

*Oikon d.o.o.*  
*Institut za primijenjenu ekologiju*



## Dogradnja luke Bol

Studija o utjecaju na okoliš

---

Zagreb, siječanj 2017.

*Oikon d.o.o.*  
*Institut za primijenjenu ekologiju*



NARUČITELJ	Općina Bol	
VRSTA DOKUMENTACIJE	Studija o utjecaju na okoliš	
BROJ UGOVORA	917-14	
VODITELJ PROJEKTA	Fanica Kljaković Gašpić, mag. biol. <i>Fanica Gašpić</i>	
OIKON	Dr. sc. Božica Šorgić <i>Božica Šorgić</i>	GHG emisije
	Ines Horvat Kotula, mag. ing. arch. <i>Ines Horvat Kotula</i>	Prostorno - planska dokumentacija
	Andrea Gredelj, mag. ing. geoing. <i>Andrea Gredelj</i>	Stanje voda, Klima i klimatske promjene
	Bojana Borić, mag. ing. met., univ. spec. oecong. <i>Bojana Borić</i>	Otpad
	Željko Čučković, univ. bacc. inf. <i>Željko Čučković</i>	Grafički prikazi, 3D modeliranje
VANJSKI SURADNICI	Fanica Kljaković Gašpić, mag. biol. <i>Fanica Gašpić</i>	Opis zahvata, Morska staništa
	Sunčana Rapić, mag. ing. prosp. arch. <i>Sunčana Rapić</i>	Krajobraz, Prostorno-planska dokumentacija
	Jasmina Šargač, mag. biol. univ. spec. oecol. <i>Jasmina Šargač</i>	Stanje voda
	Dr. sc. Kristina Pikelj <i>Kristina Pikelj</i>	Geologija, Granulometrija i mineralogija
	Dr. sc. Tomi Haramina <i>T. Haramina</i>	Dinamika mora
	Nikolina Bakšić, mag. ing. geol. <i>Nikolina Bakšić</i>	Zaštićena područja, Grafički prikazi, 3D modeliranje, Prirodni resursi

Oikon d.o.o.  
Institut za primijenjenu ekologiju



	Matea Lončar, mag. ing. prosp. arch.	Prostorno-planska dokumentacija, Grafički prilozi <i>[Signature]</i>
	Ana Jurjević, mag.math.	Modeliranje <i>Ana Jurjević</i>
	Sanja Grgurić, mag. phys et geophys.	Modeliranje, buka i promet <i>[Signature]</i>
	Melita Burić, mag. phys et geophys.	Modeliranje, buka i promet <i>Melita Burić</i>
	Josip Križan, mag.inf. et math	Modeliranje <i>[Signature]</i>
	Tanja Tudor, mag. phys et geophys <i>Tanja Tudor</i>	Buka i promet
	Goran Gašparac, mag. phys et geophys <i>[Signature]</i>	Klimatske promjene
	Tihana Ropar, prof. pov. umjetn. <i>[Signature]</i>	Kulturna baština
	Maja Bilušić, mag. ing. arch. <i>[Signature]</i>	Kulturna baština
	Amelio Vekić, dipl. arheol. <i>[Signature]</i>	Kulturna baština
Direktor	Dalibor Hatić, mag. ing. silv.	

## Sadržaj

1	UVOD .....	1
1.1	Podaci o nositelju zahvata.....	2
2	OPIS ZAHVATA .....	3
2.1	Postojeća namjena prostora .....	5
2.2	Tehnički opis planiranog zahvata.....	8
2.2.1	1. FAZA.....	8
2.2.2	2. FAZA.....	15
2.2.3	3. FAZA.....	19
3	VARIJANTNA RJEŠENJA .....	22
4	OPIS LOKACIJE ZAHVATA I PODACI O OKOLIŠU .....	23
4.1	USKLAĐENOST ZAHVATA S PROSTORNO - PLANSKOM DOKUMENTACIJOM .....	23
4.1.1	IZVOD IZ PROSTORNOG PLANA SPLITSKO - DALMATINSKE ŽUPANIJE .....	24
4.1.2	IZVOD IZ PROSTORNOG PLANA UREĐENJA OPĆINE BOL .....	28
4.1.3	IZVOD IZ URBANISTIČKOG PLANA UREĐENJA NASELJA BOL .....	32
4.2	Geomorfološke i geološke značajke sedimenta.....	47
4.2.1	Granulometrijski i mineralni sastav sedimenata.....	48
4.2.2	Geokemijski sastav sedimenata .....	53
4.3	Dinamika mora i morske razine .....	55
4.3.1	Analiza struja .....	56
4.3.1	Analiza razine mora .....	61
4.4	Vjetrovalna klima .....	63
4.4.1	Prosječna godišnja i sezonska vjetrovna klima.....	63
4.4.2	Dugoročna prognoza površinskih vjetrovnih valova.....	69
4.4.3	Proračun značajnih valnih visina za duga povratna razdoblja .....	81
4.5	Morska staništa .....	88
4.6	Stanje vodnih tijela.....	95
4.7	Ekološka mreža i zaštićena područja.....	103
4.8	Kultурно - povijesna baština .....	105
4.9	Krajobrazna obilježja područja.....	120
4.9.1	Šire područje zahvata.....	120
4.9.2	Uže područje zahvata.....	120
4.10	Promet.....	137

4.11	Buka.....	140
4.12	Stanovništvo .....	142
5	OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ .....	143
5.1	Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje .....	143
5.1.1	Morska staništa.....	143
5.1.2	Vodna tijela .....	144
5.1.3	Zaštićena područja .....	145
5.1.4	Kultурно-povijesna baština.....	146
5.1.5	Krajobraz .....	149
5.1.6	Promet .....	150
5.1.7	Buka .....	150
5.1.8	Otpad.....	151
5.1.9	Stanovništvo.....	152
5.1.10	Analiza utjecaja varijantnih rješenja .....	153
5.2	Utjecaji tijekom korištenja .....	154
5.2.1	Cirkulacija mora .....	154
5.2.2	Antivegetativni premaz.....	166
5.2.3	Morska staništa.....	172
5.2.4	Vodna tijela .....	173
5.2.5	Zaštićena područja .....	174
5.2.6	Kulturno -povijesna baština .....	174
5.2.7	Krajobraz .....	174
5.2.8	Klimatske promjene .....	184
5.2.9	Emisije stakleničkih plinova .....	196
5.2.10	Promet .....	197
5.2.11	Buka .....	199
5.2.12	Otpad.....	200
5.2.13	Svjetlosno onečišćenje .....	201
5.2.14	Stanovništvo.....	201
5.3	Izvanredni događaji.....	202
5.4	OPIS POTREBA ZA PRIRODNIM RESURSIMA .....	203
5.5	OPIS MOGUĆIH UMANJENIH PRIRODNIH VRIJEDNOSTI (GUBITAKA) OKOLIŠA U ODNOSU NA MOGUĆE KORISTI ZA DRUŠTVO I OKOLIŠ .....	205

6	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA .....	207
6.1	Mjere zaštite tijekom pripreme i projektiranja .....	207
6.2	Mjere zaštite tijekom izgradnje .....	210
6.3	Mjere zaštite tijekom korištenja .....	212
6.4	Program praćenja stanja.....	215
6.5	Ocjena prihvatljivosti zahvata za okoliš.....	216
7	SAŽETAK .....	217
8	IZVORI PODATAKA .....	233
8.1	Literatura .....	233
8.2	Popis propisa .....	236
9	PRILOZI.....	239
9.1	PRIKAZ PROJEKTA.....	241
9.2	PROSTORNO PLANSKA DOKUMENTACIJA .....	265
9.3	EKOLOŠKA MREŽA .....	269
9.4	MORSKE VRSTE.....	271
9.5	ANALIZA BAKRA U SEDIMENTU (Bioinstitut, siječanj 2014).....	273
9.6	PODACI O OVLAŠTENIKU.....	276

*Oikon d.o.o.*  
*Institut za primijenjenu ekologiju*



## 1 UVOD

Predmet Studije utjecaja na okoliš odnosi se na dogradnju morske luke otvorene za javni promet. Planirana luka nalazi se u mjestu Bol na južnoj strani otoka Brača, Splitsko-dalmatinska županija. Planirani zahvat u skladu je s Urbanističkim planom uređenja (UPU) naselja Bol (Službeni glasnik općine Bol br. 5/2009, 11/14 ,1/15 i 7/15) prema kojem je područje zahvata određeno kao zona namjene površine L - morska luka otvorena za javni promet - županijskog značaja.

