo je vjerojatno da će se incident dogoditi | Incident se već dogodio u sličnoj zemlji ili okruženju | Vjerojatno je da će se incident dogoditi   | Vrlo je vjerojatno da će se incident dogoditi, možda i nekoliko puta. |
| <b>ILI</b>                                |   |  |  |   |
| Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 5% | Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 20%  | Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 50%             | Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 80% | Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 95%                            |

Rezultati bodovanja ozbiljnosti posljedice i vjerojatnosti za svaki pojedini rizik iskazuju se prema klasifikacijskoj tablici rizika (Tablica 28).

**Tablica 28. Klasifikacijska tablica rizika**

|                                     | Vjerojatnost opasnosti | Rijetko | Malo vjerojatno | Srednje vjerojatno | Vjerojatno | Gotovo sigurno |
|-------------------------------------|------------------------|---------|-----------------|--------------------|------------|----------------|
| Ozbiljnost posljedica pojavljivanja |                        | 1       | 2               | 3                  | 4          | 5              |
| Beznačajna                          | 1                      | 1       | 2               | 3                  | 4          | 5              |
| Manja                               | 2                      | 2       | 4               | 6                  | 8          | 10             |
| Srednja                             | 3                      | 3       | 6               | 9                  | 12         | 15             |
| Znatna                              | 4                      | 4       | 8               | 12                 | 16         | 20             |
| Katastrofalna                       | 5                      | 5       | 10              | 15                 | 20         | 25             |

|                       |  |                       |
|-----------------------|--|-----------------------|
| <b>razina rizika:</b> |  | Zanemariv rizik       |
|                       |  | Nizak rizik           |
|                       |  | Umjeren rizik         |
|                       |  | Visok rizik           |
|                       |  | Ekstremno visok rizik |

U tablici u nastavku (Tablica 29) dana je procjena rizika za predmetni zahvat.

**Tablica 29. Procjena razine rizika**

|                                | Vjerojatnost opasnosti | Rijetko | Malo vjerojatno | Srednje vjerojatno | Vjerojatno              | Gotovo sigurno |
|--------------------------------|------------------------|---------|-----------------|--------------------|-------------------------|----------------|
| Opseg posljedica pojavljivanja |                        | 1       | 2               | 3                  | 4                       | 5              |
| Beznačajna                     | 1                      |         |                 | <b>10</b>          | <b>1, 2, 3, 4, 6, 7</b> |                |
| Manja                          | 2                      |         |                 |                    |                         |                |
| Srednja                        | 3                      |         |                 | <b>8, 9</b>        |                         |                |
| Znatna                         | 4                      |         |                 |                    |                         |                |
| Katastrofalna                  | 5                      |         |                 |                    |                         |                |

| Rizik br. | Opis rizika                  | Razina rizika |
|-----------|------------------------------|---------------|
| 1         | prosječne temperature zraka  | nizak         |
| 2         | ekstremne temperature zraka  | nizak         |
| 3         | prosječne količine oborina   | nizak         |
| 4         | ekstremne količine oborina   | nizak         |
| 6         | maksimalna brzina vjetrova   | nizak         |
| 7         | oluje                        | nizak         |
| 8         | relativni porast razine mora | umjeren       |
| 9         | poplave                      | umjeren       |
| 10        | erozija                      | zanemariv     |

Temeljem provedene analize može se zaključiti da relativni porast razine mora i s njime povezan potencijalni rizik od poplava predstavljaju umjeren rizik za predmetni zahvat. Idejnim projektom na odvodnom kanalu oborinske vode do ispusta u more predviđen je povratni ventil koji omogućuje tečenje samo u jednom smjeru te onemogućava ulazak mora u separator kod pojave viših razina mora, čime će se spriječiti onečišćenje mora otpadnim oborinskim vodama. Tijekom izrade daljnje projektne dokumentacije u obzir je potrebno uzeti predviđeni porast razine mora te ukoliko je potrebno modificirati (povisiti) projektiranu obalu kako bi se spriječilo njezino plavljenje.

### 4.1.3 Tlo

#### Tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje zahvata moguće je onečišćenje okolnog tla u slučaju nepažljivog rukovanja strojevima, vozilima i opremom (npr. izlivanje goriva i maziva) te odlaganja građevinskog materijala i otpada na površine koje nisu za to predviđene. Pažljivim izvođenjem radova i kvalitetnom organizacijom gradilišta opasnost od negativnog utjecaja bit će svedena na minimum. Ovaj utjecaj moguće je gotovo potpuno izbjeći pridržavanjem propisa i dobre graditeljske prakse.

### Tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata ne očekuje se utjecaj na okolno tlo.

## **4.1.4 Vode i more**

### Tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje zahvata doći će do privremenog zamučivanja mora, koje će biti lokalnog karaktera i vremenski ograničeno na period izvođenja radova. Nakon završetka radova, u relativno kratkom vremenskom periodu, kakvoća mora vratit će se u prvobitno stanje. Do utjecaja na kakvoću mora može doći pri izlivanju goriva, maziva i drugih tekućina iz strojeva i mehanizacije u more. Razlivene tekućine se zadržavaju na površini mora u tankom sloju i raznose se u prostoru ovisno o trenutnoj meteorološkoj situaciji. Pridržavanjem mjera opreza tijekom rukovanja mehaničkim strojevima i opremom te redovitim tehničkim pregledom i servisom istih, moguće je izbjeći negativan utjecaj. Slijedom navedenog, ne očekuje se značajan utjecaj na tijelo podzemne vode JKGI\_11 - Cetina i priobalno vodno tijelo 0423-BSK – Brački i Splitski kanal.