Zbog svog geoprometnog položaja, odlika svoga prirodnog prostora i bogatstva kulturno-povijesne baštine, ugodne klime i pogodnih vjetrova, Hrvatska predstavlja vrlo atraktivnu nautičku destinaciju. Strategija razvoja turizma Republike Hrvatske do 2020. godine kao jednu od prioritetnih mjera unapređenja konkurentnosti hrvatskog turizma navodi Mjeru 13 - Akcijski plan razvoja nautičkog turizma - yachtinga. Ovom mjerom se, između ostalog, navodi sljedeće: „Akcijski plan razvoja yachting turizma sadrži prijedlog lokacija buduće izgradnje, pri čemu su prioritet postojeće luke nautičkog turizma i luke otvorene za javni promet“. Također, unutar Strategije razvoja Općine Bol 2014. - 2020. luka za javni promet definirana je kao jedan od projekata važnih za razvoj Općine.

Obaveza izrade Studije o utjecaju zahvata na okoliš temelji se na Popisu zahvata za koje je obvezna procjena utjecaja zahvata na okoliš iz Priloga I. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14), pod točkom:

- |     |   |
|-----|---|
| 19. | Morske luke otvorene za javni promet osobitog (međunarodnoga) gospodarskog interesa za Republiku Hrvatsku i morske luke posebne namjene od značaja za Republiku Hrvatsku prema posebnom propisu |
|-----|---|

Za provedbu postupka procjene utjecaja na okoliš za planirani zahvat je, prema članku 5. ove Uredbe, nadležno Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.

Tijekom izrade Studije korištena je sljedeća projektna dokumentacija:

- Idejni projekt za dogradnju luke Bol - 1. i 2. faza

Podgrupa idejnog projekta	Strukovna odrednica i naziv projektiranog dijela građevine	Projektantska tvrtka
POMORSKE GRAĐEVINE	Građevinski projekt pomorskih građevina (vodeća mapa)	Institut IGH d.d.
	Građevinski projekt vanjske vodovodno-hidrantske mreže odvodnje	Institut IGH d.d.
	Projekt vanjske rasvjete, elektro napajanja i DTK	Elektro klima projekt d.o.o.
	Strojarski projekt izmještanja instalacija goriva i istakališnih uređaja za gorivo	Tub d.o.o.

<b>Podgrupa idejnog projekta</b>	<b>Strukovna odrednica i naziv projektiranog dijela građevine</b>	<b>Projektantska tvrtka</b>
OBJEKTI	Arhitektonski projekt objekata luke i zaobalnog uređenja	Projectum d.o.o.
VISOKOGRADNJE I UREĐENJE	Građevinski projekt konstrukcije objekata luke	Stabilnost d.o.o.
ZAOBALNIH POVRŠINA	Strojarski projekt - projekt vodovoda i kanalizacije objekata luke	Tub d.o.o.
	Elektrotehnički projekt objekata luke	Gilan d.o.o.

- Idejni projekt za dogradnju luke Bol - 3. faza

<b>Podgrupa idejnog projekta</b>	<b>Strukovna odrednica i naziv projektiranog dijela građevine</b>	<b>Projektantska tvrtka</b>
POMORSKE GRAĐEVINE	Građevinski projekt pomorskih građevina	Institut IGH d.d.
OBJEKTI VISOKOGRADNJE I UREĐENJE ZAOBALNIH POVRŠINA	Arhitektonski projekt uređenja zapadnog dijela luke Bol	312 Arhitektonska radionica d.o.o.

Tijekom postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš za planirani zahvat ishođeno je mišljenje o usklađenosti zahvata sa prostorno planskom dokumentacijom (Splitsko-dalmatinska županija, Upravni odjel za graditeljstvo i prostorno uređenje - ispostava Supetar, Klase: 350-01/16-15/0135, Urbroj: 2181/1-11-07/4-16-0002, od 12. srpnja 2016) te rješenje o prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Klase: UP/I 612-07/16-60/70, Urbroj: 517-07-1-1-2-16-4, od 27. srpnja 2016.).

## 1.1 Podaci o nositelju zahvata

**Naziv:** Općina Bol  
**Sjedište:** Ul. uz Pjacu 2,21 420 Bol  
**OIB:** 88849172829  
**Odgovorna osoba:** Tihomir Marinković, općinski načelnik

## 2 OPIS ZAHVATA

Predmetni zahvat u prostoru odnosi se na dogradnju morske luke Bol otvorene za javni promet - županijskog značaja. Dogradnju luke predviđeno je izvesti u 3 faze, koje će slijediti nastavno jedna za drugom:

1. faza - obuhvaća izgradnju novog istočnog nautičkog dijela luke - područje od dijela istočno od postojeće luke Bol (predio Račić) do rta kod "Stare fabrike".
2. faza - obuhvaća sanaciju i dogradnju postojećeg središnjeg dijela luke Bol - od zapadnog dijela luke (benzinska postaja) do dijela istočno od luke (predio Račić).
3. faza - obuhvaća uređenje nove obalne linije, izgradnju dva platoa za sezonski prihvati vozila te gat, uz uređenje kopnenog dijela zahvata - područje zapadno od postojeće luke Bol na potezu od područja Bilina kuća do benzinske postaje.



Slika 2.1 Položaj zahvata u prostoru (žuto - 1. faza, plavo - 2. faza, crveno - 3. faza).

Obuhvat zahvata nalazi se unutar obuhvata prostornog plana Općine Bol i najvećim dijelom unutar važećih granica lučkog područja. Točan položaj objekata određen je Urbanističkim planom uređenja naselja Bol (UPU, Službeni glasnik općine Bol br. 5/2009, 11/14, 1/15 i 7/15). Na istočnom dijelu gdje je predmetni obuhvat zahvata izšao izvan granica lučkog područja u dogovoru sa Županijskom lučkom upravom, granice lučkog područja će se korigirati tako da predmetni obuhvat zahvata bude u cijelosti unutar njih.

Zona obuhvata zahvata za sve tri faze nalazi se unutar katastarske općine Bol.

Zona obuhvata zahvata dogradnje luke Bol u 1. fazi obuhvaća pomorsko dobro i postojeće katastarske čestice (k.č.) \*514/1, \*517, \*532, \*535/2, \*540/2, \*541/2, \*602, \*813, 2341/1, 2341/2, 2342, 2345, 2346, 2409/1, 2409/2, 2409/3, 2412/1, 2449 i 5988. Nove građevinske

četice koje se formiraju su k.č. \*602/1, 2449/1, 6143, 6144, 6145 i 6146. Građevna čestica 6145 obuhvaća dio kat. čestice \*602, te dio kat. čestice 2449.

Zona obuhvata zahvata dogradnje luke Bol u 2. fazi obuhvaća pomorsko dobro i postojeće k.č. \*58/3, 393/1, \*514/1, 6135 i 6138 k.o. Bol. Nove građevinske četice koje se formiraju su k.č. 6139, 6140, 6141 i 6142 k.o. Bol. Građevna čestica 6141 obuhvaća dio postojeće kat. čest. \*58/3, građevna čestica 6142 obuhvaća dio kat. čestice \*514/1.

Zona obuhvata zahvata dogradnje luke Bol u 3. fazi obuhvaća k.č. \*390/1, 393/1, 6073/1, 6135, 6137 i 6138.

Kartografski prikaz katastarskih čestica priložen je unutar poglavlja 9.1, kao Prilog 11 - *Objedinjeni prikaz tlocrta s prikazanim katastarskim česticama*.

Unutar nautičkog dijela luke u 1. fazi planirane su dvije građevine. Ove građevine se nalaze na površini koja je u UPU definirana kao područje mješovite namjene M2 - pretežno poslovne, a područja su označena brojevima 3 i 4 (prikazano unutar poglavlja 4.1.3, slika 4.4). Stoga su u Idejnem projektu ove građevine također navedene kao objekt na Obuhvatu 3 (ukupne površine 234,7 m<sup>2</sup>), odnosno objekt na Obuhvatu 4 (ukupne površine 587, 69 m<sup>2</sup>).

Kapacitet broja vezova (postojećih i planiranih) predviđenih ovim projektom nalazi se u sljedećoj tablici:

	Kategorija	Broj vezova
postojeći povremeni vezovi	IV	10
	VIII	7
1. FAZA	III	17
	IV	25
	V	24
	VI	21
	VII	18
	VIII	10
	VIII	3
	novi povremeni vezovi	mini kruzer
UKUPNO		1
		136
2. FAZA	postojeći vezovi	III
	postojeći vezovi	V
	novi povremeni vezovi	V
		linijska plovidba
UKUPNO		18
		1
3. FAZA	UKUPNO	154
	novi	mini kruzer
UKUPNO		2
		2
<b>UKUPNO - 1., 2. i 3. Faza</b>		<b>292</b>

## 2.1 Postojeća namjena prostora

### Područje istočno od luke Bol - rt "Stara fabrika"

Obalna linija ovog poteza istočno od luke Bol, na poziciji prema lokaciji poznatoj kao „Stara fabrika“ je dužine približno 350 m. Sa sjeverne strane ovog područja od glavnog lukobrana u smjeru istoka u duljini oko 280 m nalazi se nedavno izveden novi obalni zid sa šetnicom (Slika 2.2) i novi obalni parapetni zid na dijelu iznad postojećih plaža, a iznad tih zidova nalazi se nedavno dijelom rekonstruirana lokalna prometnica "Račić ulica". Preostali dio ovog obalnog poteza karakteriziran je sikama i manjim plažnim dijelovima. U centralnom dijelu nalazi se betonski gat približne duljine 23 m sa istezalištem za brodove.

Obalni zidovi sa šetnicom izvedeni su prema glavnom građevinskom projektu - izmjene i dopune, oznake T.D. 745-G/13-001, prosinac 2013., izrađenog od tvrtke Kozina projekti d.o.o. iz Trilja, za koji je izdana i Građevinska dozvola, klasa: UP/I-361-04/14-08/0008, urbroj: 2181/1-11-07/3-14-0006, Supetar, 6. kolovoza 2014. Ove dozvole su uključivale konzervatorske uvjete Uprave za zaštite kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Splitu (Klasa: 612-08/10-23/0033, Urbroj: 532-04-16/3-13-4).

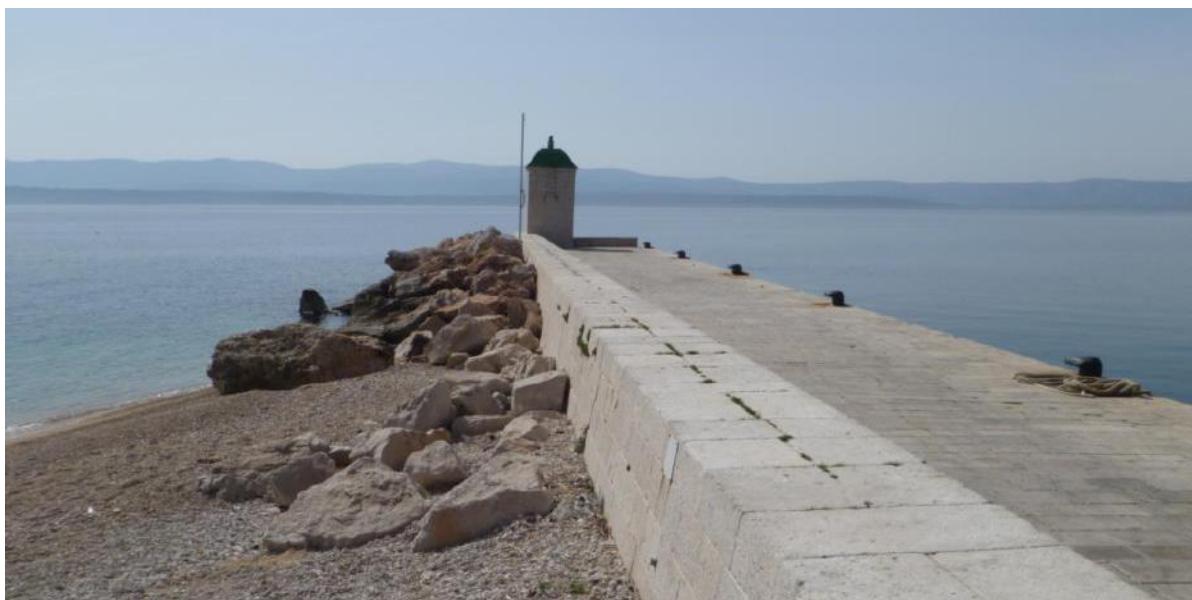


Slika 2.2 Postojeće stanje istočno od luke Bol.

## Područje postojeće luke Bol

Akvatorij današnje luke Bol definiran je glavnim lukobranom (Slika 2.3.) orijentacije istok-jug približne duljine 140 m sa istočne strane, a sa zapadne strane gatom benzinske postaje orijentacije sjever-jug i dužine približno 30 m. Uži akvatorij luke Bol definiran je centralnim gatom orijentacije sjever-jug približne dužine 35 m, koji ga dijeli na dva dijela. Kapacitet užeg akvatorija luke Bol je relativno mali i pretežno se koristi za privez brodova domicilnog stanovništva (komunalni vezovi), a na unutarnjem dijelu obale glavnog lukobrana za transfer putnika. U zapadnom dijelu luke između gata benzinske postaje istočno od postojeće plaže ("plaža na Studencu") i centralnog gata nalazi se privez uz vertikalni gravitacijski obalni zid.

Pristup ovom području moguć je sa zapada državnom cestom D-115.



Slika 2.3 Postojeći glavni lukobran (gore) i postojeca luka (dolje).

## Područje zapadno do postojeće luke Bol

Zapadno od postojeće luke Bol, na potezu od područja Bilina kuća do benzinske postaje u dužini približno 250 m, karakterizira dužobalno uređenje obrambenim kamenometom sa parapetnim zidom koji se proteže uzdužno sa ulicom Vladimira Nazora, bez mogućnosti za prihvat plovila i bez plažnih površina. Pristup ovom području moguć je sa državne ceste D-115.