### Tijekom korištenja

Budući da se ne mijenja funkcija i način korištenja postojećeg akvatorija, ne očekuju se utjecaji na prisutna vodna tijela. Budući da će se oborinske vode sakupljene s kolno-prometnih površina i uzdužnih parkirališta prije ispuštanja u more pročistiti na separatoru ulja, ne očekuje se utjecaj na kakvoću mora.

## **4.1.5 Bioraznolikost**

### Tijekom izgradnje

Lokacija zahvata smještena je na području pod velikim utjecajem čovjeka (prometnica, luka, uređena plaža, stambeni objekti itd.) te se ne očekuje značajna prisutnost strogo zaštićenih i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta. Na lokaciji zahvata na kopnenom dijelu prisutno je stanište J Izgrađena i industrijska staništa, dok je u morskom dijelu prisutno stanište G36 Infralitoralna čvrsta dna i stijene.

Radovima u moru doći će do podizanja sedimenta i zamućenja stupca vode što može negativno utjecati na sve prisutne zajednice. Kako će podizanje sedimenta biti ograničenog trajanja, procjenjuje se da neće značajno utjecati na zajednice koje neće biti pod izravnim utjecajem izgradnje. Pokretni organizmi će napustiti područje zahvata. Za vrijeme trajanja gradnje doći će i do povećanja razine podvodne buke ograničenog trajanja. Nakon završetka radova stanišni uvjeti će se u kratkom vremenskom roku vratiti u prvobitno stanje. Slijedom navedenog, izgradnjom zahvata ne očekuje se značajan utjecaj na bioraznolikost područja.

### Tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata ne očekuju se dodatni utjecaji na bioraznolikost područja u odnosu na postojeće stanje.

#### 4.1.6 Zaštićena područja

Predmetni zahvat udaljen je oko 2,8 km od najbližeg zaštićenog područja (značajni krajobraz kanjon Cetine). Uzimajući u obzir karakteristike zahvata, može se isključiti mogućnost negativnog utjecaja na ovo područje.

#### 4.1.7 Ekološka mreža

Predmetni zahvat udaljen je oko 2,8 km od najbližeg područja ekološke mreže (HR2000929 Rijeka Cetina – kanjonski dio, HR1000029 Cetina). Uzimajući u obzir karakteristike zahvata, može se isključiti mogućnost negativnog utjecaja na ovo područje.

#### 4.1.8 Krajobraz

##### Tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata doći će do negativnog utjecaja na vizualne i boravišne vrijednosti krajobraza uslijed prisutnosti građevinskih strojeva, mehanizacije, materijala i pomoćne opreme. Utjecaj tijekom izgradnje je privremenog karaktera, no s obzirom na značajke zahvata i lokaciju zahvata, ne očekuje se značajan utjecaj na krajobraz.

##### Tijekom korištenja

Predmetnim zahvatom uredit će se postojeći akvatorij luke Mimice te unijeti dodatni linijski elementi (zidovi, produljenje lukobrana). S obzirom da se planiranim zahvatom u prostor unose elementi istog ili sličnog karaktera, identitet ovog područja se neće promijeniti. Također, planiranim uređenjem luke poboljšat će se vizualne i boravišne kvalitete lokacije.

#### 4.1.9 Buka

##### Tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata može se očekivati povećanje razine buke koje će biti uzrokovano radom građevinskih strojeva i vozila za prijevoz građevnog materijala (utovarivači, bageri, kamioni, dozeri i sl.). 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 lokalnog i privremenog karaktera, ograničena na lokaciju zahvata i to isključivo tijekom radnog vremena u periodu izgradnje zahvata.

Najviše dopuštene razine buke koja se javlja kao posljedica rada gradilišta određene su člankom 17. *Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)*. Prema navedenom, tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentna razina buke iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08:00 do 18:00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednost iz Tablice 1. Članka 5. Pravilnika. U posebnim slučajevima dopušteno je prekoračenje dopuštenih razina buke za

10 dB(A) u slučaju ako to zahtijeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu (1) noć, odnosno dva (2) dana tijekom razdoblja od trideset (30) dana.

Utjecaji buke koji nastaju tijekom izgradnje predmetnog zahvata, lokalnog su i privremenog karaktera, te vremenski ograničeni pa kao takvi, uz pridržavanje zakonodavnih odredbi o dopuštenoj razini buke, ne predstavljaju značajan utjecaj.

#### **Tijekom korištenja**

Tijekom korištenja predmetnog zahvata doći će do neznčajnog povećanja razine buke zbog veće prisutnosti plovila.

### **4.1.10 Postupanje s otpadom**

#### **Tijekom izgradnje**

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata nastat će razne vrste i količine otpada (građevinski, komunalni), čime može doći do onečišćenja okoliša uslijed njegovog neadekvatnog zbrinjavanja. Do negativnog utjecaja na okoliš neće doći jedino ako će se sav otpad nastao na lokaciji zbrinuti sukladno propisima iz područja gospodarenja otpadom. Stoga je nužno pridržavanje svih propisa iz područja gospodarenja otpadom te sanacija svih površina na kojima se otpad privremeno odlagao.