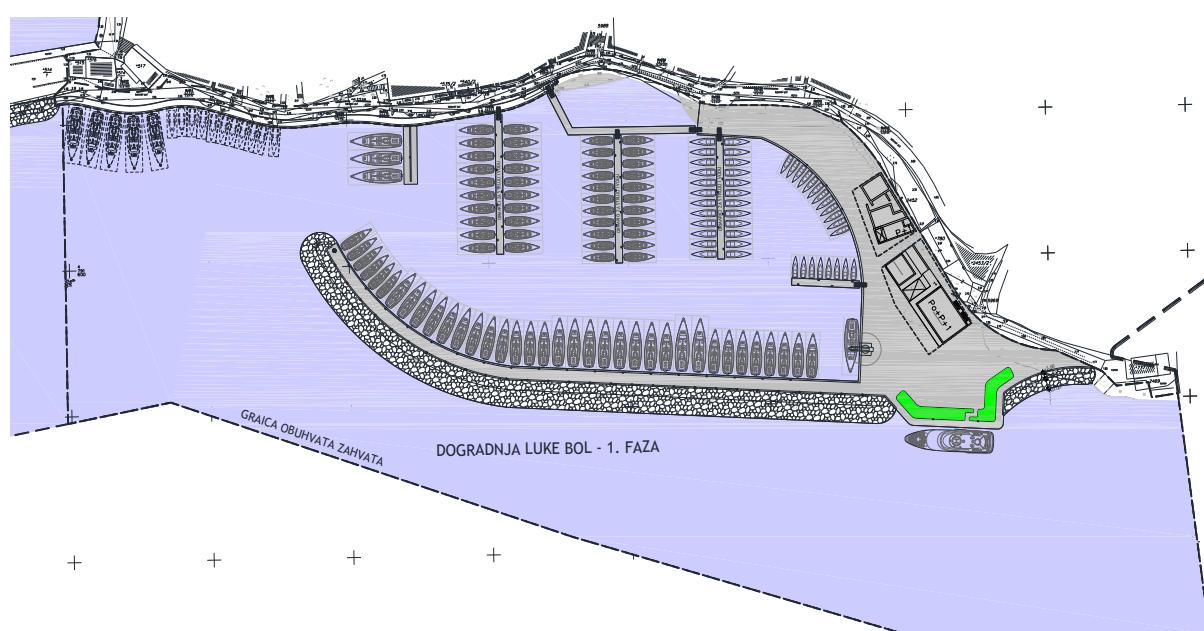


Slika 2.4 Postojeće stanje zapadno od luke Bol.

## 2.2 Tehnički opis planiranog zahvata

### 2.2.1 1. FAZA

Radovima 1. faze za pomorske građevine obuhvaćeni su izvedba glavnog i sekundarnog lukobrana s platoom i ljetnim povremenim vezom, izvedba gatova od pontonskih modularnih jedinica, uklanjanje dijela postojećeg betonskog gata s istezalištem i rekonstrukcija obale na mjestu njegovog uklanjanja u pravcu nove obalne linije, te izvedba radova na produbljenju akvatorija radi osiguranja minimalnog gaza za brodove. Količina podmorskog (lučkog) iskopa od oko  $3300 \text{ m}^3$  biti će iskorištena za potrebe izrade nasipa pomorskih građevina. Također je predviđena izvedba cjelokupne vanjske vodovodno-hidrantske mreže, oborinske odvodnje, vanjske rasvjete, elektro i TK instalacija.



Slika 2.5 Planirano stanje u 1. fazi dogradnje luke Bol.

### *Glavni lukobran*

Glavni lukobran je, tlocrtno gledano, približne orientacije istok-zapad i u prvih 124 m je pravolinijski dok je preostalih približno 78 m u luku. Sama konstrukcija lukobrana je predviđena kao kombinacija nasutog tijela lukobrana izrađenog od kvalitetnog kamenog materijala odgovarajućih slojeva i granulacija te unutrašnje operativne obale izrađene iz predgotovljenih AB elemenata položenih na pripremljeni temeljni nasip.

Predgotovljeni AB elementi se po montaži monolitiziraju betonom na licu mjesta, nakon čega se izvodi nadmorski obalni zid te preostali dio nadmorske konstrukcije uključujući i parapetni zid. Lukobran je s vanjske, moru otvorene strane, zaštićen složenim obrambenim kamenometom od velikih blokova kvalitetnog kamena. U tijelu lukobrana predviđen je

propust za cirkulaciju mora širine 6 m i visine otvora 1,6 m kojima se osigurava izmjena morske vode.

Operativna obala glavnog lukobrana, opremljena je svom potrebnom opremom za privez plovila.

### **Sekundarni lukobran**

Sekundarni lukobran, na dijelu zvanom „Račić“, ukupne je dužine 20 m, a konstruktivno je predviđen od predgotovljenih AB elemenata, koji se polaže na pripremljenu podlogu. Predgotovljeni AB elementi vanjske strane sekundarnog lukobrana omogućavaju slaganje odgovarajućih granulacija kamenog materijala u pokusu unutar samih elemenata, čime se stvara obala sa smanjenim refleksivnim svojstvima, što pridonosi ukupno boljem stanju valovlja u cijelom predmetnom akvatoriju. Predgotovljeni AB elementi unutrašnje strane sekundarnog lukobrana formiraju klasičnu operativnu obalu sa vertikalnim licem.

Na položene montažne elemente vanjskog dijela lukobrana, a nakon ugradnje kamenog nabačaja, postavljaju se predgotovljeni AB nosači te vrši monolitizacija cijele površine lukobrana nadmorskim betonom na licu mjesta, uključujući parapetni zid visine +2,20 m.

Operativna obala sekundarnog lukobrana, opremljena je svom potrebnom opremom za obostrani privez plovila.

### **Operativna obala i plutajući gatovi (pontoni)**

Unutar akvatorija nautičkog dijela luke, od završetka operativne obale sa unutarnje strane glavnog lukobrana do pozicije postojećeg betonskog gata s istezalištem, obala je predviđena od tzv. profilirane konstrukcije. Radi se o kombinaciji AB stupova i kamenog pokosa u svrhu smanjenja refleksije valova, s minimalnim korisnim gazom od -2,8 m u trasi obale. Na dijelu obale prema korijenu glavnog lukobrana predviđeno je postavljanje stupne dizalice za brzi servis i kratkotrajan boravak brodova na suhom vezu.

Istezalište i postojeći betonski gat se uklanjamaju te je predviđena rekonstrukcija obale na mjestu njihovog uklanjanja u pravcu nove obalne linije.

Od završetka rekonstrukcije obale na poziciji postojećeg betonskog gata s istezalištem prema zapadu predviđeno je postavljanje spojne šetnice u približnoj dužini od oko 60 m, kao premosnice između obala luke. Na ovaj način postojeća plaža sa sjeverne strane šetnice ostaje netaknuta. Konstrukcija šetnice se predviđa iz pontonskih modularnih jedinica.

U akvatoriju nautičkog dijela luke predviđeno je postavljanje četiri gatova različitih ukupnih dužina (sa dužinama od oko 48 m, 44 m, 42 m i dužinom od oko 24 m), a svi su postavljeni približno okomito na novoformiranu obalnu liniju. Konstrukcije gatova su predviđeni kao spojene pontonske modularne jedinice širine 2,50 m. Predviđeno je postavljanje čeličnih pontona sa betonskim uzgonskim jedinicama i minimalne nosivosti 3 kN/m<sup>2</sup>, koji se sidre putem priveznih sistema za AB blokove. S obzirom na brojnost proizvođača pontona moguće su manje izmjene u dimenzijama postavljenih pontona, ali se trebaju zadovoljiti postavljeni kriteriji nosivosti i ukupnih dužina priveza. Pontoni su

opremljeni svom infrastrukturom i opremom za prihvat i boravak brodova s obje strane te rasvjetom.

Čitava unutarnja operativna obala luke je opremljena svom potrebnom opremom za privez brodova te priključcima za struju i vodu za opskrbu brodova. Sve visinske kote obalne linije u luci su +1,10 m.

#### **Povremen i vez**

Na istočnom dijelu luke, u korijenu glavnog lukobrana predviđeno je formiranje platoa koji će se većim dijelom koristiti za potrebe luke, a na njegovom južnom kraju formira se operativna obala za privez većih brodova u periodima povoljnih vjetrovalnih prilika, tzv. povremeni vez. Sam plato se konstruira nasipavanjem kvalitetnog kamenog materijala u zaledu novoformiranog prstena obalnih zidova luke sa zapadne strane i vanjskog veza s južne strane te kamenog nabačaja s istočne strane.

Nova obalna linija otvorenog veza približne je dužine oko 32 m, a konstrukcija obale je od predgotovljenih AB elemenata položenih na pripremljenu kamenu posteljicu koji se nakon montaže monolitiziraju betonom na licu mjesta. Po izvedbi podmorskog dijela izvodi se nadmorski zid. Moguća je i izvedba ovog dijela obalnog poteza s nekom vrstom konstrukcije kojom će se smanjiti refleksivnost obale. Završni potez platoa i ujedno cijelog zahvata prema istoku, sastoji se u uređenju novog obrambenog kamenometa s AB zidom visine +2,7 m do spoja s postojećom obalom, tlocrtno gledano u luku. Vez sadrži svu potrebnu opremu za privez plovila.

Kapacitet - broj vezova nautičkog dijela luke Bol koji je obuhvaćen projektom u 1. fazi iznosi 136 vezova, a od toga:

postojećih povremenih vezova (ukupno 17):	10 vezova kategorije IV
	7 vezova kategorije VIII
novih vezova (ukupno 115):	17 vezova kategorije III
	25 vezova kategorije IV
	24 vezova kategorije V
	21 vezova kategorije VI
	18 vezova kategorije VII
	10 vezova kategorije VIII
novih povremenih vezova	3 vezova kategorije VIII
	1 vez kategorije mini kruzer

## **Gradevine na kopnenom dijelu zahvata**

Unutar nautičkog dijela luke, u njenom kopnenom dijelu, planirane su dvije građevine u kojima se smještaju sadržaji radionica, sanitarnog prostora nautičara, , uprava, prostor za nautičare i ugostiteljski i trgovački sadržaji. Prema kartografskom prikazu iz UPU-a (1. "Korištenje i namjena površina"), za ovaj obuhvat zahvata određena je namjena površine L - morska luka otvorena za javni promet - županijskog značaja unutar čijeg kopnenog dijela su predviđene dvije građevine na Obuhvatu 3 i 4 mješovite namjene M2 - pretežno poslovne. Stoga su u Idejnom projektu ove građevine također navedene kao objekt na Obuhvatu 3, odnosno objekt na Obuhvatu 4.

Objekt na Obuhvatu 3 izvodi se na dvije razine: prizemlje i 1. kat, a projektirana bruto tlocrtna površina je  $234,70\text{ m}^2$ , dok je objekt na Obuhvatu 4 na 3 razine: podrum, prizemlje i 1. kat, projektirana bruto tlocrtna površina  $587,69\text{ m}^2$  (Slika 2.6).

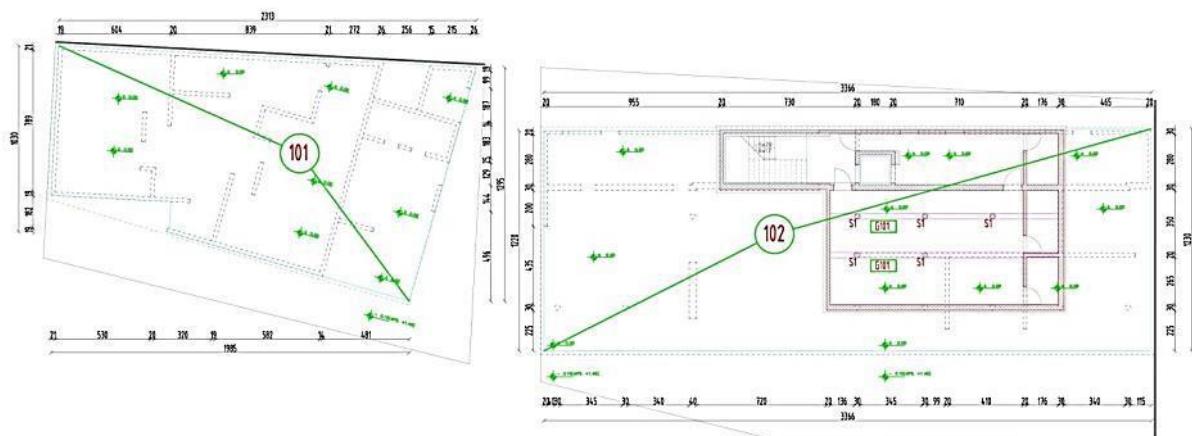
<b>Obuhvat 3:</b>	<b><math>234,70\text{ m}^2</math></b>
Bruto površina prizemlja:	$177,61\text{ m}^2$
Bruto površina 1. kata:	$57,09\text{ m}^2$
<b>Obuhvat 4:</b>	<b><math>587,69\text{ m}^2</math></b>
Bruto površina podruma:	$80,23\text{ m}^2$
Bruto površina prizemlja:	$285,30\text{ m}^2$
Bruto površina 1. Kata:	$222,16\text{ m}^2$
<b>Ukupna bruto površina oba objekta:</b>	<b><math>822,39\text{ m}^2</math></b>

Visine građevina (h) projektirane su u skladu s urbanim pravilima važeće planske dokumentacije, koja uvjetuju najveću visinu od 8,00 m (mjereno od najniže kote konačno uređenog terena uz pročelje zgrade do visine vijenca na najvišoj strani građevine). Objekti imaju ravan krov s armiranobetonском stropnom konstrukcijom (Slika 2.7).

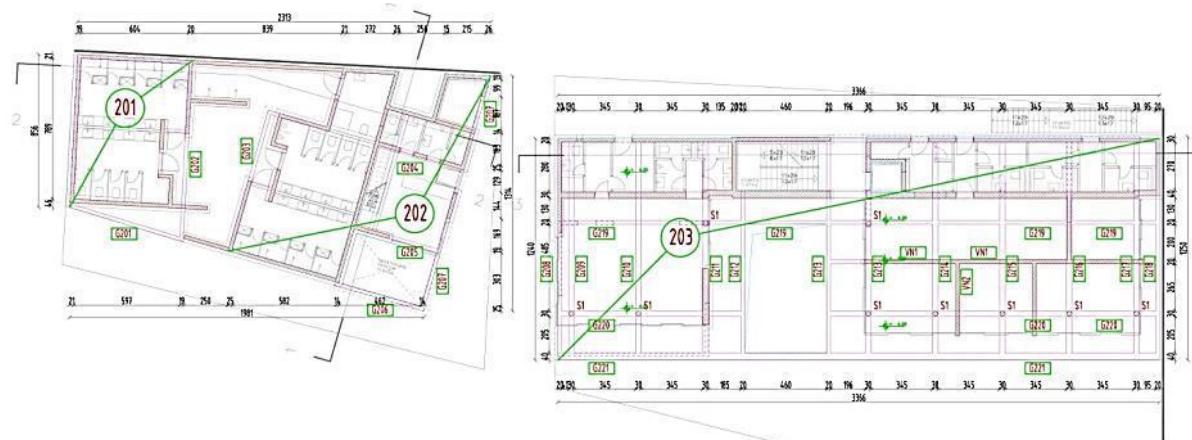
Objekt na Obuhvatu 3 sastoji se od prizemlja u kojem su sanitarije za korisnike luke otvorene za javni promet, te recepcija s popratnim sadržajima i etažom nad recepcijom u kojoj je smješten ured luke otvorena za javni promet.

Objekt na Obuhvatu 4 u prizemlju se sastoji od podruma, prizemlja i kata. U podrumu su prostorije spremišta ugostiteljskih sadržaja prizemlja i kata. U prizemlju se nalazi caffe bar, poslovni prostori te prateći sadržaji za osoblje. Na katu je restoran s ekstenzijom kapetanskog kluba. Prostori između restorana i kapetanskog kluba su djelomično natkriveni kako bi se dobilo što više hladovine i zaštite od niskog zapadnog sunca u ljetnim mjesecima. Protupožarno stubište sa sjeveroistočne strane objekta izvest će se od materijala otpornog na požar.