#### **Tijekom korištenja**

Tijekom korištenja zahvata nastajat će komunalni otpad. Odvojenim prikupljanjem otpada te postupanjem u skladu s propisima, neće doći do negativnog utjecaja na okoliš.

### **4.1.11 Promet**

#### **Tijekom izgradnje**

Zbog prometovanja građevinskih vozila i mehanizacije može doći do povremenog i privremenog otežanja prometa duž pristupne ceste. Budući da je navedeni utjecaj privremen i vremenski ograničen, ne očekuje se značajan negativni utjecaj na promet i infrastrukturu.

#### **Tijekom korištenja**

Tijekom korištenja zahvata može doći do manjeg povećanja intenziteta prometa u moru i na kopnu radi povećanja broja plovila u luci.

### **4.1.12 Kulturna baština**

Prema registru kulturnih dobara Republike Hrvatske, u blizini lokacije zahvata ne nalaze se kulturna dobra, stoga se ne očekuje negativan utjecaj na kulturnu baštinu.

#### **4.1.13 Stanovništvo**

##### **Tijekom izgradnje**

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata doći će do negativnog utjecaja zbog izvođenja radova što će umanjiti boravišne značajke prostora, te povećane emisije buke i smanjene kvalitete zraka. Budući da se radi o manjem zahvatu u prostoru, navedeni utjecaj neće biti značajan.

##### **Tijekom korištenja**

Tijekom korištenja očekuje se pozitivan utjecaj na stanovništvo radi uređenja akvatorija i poboljšanja vizualnih i boravišnih kvaliteta lokacije.

#### **4.2 Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata**

Prestanak korištenja predmetnog zahvata nije predviđen. Svaka eventualna promjena u prostoru obuhvata predmetnog zahvata razmatrat će se s aspekta mogućih utjecaja na okoliš u posebnom elaboratu o uklanjanju ili izmjeni zahvata. U slučaju prestanka korištenja predmetnog zahvata, primijenit će se svi propisi iz *Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19)* kako bi se izbjegli mogući negativni utjecaji na okoliš.

#### **4.3 Utjecaji u slučaju akcidentnih situacija**

S obzirom na sve elemente zahvata, do akcidentnih situacija tijekom izvedbe i korištenja zahvata može doći uslijed:

- izlivanja tekućih otpadnih tvari u tlo (npr. strojna ulja, maziva, gorivo itd.)
- požara na otvorenim površinama zahvata, u objektima
- požari vozila ili mehanizacije
- nesreća uslijed sudara, prevrtanja strojeva i mehanizacije
- nesreća uzrokovanih višom silom (npr. ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti te
- nesreće uzrokovane tehničkim kvarom ili ljudskom greškom)

Procjenjuje se da je tijekom izvođenja te tijekom korištenja zahvata, pridržavanjem zakonskih propisa, uz kontrole koje će se provoditi, te ostale postupke rada, uputa i iskustava zaposlenika, vjerojatnost negativnih utjecaja na okoliš od ekološke nesreće svedena na najmanju moguću mjeru.

#### **4.4 Prekogrančni utjecaji**

Uzevši u obzir vremenski i prostorno ograničen karakter utjecaja zahvata, može se isključiti mogućnost prekogrančnih utjecaja.

## 4.5 Pregled prepoznatih utjecaja

Kako bi se što objektivnije procijenio značaj utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša, različitim kategorijama utjecaja dodijeljene su ocjene prikazane u tablici u nastavku (Tablica 30). Obilježja utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša prikazana su u tablici u nastavku (Tablica 31).

**Tablica 30. Ocjene utjecaja zahvata na okoliš**

| Oznaka | Opis                       |
|--------|----------------------------|
| -3     | Značajan negativan utjecaj |
| -2     | Umjeren negativan utjecaj  |
| -1     | Slab negativan utjecaj     |
| 0      | Nema utjecaja              |
| 1      | Slab pozitivan utjecaj     |
| 2      | Umjeren pozitivan utjecaj  |
| 3      | Značajan pozitivan utjecaj |

**Tablica 31. Obilježja utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša**

| Sastavnica okoliša / okolišna tema | Vrsta utjecaja (izravan / neizravan / kumulativan) | Trajanje utjecaja (trajan / privremen) |                    | Ocjena utjecaja   |                    |
|------------------------------------|--|--|--------------------|-------------------|--------------------|
|                                    |  | Tijekom izgradnje                      | Tijekom korištenja | Tijekom izgradnje | Tijekom korištenja |
| <b>Zrak</b>                        | izravan  | privremen                              | -                  | -1                | 0                  |
| <b>Vode</b>                        | izravan  | privremen                              | -                  | -1                | 0                  |
| <b>Tlo</b>                         | -  | -                                      | -                  | 0                 | 0                  |
| <b>Bioraznolikost</b>              | izravan  | privremen                              | -                  | -1                | 0                  |
| <b>Zaštićena područja</b>          | -  | -                                      | -                  | 0                 | 0                  |
| <b>Ekološka mreža</b>              | -  | -                                      | -                  | 0                 | 0                  |
| <b>Krajobraz</b>                   | izravan  | privremen                              | trajan             | -1                | +1                 |
| <b>Buka</b>                        | izravan  | privremen                              | -                  | -1                | 0                  |
| <b>Otpad</b>                       | -  | -                                      | -                  | 0                 | 0                  |
| <b>Promet</b>                      | izravan  | privremen                              | -                  | -1                | 0                  |
| <b>Kulturna baština</b>            | -  | -                                      | -                  | 0                 | 0                  |



| <b>Stanovništvo i zdravlje ljudi</b> | izravan                               | privremen | trajan | -1 | +1 |
|--------------------------------------|---------------------------------------|-----------|--------|----|----|
| <b>Klimatske promjene</b>            | utjecaj klimatskih promjena na zahvat | trajan    |        | 0  | -1 |
|                                      | utjecaj zahvata na klimatske promjene | -         |        | 0  | 0  |