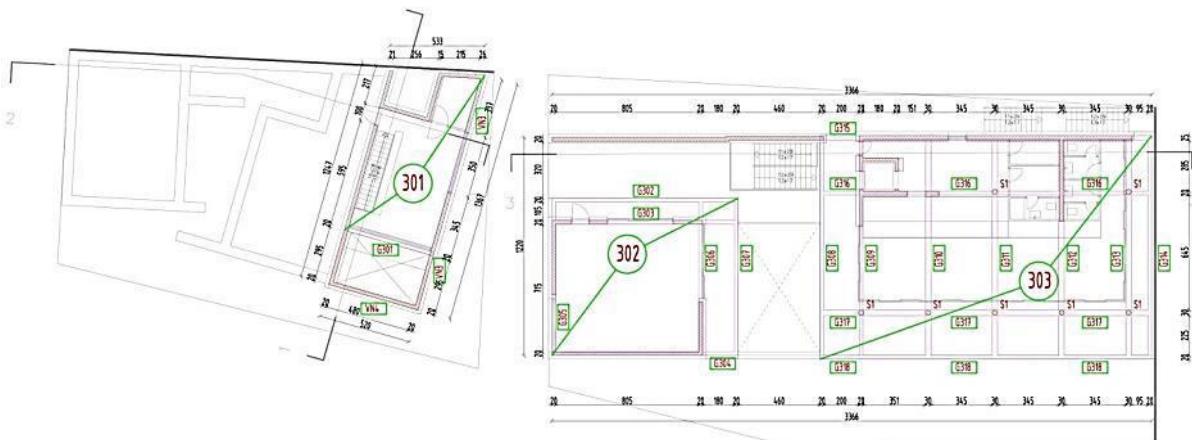
## PODRUM



## PRIZEMLJE



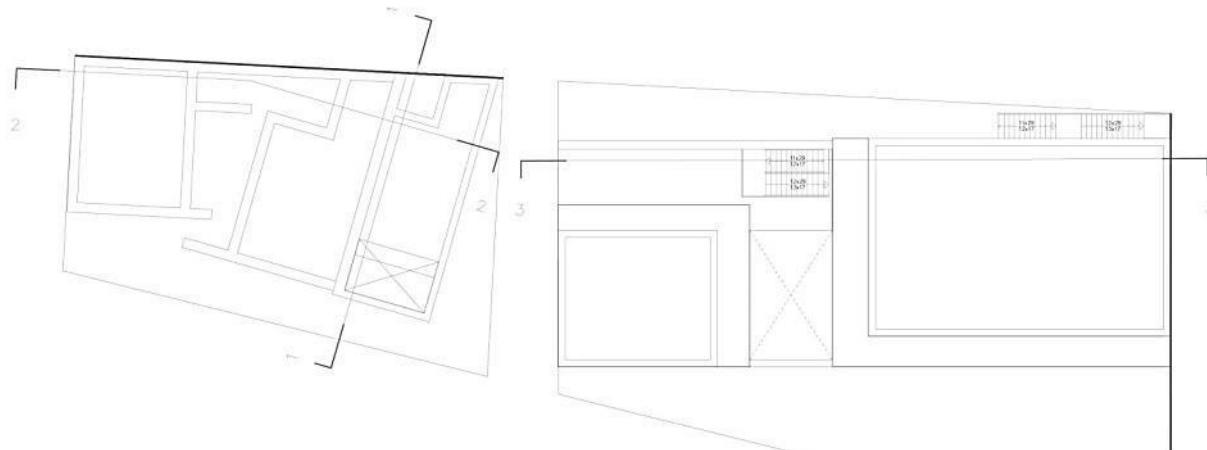
## KAT



### LEGENDA:

- ab konstrukcija ispod promatrane ploče
- ab konstrukcija iznad promatrane ploče
- ab nosači promatrane ploče
- ploča

Slika 2.6 Tlocrtni presjeci (podrum, prizemlje i kat) za objekt na Obuhvatu 3 (lijevo) i objekt na Obuhvatu 4 (desno).



Slika 2.7 Tlocrtni presjek krova objekta na Obuhvatu 3 (lijevo) i objekta na Obuhvatu 4 (desno).

### **Pristup prometnim površinama**

Cestovni pristup građevinama nautičkog dijela luke Bol (1. faza) omogućen je s istoka lokalnom prometnicima Ulica Ante Starčevića koja se nastavlja na Račića ulicu. Račića ulica je nedavno na potezu iznad luke Bol rekonstruirana i proširena. S Račića ulice objektima visokogradnje, gatovima i glavnom lukobranu nautičkog dijela luke kolni pristup omogućen je privremeno preko projektiranog platoa luke. Konačno rješenje kolnog pristupa bit će omogućeno nakon što se izvede UPU-om predviđen nastavak Račića ulice iznad sjeveroistočnog dijela luke kojom se zona obuhvata spaja na postojeću prometnu mrežu naselja. Parking potreban za pristup sadržajima luke predviđen je na zasebnoj parceli sjeverno od samog obuhvata.

U Izmjenama i dopunama Urbanističkog plana uređenja naselja Bol, pored postojeće prometnice kojom se s istočne strane pristupa luci, planirana je i nova prometница istočnije od nje, širine 5,5 m s nogostupom s jedne strane. Na ovaj način pristup luci bi bio znatno jednostavniji. Ova prometница veže se na postojeću uličnu mrežu. Kako bi se izbjegao učestali kolni promet pored nekadašnjeg hotela Bijela kuća, planirano je proširenje postojeće ulice iznad "Bijele kuće" i iznad postojećih sportskih terena te spajanje te ulice na postojeću uličnu mrežu. Kako u prostoru dijela luke planirane za nautičare nema dovoljno mjesta za parkiralište, planirana je garaža ispod sadašnjih sportskih terena, što je također prikazano u spomenutim Izmjenama i dopunama Urbanističkog plana uređenja naselja Bol.

Detaljno je promet opisan u Poglavlju 4.10 te je prikazan položaj prometnica u naselju Bol.

### **Vodoopskrba i odvodnja**

Prilikom uređenja obalnog zida izvedena je rekonstrukcija postojećeg vodoopskrbnog cjevovoda (u prometnici) te su na njemu ostavljena tri priključna mesta kojima će se planirani cjevovodi spojiti (u svakoj fazi) na postojeći vodoopskrbni cjevovod položen u prometnicu uz obalnu liniju. Na dijelu planirane obale do novog lukobrana (istočni rub zahvata) izvesti će se paralelna vodovodna mreža za opskrbu brodova i za protupožarnu hidrantsku mrežu. Cjevovodi se spajaju na priključak DN 125, svaki preko svog vodomjera,

vodoopskrbni je profila 50 mm, a hidrantski 100 (svijetli otvor cijevi). Vodoopskrbni cjevovodi, s ovog priključka, pokrivaju lukobran i tri prva gata, dok ostala dva imaju zasebne priključke na postojeću vodoopskrbnu mrežu. Također, u okviru 1. faze, izvodi se i komad cjevovoda od postojeće vodoopskrbne mreže prema postojećem lukobranu (koji se produžava). U 1. fazi se postojeća hidrantska mreža luke dograđuje tako da s postojećim hidrantima zadovoljava uvjete pravilnika i propisa. Za potrebe protupožarne zaštite, izvesti će se tri hidranta na obalnom dijelu luke i četiri hidranta na lukobranu, dok će se za opskrbu bodova vodom koristiti priključni ormarići koji se spajaju na izvedenu/planiranu vodoopskrbnu mrežu.

Priključak objekata na Obuhvatu 3 i 4 se predviđa na vodovod kompleksa položenog u ulici sjeveroistočno od građevne parcele. Za svaku funkcionalnu cjelinu predviđena su posebna mjerila utroška sanitарне potrošne vode (ukupno 4 vodomjera), i to: 1. recepcija, sanitarije, praonica - (Obuhvat 3), sanitarni čvor - (Obuhvat 4), 2. restoran, 3. caffe bar u prizemlju i 4. poslovni prostori u prizemlju.