## **5 Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenja stanja okoliša**

### **5.1 Mjere zaštite okoliša**

Tijekom izgradnje i korištenja predmetnog zahvata, nositelj zahvata obvezan je pridržavati se važeće zakonske regulative, projektnih mjera te posebnih uvjeta nadležnih institucija.

Provedenom analizom mogućih utjecaja zahvata na okoliš nisu identificirani mogući negativni utjecaji za koje je potrebno predložiti dodatne mjere zaštite okoliša.

### **5.2 Praćenje stanja okoliša**

Kako planirani zahvat nakon završetka radova neće uzrokovati značajne negativne utjecaje na okoliš, ne predlaže se program praćenja stanja okoliša.

## 6 Zaključak

Predmet Elaborata zaštite okoliša u postupku zahtjeva za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je uređenje luke otvorene za javni promet Mimice. Zahvat se nalazi u Splitsko-dalmatinskoj županiji, u Gradu Omišu na katastarskim česticama 9579/2, 9580, 9586/7 i 9594, katastarska općina Rogoznica.

Zahvat se ne nalazi unutar zaštićenog područja ili područje ekološke mreže. Uzimajući u obzir opseg i karakteristike planiranog zahvata kao i način korištenja, može se zaključiti kako zahvat u fazama izgradnje i korištenja neće uzrokovati značajan negativan utjecaj na sastavnice okoliša te područja ekološke mreže. Uz pridržavanje projektnih mjera, posebnih uvjeta nadležnih institucija te važeće zakonske regulative, **zahvat je prihvatljiv za okoliš i ekološku mrežu.**

## 7 Izvori podataka

### 7.1 Projekti, studije, radovi, web stranice

1. Državni zavod za statistiku, [www.dzs.hr](http://www.dzs.hr)
2. Državni hidrometeorološki zavod, [www.meteo.hr](http://www.meteo.hr)
3. ENVI portal okoliša, Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, [www.envi-portal.azo.hr](http://www.envi-portal.azo.hr)
4. Google maps, [www.google.hr/maps](http://www.google.hr/maps)
5. Službene stranice Grada Omiša, <http://www.omis.hr/>
6. Službene stranice Splitsko-dalmatinske županije, <https://www.dalmacija.hr/>
7. Katastar – Republika Hrvatska, Državna geodetska uprava, [www.katastar.hr/dgu/](http://www.katastar.hr/dgu/)
8. Informacijski sustav prostornog uređenja, <https://ispu.mgipu.hr/>
9. Magaš, D. (2013): Geografija Hrvatske, Meridijani, Zadar
10. Interpretation manual of EU habitats – EUR 28., European Commission DG Environment, 2013.
11. Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU, Topić, J. i Vukelić, J., Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 2009.
12. Klimatski atlas Hrvatske, 1961. – 1990., 1971. – 2000., Zaninović, K., ur., Zagreb, 2008.
13. Herak, M. (2011): Republika Hrvatska - Karta potresnih područja, Geofizički odsjek, PMF, Zagreb
14. Hrvatski geološki institut: Geološka karta Republike Hrvatske, 1:300 000, <http://www.hgi-cgs.hr/data/geologija-hrvatske.htm#karta>
15. Bogunović, M. i sur (1996): Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske, Agronomski fakultet, Zagreb
16. Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene (*Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient*).
17. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama, <http://prilagodba-klimi.hr/>
18. Obala d.o.o. Split (2019): Idejni projekt „Uređenje luke otvorene za javni promet Mimice“

### 7.2 Prostorno-planska dokumentacija

1. Prostorni plan uređenja Grada Omiša (Službeni glasnik Grada Omiša 4/07, 8/10, 3/13, 5/15, 10/15, 15/15, 9/16)
2. Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije" broj 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13)

## 7.3 Propisi

### Okoliš i bioraznolikost

1. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
2. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19)
3. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)
4. Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)
5. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
6. Nacionalna klasifikacija staništa Republike Hrvatske, IV verzija
7. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19)

### Vode

1. Zakon o vodama (NN 66/19)
2. Plan upravljanja vodnim područjima (NN 66/16)
3. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15, 61/16, 80/18)
4. Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11)

### Zrak

1. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17)
2. Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 61/17, 118/18)

### Buka

1. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
2. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
3. Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08)

### Kulturno-povijesna baština

1. 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, 98/15, 44/17, 90/18)

### Otpad

1. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19)
2. Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017. – 2022.
3. Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/05)
4. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 117/17)
5. Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži (NN 88/15, 78/16, 116/17)
6. Uredba o gospodarenju otpadnom ambalažom (NN 97/15)
7. Pravilnik o gospodarenju komunalnim otpadom (NN 50/17)
8. Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)

### Akcidenti

1. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
2. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)