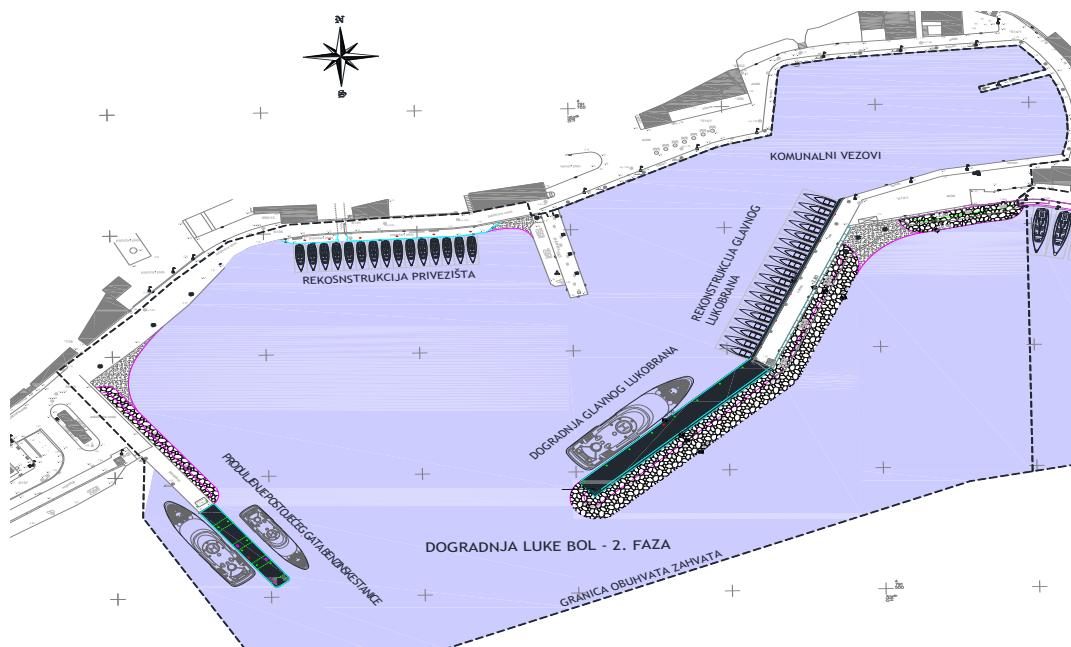
Sustav odvodnje u 1. fazi predviđen je kao razdjelni. Priključak fekalne kanalizacije za građevinske objekte na Obuhvatu 3 i 4 predviđa se u fekalni kanalizacijski kolektor, položen u ulici sjeverno od građevne parcele, a oborinske vode se ispuštaju u more. Oborinska odvodnja sa obalnih građevina izvesti će se kao otvoreni sustav, budući da ovdje nije predviđeno prometovanje i zadržavanje automobila.

Za odvodnju s manipulativnih površina i cesta predviđa se uspostavljanje oborinske kanalizacije, koja se tretira u trostupanjskom tipskom separatoru masnoća. Također, svi pogoni luke otvorene za javni promet trebaju imati svoje predtretmane otpadnih voda prije upuštanja u javnu kanalizaciju, što se odnosi i na separaciju ulja i masti. Obrađena i odmašćena voda sa separatora ispušta se u fekalnu kanalizaciju.

## 2.2.2 2. FAZA

Radovima 2. faze obuhvaćeni su sanacija i dogradnja glavnog lukobrana luke Bol, uređenje i dogradnja gata benzinske postaje (sekundarni lukobran) i uređenje obalne linije od gata benzinske postaje do postojećeg centralnog gata s rekonstrukcijom postojećeg vertikalnog gravitacijskog obalnog zida od plaže do centralnog gata te uređenje obalne linije od korijena glavnog lukobrana do nove šetnice. Također je predviđena izvedba cjelokupne vanjske vodovodno-hidrantske mreže, oborinske odvodnje, vanjske rasvjete, elektro i TK instalacija i izmještanje instalacija goriva i istakališnih uređaja za gorivo za opskrbu plovila na gatu benzinske postaje. Količina podmorskog (lučkog) iskopa od oko  $3.200 \text{ m}^3$  biti će iskorištena za potrebe izrade nasipa pomorskih građevina.

Valna analiza pokazala je da postojeća obalna linija luke Bol za pojedine smjerove incidentnih vjetrovih valova ne doprinosi stvaranju takvog stanja valovlja na osnovu kojeg bi se akvatorij mogao proglašiti potpuno zaštićenim i dovoljno sigurnim za privezane brodove. Detaljnijim sagledavanjem potreba i mogućnosti za poboljšanjem ukupnog stanja, kao optimalno rješenje nametnula se kombinacija produženja glavnog i sekundarnog lukobrana (gata benzinske postaje) te uređenja obalne linije od gata benzinske postaje do centralnog gata. Ovo integralno rješenje je optimalni balans između potreba i mogućnosti kojim se postiže, osim dodatnog povećanja kapaciteta postojeće luke, dodatna zaštita i sigurnost akvatorija od utjecaja incidentnih vjetrovih valova uz istovremeno izbjegavanje izgradnje predimensioniranih pomorsko-građevinskih objekata. Naime, potpuna zaštita akvatorija vodila bi upravo takvoj izgradnji građevina značajnih dimenzija koji bi bili predominantni u odnosu na postojeću izgradnju. Usprkos činjenici podizanja razine sigurnosti čitavog lučkog akvatorija, postojeći istočni bazen i dalje ostaje djelomično osjetljiv na djelovanje valova iz trećeg kvadranta, ali s manjim intenzitetom nego za postojeće stanje. Potrebno je napomenuti da se potpuna planirana funkcionalnost novoplaniranog akvatorija luke Bol može postići samo kompletnom izgradnjom svih dijelova planirane 2. faze.



Slika 2.8 Planirano stanje 2. faze dogradnje luke Bol.

## ***Rekonstrukcija i dogradnja postojećeg glavnog lukobrana***

Predviđeno je produženje glavnog lukobrana za dodatnih 77 m sa osi odmaknutom približno  $24^{\circ}$  prema sjeveru od osi postojećeg lukobrana. Do izmicanja osi dograđenog dijela lukobrana iz osi postojećeg lukobrana se došlo na osnovu valne analize. Eventualno produženje gata sa zadržanom postojećom osi moglo bi dodatno pogoršati stanje valovlja uslijed incidentnih vjetrovnih valova iz trećeg kvadranta. Naime, zadržavanjem postojeće osi pri produženju glavnog lukobrana moglo bi doći do efekta dodatnog usmjeravanja valova u unutarnji akvatorij luke u slučaju pojave incidentnih valova iz zapadnih smjerova, odnosno povećanja valnih visina u akvatoriju luke uslijed dispozicije lukobrana.

Operativna obala s unutarnje strane dograđenog dijela glavnog lukobrana, korisnog gaza 3,0 m, predviđena iz predgotovljenih AB elemenata obalnog zida postavljenih na temeljni nasip, unutar kojih se vrši polaganje odgovarajućih granulacija kamenog materijala u pokosu. Na ovaj način se stvara obala sa smanjenim refleksivnim svojstvima, a što pridonosi ukupno boljem stanju valovlja u cijelom unutarnjem akvatoriju luke. Nad AB elementima obalnog zida se, nakon ugradnje kamenog nabačaja, polažu predgotovljene AB ploče i vrši nasipanje tamponom i završnih slojeva gornjeg ustroja operativne obale glavnog lukobrana. Operativna obala dograđenog dijela glavnog lukobrana, koja je predviđena za prihvat linijske i transferne plovidbe, opremljena je svom potrebnom opremom za privez takvih plovila. S vanjske strane lukobrana predviđa se postavljanje obrambenog kamenometa na temeljnem nasipu sa parapetnim zidom. Koristan gaz u trasi nove obalne linije na kojoj je predviđen prihvat brodova je -3,3 m. Također se predviđa i izmještaj postojećeg svjetionika sa postojećeg glavnog lukobrana na novi dograđeni dio.

Na postojećem dijelu glavnog lukobrana predviđeni su radovi sanacije oštećenog obalnog zida lukobrana, kao i preslagivanje i dopuna postojećeg obrambenog kamenometa s vanjske strane u korijenu postojećeg lukobrana. Postojeća operativna obalna linija glavnog lukobrana se za potrebe sanacije pomiče za 1 m u akvatorij luke. Planira se opremanje obalne linije svom potrebnom opremom za komercijalni prihvat plovila.