## 8 Popis priloga

- Prilog 1)** Ovlaštenje tvrtke VITA PROJEKT d.o.o. za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša
- Prilog 2)** Podjela zahvata na faze
- Prilog 3)** Tlocrt uređenja
- Prilog 4)** Presjek 1
- Prilog 5)** Presjek 4



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA**  
**I ENERGETIKE**

10000 Zagreb, Radnička cesta 80

tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 149

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i  
održivo gospodarenje otpadom

Sektor za procjenu utjecaja na okoliš  
i industrijsko onečišćenje

KLASA: UP/I 351-02/15-08/20

URBROJ: 517-06-2-1-1-18-11

Zagreb, 1. veljače 2018.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13 i 78/15) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

## **RJEŠENJE**

- I. Pravnoj osobi VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije.
  2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.
  3. Izrada programa zaštite okoliša.
  4. Izrada izvješća o stanju okoliša.
  5. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
  6. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša.
  7. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime

8. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša
  9. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša
  10. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishoda znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.
  11. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«.
- II. Ukidaju se rješenja Ministarstva zaštite okoliša i energetike KLASA: UP/I 351-02/15-08/20, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-2 od 13. ožujka 2015., KLASA: UP/I 351-02/15-08/20, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-4 od 20. studenoga 2015., KLASA: UP/I 351-02/15-08/20; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-5 od 9. lipnja 2016., KLASA: UP/I 351-02/15-08/20; URBROJ: 517-06-2-1-1-17-8 od 10. ožujka 2017 KLASA: UP/I 351-02/15-08/30, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-4 od 14. travnja 2015. i KLASA: UP/I 351-02/15-08/30, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-5 od 9. lipnja 2016. godine, kojima su pravnoj osobi VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb, dane suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- III. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 11. Zakona o zaštiti okoliša.
- IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

### **O b r a z l o ž e n j e**

Ovlaštenik VITA PROJEKT d.o.o. iz Zagreba (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenjima: (KLASA: UP/I 351-02/15-08/20, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-2 od 13. ožujka 2015., KLASA: UP/I 351-02/15-08/20, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-4 od 20. studenoga 2015., KLASA: UP/I 351-02/15-08/20; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-5 od 9. lipnja 2016., KLASA: UP/I 351-02/15-08/20; URBROJ: 517-06-2-1-1-17-8 od 10. ožujka 2017 KLASA: UP/I 351-02/15-08/30, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-4 od 14. travnja 2015., KLASA: UP/I 351-02/15-08/30, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-5 od 9. lipnja 2016. godine) koja je izdalo Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik je tražio da se na popis zaposlenika kao voditelj stručnih poslova stavi novozaposlena djelatnica Ivana Šarić, mag. biol. za određene stručne poslove zaštite okoliša u gore navedenim Rješenjima.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo 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, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni.



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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16).

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA

Davorka Maljak



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

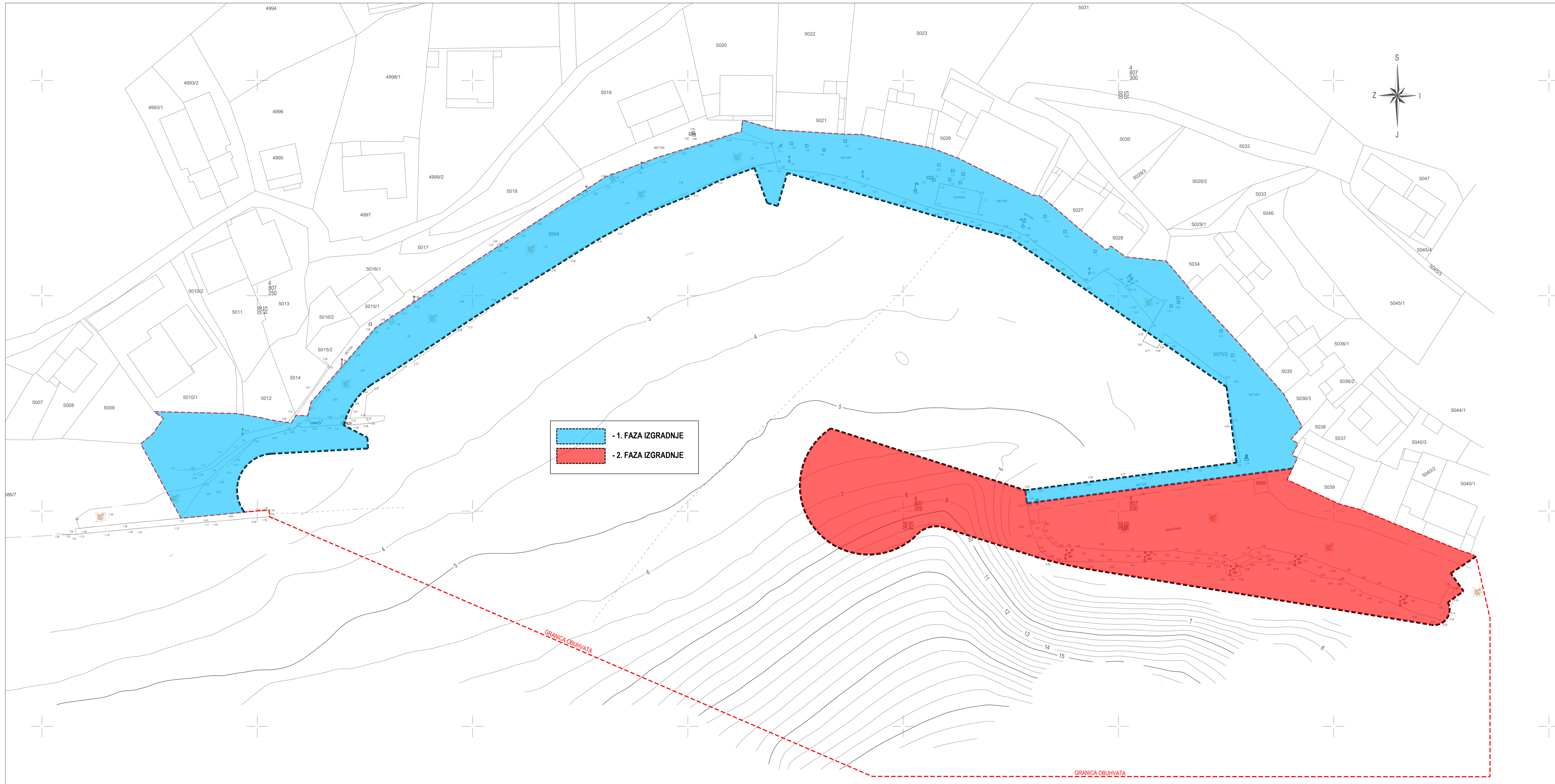
DOSTAVITI:

1. VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb (**R!, s povratnicom!**)
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje

**P O P I S**

**zaposlenika ovlaštenika: VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva  
KLASA: UP/I 351-02/15-08/20; URBROJ: 517-06-2-1-1-18-11 od 1. veljače 2018.**

| <i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA<br/>prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>  | <i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>  | <i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>   |
|---|---|---|
| 1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije | Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch.,<br>univ.spec.oecoing.<br>Ivana Šarić, mag.biol. | Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr.<br>Katarina Čović, mag.ing.prosp.arch.<br>Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch.                           |
| 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš                                   | Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch.,<br>univ.spec.oecoing.<br>Ivana Šarić, mag.biol. | stručnjaci navedeni pod točkom 1.   |
| 9. Izrada programa zaštite okoliša  | voditelji navedeni pod točkom 1.  | stručnjaci navedeni pod točkom 1.   |
| 10. Izrada izvješća o stanju okoliša  | voditelji navedeni pod točkom 1.  | stručnjaci navedeni pod točkom 1.   |
| 12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš  | voditelji navedeni pod točkom 1.  | stručnjaci naveden pod točkom 1.  |
| 13. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša.   | Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch.,<br>univ.spec.oecoing.                           | Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr.<br>Katarina Čović, mag.ing.prosp.arch.<br>Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch.<br>Ivana Šarić, mag.biol. |
| 15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime   | Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch.,<br>univ.spec.oecoing.                           | Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr.<br>Katarina Čović, mag.ing.prosp.arch.<br>Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch.<br>Ivana Šarić, mag.biol. |
| 20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša   | Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch.,<br>univ.spec.oecoing.                           | Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr.<br>Katarina Čović, mag.ing.prosp.arch.<br>Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch.<br>Ivana Šarić, mag.biol. |
| 23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša   | voditelj navedeni pod točkom 1.   | stručnjaci naveden pod točkom 1.  |
| 25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel  | voditelji navedeni pod točkom 1.  | stručnjaci naveden pod točkom 1.  |
| 26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Prijatelj okoliša   | voditelji navedeni pod točkom 1.  | stručnjaci naveden pod točkom 1.  |



PRIKAZ PODJELE ZAHVATA NA FAZE  
MJ.1:400

|                                     |  |  |                     |
|-------------------------------------|--|--|---------------------|
| <b>OBALA d.o.o.</b><br><b>SPLIT</b> | Broj projekta:   | Strukovna odrednica  | GRADEVINSKI PROJEKT |
|                                     | <b>1068/19</b>   | Razina proj.:  | IDEJNI PROJEKT      |
| Investitor:                         | GRAD OMIŠ,<br>Trg Kralja Tomislava 51, 21310 Omiš  | Z.O.P.:  | 01119-IP            |
| Naziv i lokacija zahvata:           | UREĐENJE LUKE OTVORENE ZA JAVNI PROMET MIMICE<br>na k.č.z. 9579/2, 9580, 9586/7 i 9594, sve k.o. Rogoznica |  |                     |
| Mapa (projekirani dio):             | MAPA 1/3 - GRADEVINSKI PROJEKT OBALNIH GRADEVINA   |  |                     |
| Sadržaj:                            | PRIKAZ PODJELE ZAHVATA NA FAZE   |  |                     |
| Projektant:                         | mr.sc. ŽELJAN PERNAT, dipl.ing.grad.   | HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRADEVINARSTVA<br>mr.sc. Željani Pernat<br>dipl. ing. grad.<br>Ovlaštenje iz oblasti građevinarstva<br>G. 3714 |                     |
| Projektirni tim:                    | dr.sc. GORAN VEGO, dipl.ing.grad.<br>DUŠKO SIMUNOVIĆ, grad.teh.  | Datum:   | siječanj 2019.      |
|                                     |  | Mjerilo:   | 1 : 400             |
|                                     |  | List br.:  | 2.                  |

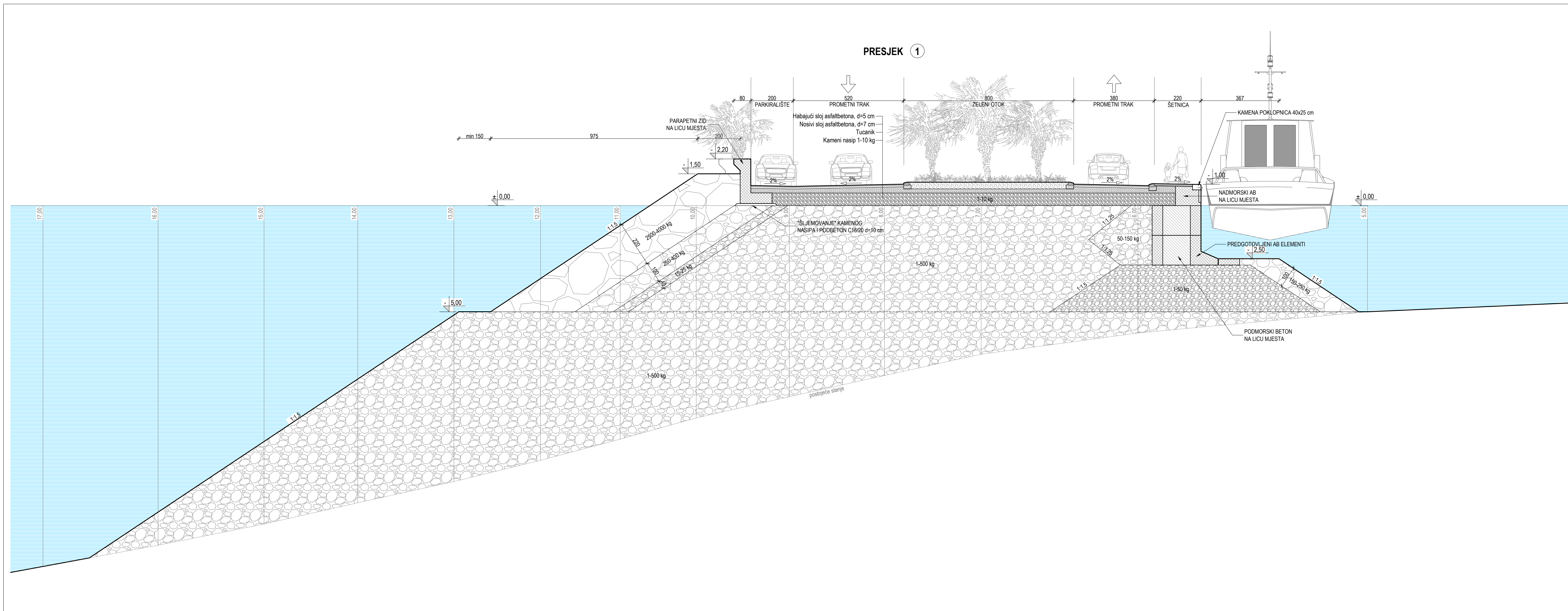


KAPACITET I STRUKTURA VEZOVA:


| KATEG.  | DUŽINA BRODA | BROJ VEZOVA | ZASTUPLJ. (%) |
|---------|--------------|-------------|---------------|
| I       | 6,5 m        | 46          | 72,0 %        |
| II      | 8,0 m        | 13          | 20,0 %        |
| III     | 9,5 m        | 4           | 6,0 %         |
|         | do 50 m      | 1           | 2,0 %         |
| UKUPNO: |              | 64          | 100,0 %       |

TLOCRT UREĐENJA  
MJ.1:400

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| <b>OBALA d.o.o.</b><br><b>SPLIT</b>   | Broj projekta:<br><b>1068/19</b>  | Strukovna odrednica<br>Razina proj.:<br>Z.O.P.:   | GRAĐEVINSKI PROJEKT<br>IDEJNI PROJEKT<br>01119-IP |
|   | Investitor:<br><b>GRAD OMIŠ,</b><br>Trg Kralja Tomislava 5/1, 21310 Omis  | Naziv i lokacija<br><b>UREĐENJE LUKE OTVORENE ZA JAVNI PROMET MIMICE</b><br>na k.č.z. 9579/2, 9580, 9586/7 i 9594, sve k.o. Rogoznica |   |
| Mapa (projektirani dio): <b>MAPA 1/3 - GRAĐEVINSKI PROJEKT OBALNIH GRAĐEVINA</b>                |   |   |   |
| Sadržaj: <b>TLOCRT UREĐENJA</b>   |   |   |   |
| Projektant:<br>mr.sc. <b>ŽELJAN PERMAT,</b> dipl.ing.grad.                                      | HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA<br>mr.sc. <b>Željko PERMAT,</b> dipl.ing.grad.<br>Ovlaštenje iz područja građevinarstva<br>G. 3714 |   | Datum:<br><b>siječanj 2019.</b>                   |
| Projektni tim:<br>dr.sc. <b>GORAN VEGO,</b> dipl.ing.grad.<br><b>DUŠKO SIMUNOVIĆ,</b> grad.teh. | Mjerilo:<br><b>1 : 400</b>  |   | List br.<br><b>6.</b>                             |

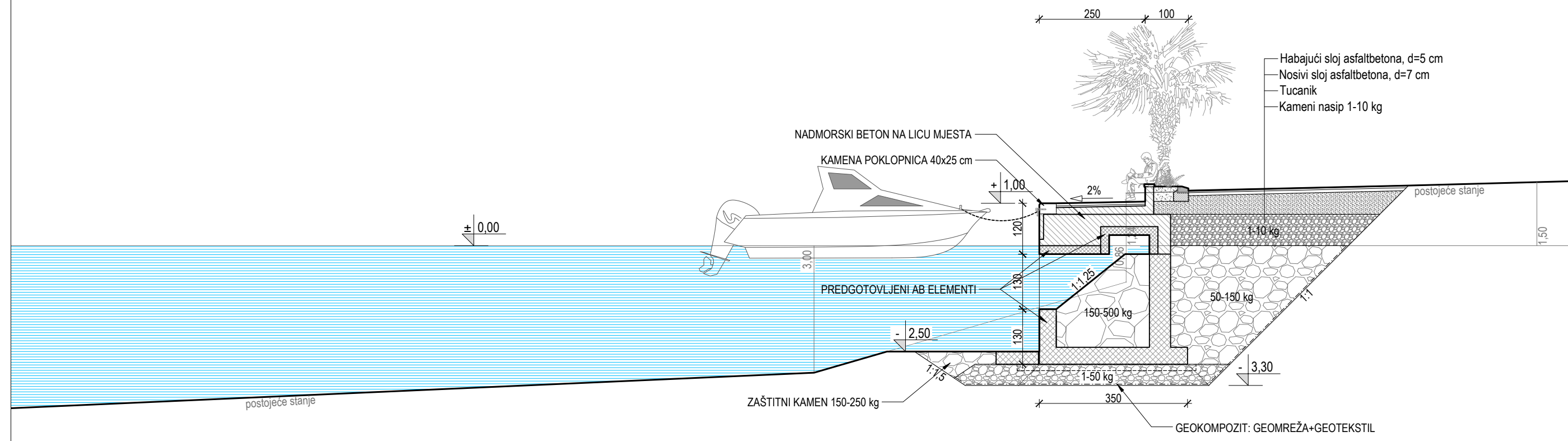


PRESJEK 1  
MJ.1:100

|                              |   |   |                      |                     |
|------------------------------|---|---|----------------------|---------------------|
| <b>OBALA d.o.o.</b><br>SPLIT | Broj projekta:  | 1068/19   | Strukovna odrednica: | GRABEVINSKI PROJEKT |
|                              | Razina proj.:   |   | Z.O.P.:              | IDEJNI PROJEKT      |
| Investitor:                  | GRAD OMIŠ,<br>Trg Kralja Tomislava 5/I, 21310 Omiš  |   |                      |                     |
| Naziv i lokacija zahvata:    | UREĐENJE LUKE OTVORENE ZA JAVNI PROMET MIMICE<br>na k.č.z. 9579/2, 9580, 9586/7 i 9594, k.o.Rogoznica |   |                      |                     |
| Mapa (projektirani dio):     | MAPA 1/3 - GRABEVINSKI PROJEKT OBALNIH GRABEVINA  |   |                      |                     |
| Sadržaj:                     | PRESJEK 1   |   |                      |                     |
| Projektant:                  | mr.sc. ŽELJAN PERNAT, dipl.ing.grad.  | <small>HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRABEVINARSTVA</small><br><br>mr.sc. Željani Pernat<br>dipl.ing.grad.<br><small>Ovlašten inženjer građevinarstva</small><br>G. 3714 |                      |                     |
| Projektirni tim:             | dr.sc. GORAN VEGO, dipl.ing.grad.<br>DUŠKO ŠIMUNOVIĆ, grad.teh.                                       | Datum:  | siječanj 2019.       |                     |
|                              |   | Mjerilo:  | 1 : 100              |                     |
|                              |   | List br.:   | 7.                   |                     |

PRESJEK 4  
MJ.1:100

PRESJEK 4



|                                     |   |   |                |
|-------------------------------------|---|---|----------------|
| <b>OBALA d.o.o.</b><br><b>SPLIT</b> | Broj projekta:  | 1068/19   |                |
|                                     | Strukovna odrednica:  | GRAĐEVINSKI PROJEKT   |                |
|                                     | Razina proj.:   | IDEJNI PROJEKT  |                |
|                                     | Z.O.P.:   | 01/19-IP  |                |
| Investitor:                         | GRAD OMIŠ,<br>Trg Kralja Tomislava 5/I, 21310 Omiš  |   |                |
| Naziv i lokacija zahvata:           | UREĐENJE LUKE OTVORENE ZA JAVNI PROMET MIMICE<br>na k.č.z. 9579/2, 9580, 9586/7 i 9594, k.o.Rogoznica |   |                |
| Mapa (projektirani dio):            | MAPA 1/3 - GRAĐEVINSKI PROJEKT OBALNIH GRAĐEVINA  |   |                |
| Sadržaj:                            | PRESJEK 4   |   |                |
| Projektant:                         | mr.sc. ŽELJAN PERNAT, dipl.ing.grad.  | <small>HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA</small><br><small>mr.sc. Željko Pernat</small><br><small>dipl. ing. grad.</small><br><small>Ovlašten inženjer građevinarstva</small><br><small>G 3714</small> |                |
| Projektirni tim:                    | dr.sc. GORAN VEGO, dipl.ing.grad.<br>DUŠKO ŠIMUNOVIĆ, grad.teh.                                       | Datum:  | siječanj 2019. |
|                                     |   | Mjerilo:  | 1 : 100        |
|                                     |   | List br.:   | 10.            |