U korijenu dograđenog lukobrana predviđeno je postavljanje propusta za cirkulaciju mora širine 6 m i visine otvora 2 m, kojim se osigurava izmjena morske vode.

## ***Dogradnja gata benzinske postaje (sekundarni lukobran/pristan)***

Kao što je već spomenuto u uvodu opisa radova 2. faze, valna analiza dala je smjernice za optimalnu dogradnju luke Bol. Kao dio zahvata koji čini integralnu cjelinu nove luke Bol je formiranje sekundarnog lukobrana/pristana produživanjem postojećeg gata benzinske postaje za dodatnih 40 m uz zadržavanje postojeće širine. Konstrukcija sekundarnog lukobrana/pristana je predviđena iz predgotovljenih AB šupljih elemenata postavljenih na temeljni nasip čime se formiraju 4 stupa. Između stupova se najprije postavljaju predgotovljeni AB elementi ekrana za zaštitu od valova. Elementi zaštitnog ekrana su postavljeni na odgovarajućoj dubini kako bi spriječili prodror incidentnih valova iz zapadnih smjerova u unutarnji akvatorij i smanjili refleksiju u unutarnji akvatorij luke u slučaju valova iz jugoistočnih smjerova. Nakon zaštitnih ekrana na stupove se postavljaju predgotovljeni AB elementi premoštenja te se vrši monolitizacija stupova i premoštenja betonom ne licu mjesta. Kroz dograđeni dio gata benzinske postaje nastavljene su instalacije za opskrbu

plovila gorivom, a također je i opremljen svom potrebnom opremom za prihvat plovila na obje nove privezne obalne linije.

#### ***Uređenje obalne linije od gata benzinske postaje do centralnog gata***

U dijelu istočnog obalnog zida gata benzinske postaje prema postojećoj plaži („plaža na Studencu“), predviđeno je postavljanje uređenog kamenog nabačaja, u svrhu stvaranja povoljnijeg stanja valovlja u cijelom akvatoriju. Naime, prema rezultatima valne analize, vidljiv je efekt refleksije valova od spomenutog obalnog zida u slučaju valova iz jugoistočnih smjerova. Nadalje uređuje se i dopunjuje postojeća plaža sa odgovarajućim plažnim materijalom.

Planira se rekonstrukcija postojećeg vertikalnog gravitacijskog obalnog zida, od plaže do centralnog gata. Naime, ukoliko se želi postići bolje stanje valovlja nego li je to danas te nakon dogradnje obaju lukobrana, potrebno je smanjiti refleksivnost sada potpuno refleksivnog zida. Ovo će se postići rekonstruiranjem obalnog zida u postojećim gabaritima uz zadržavanje obalne linije, izgradnjom zida sa profiliranim prednjim licem. Najprije se na pripremljeni temeljni nasip postavljaju predgotovljeni AB elementi stupova između kojih se ugrađuje kameni materijal odgovarajuće granulacije u pokosu, a zatim se na stupove postavljaju predgotovljeni AB elementi premoštenja i monolitiziraju betonom na licu mjesta. Cijela rekonstruirana obalna linija se oprema svom potrebnom opremom za privez brodova i dovodi u postojeće stanje korištenja. Na dijelu između rekonstruiranog vertikalnog gravitacijskog obalnog zida i centralnog gata predviđa se dopunjavanje plaže odgovarajućim plažnim materijalom.

#### ***Uređenje obalnog pojasa od korijena glavnog lukobrana luke Bol do novog priobalnog zida sa šetnicom (Ulica Račić)***

Završetak rekonstruiranog obrambenog kamenometa u korijenu glavnog lukobrana, ujedno predstavlja početak uređenja i dopune plažnim materijalom postojeće plaže. Dalje prema istoku do spoja sa izvedenom obalnom šetnicom formira se nova obalna linija iza postojećeg zida, koja je u konstruktivnom smislu obrambeni kamenomet na filterskim slojevima. Takvo uređenje ujedno predstavlja i produžetak konstruktivnog principa iz korijena lukobrana.

Kapacitet - broj vezova današnjeg dijela luke Bol koji je obuhvaćen projektom u 2. fazi iznosi 154 veza od toga:

postojećih povremenih vezova (ukupno 135):	15 vezova kategorije V
postojećih vezova	120 komunalnih vezova kategorije III
novih povremenih vezova (ukupno 19):	18 vezova kategorije V
	1 vez linijske plovidbe

### ***Pristup prometnim površinama***

Kao što je ranije navedeno (u opisu 1. faze), i u 2. fazi je pristup glavnom lukobranu postojećeg središnjeg dijela luke Bol omogućen s istoka lokalnom prometnicima Ulica Ante Starčevića koja se nastavlja na Račića ulicu.

Kolni pristup gatu benzinske postaje (sekundarni lukobran) i rekonstruiranom privezištu omogućen je sa zapada državnom cestom D-115 na koju se nastavlja Ulica Vladimira Nazora i Riva.

### ***Vodoopskrba i odvodnja***

U 2. fazi, vodoopskrbni cjevovod nastavlja se na postojećem lukobranu. Na dijelu obale (ispred taverne 'Riva') na postojeći cjevovod se preko vodomjera spaja planirani cjevovod vodoopskrbne mreže za brodove, dok se na gatu (benzinska pumpa) postojeći cjevovod produžava. Obzirom na raspored postojećih hidranata na obali (koji su u skladu s pravilnicima), u 2. fazi nije planirana izvedba novih (dodatnih) hidranata za gašenje požara.

Oborinska odvodnja obalnih građevina u 2. fazi izvesti će se također kao otvoreni sustav što je prihvatljivo imajući u vidu da po njima nije predviđeno prometovanje i zadržavanje automobila.

### 2.2.3 3. FAZA

Radovi u 3. fazi odnose se na uređenje kopnenog i obalnog područja na zapadnom dijelu luke Bol i obuhvaćaju prostor od postojećeg lukobrana s benzinskom pumpom na istočnom rubu do početka šetnice prema Zlatnom ratu na zapadnom dijelu obuhvata k.o. Bol.

Područje na potezu od Biline kuće do benzinske postaje u dužini približno 250 m, uređuje se proširivanjem današnjeg zaobalnog platoa put mora. Veličina proširenja varira ovisno o kojem dijelu obale se radi, ali ne prelazi maksimalnih 23 m. Uređenje nove obalne linije predviđa se kao uredeni obrambeni kamenomet, odnosno zadržava se postojeći konstruktivni princip, sa razlikom u izradi dvaju izloženih platoa kao vezova za sezonski prihvat plovila sa dužinom veza do 50 m i širinom veza do 10 m. Postojeća benzinska postaja se uklanja.

Dužina obalne linije svakog platoa je 28 m. U konstruktivnom smislu platoi se dobivaju nasipavanjem kamenog materijala u zaleđu novoformiranog prstena obalnih zidova platoa. Obrambeni kamenomet se postavlja na potrebne filterske slojeve, a u njegovom zaobalu predviđen je parapetni zid.

Obalni zidovi platoa izrađeni su od predgotovljenih šupljih AB elemenata složenih na temeljnem nasipu i zapunjениh betonom na licu mjesta. Koristan gaz u trasi nove obalne linije na kojoj je predviđen prihvat brodova je -3,0 m. Predviđena su dva veza kategorije mini kruzer.

S obzirom da je novoformirani plato na nešto većoj visinskoj koti nego betonske utvrdice, pristup na plato predviđen je preko sistema betonskih rampi blagog nagiba. Na krajnjem zapadnom dijelu ovog poteza predviđen je gat približne dužine 20 m i promjenjive širine, sastavljen od betonskih gravitacijskih obalnih zidova temeljenih na temeljnem nasipu i matičnoj stijeni. Ovakav gat samo je nastavak predloška gatova koji se pojavljuju u obalnoj liniji prema zapadu, tako da njegova izgradnja neće vizualno narušiti postojeće stanje. I ovdje je pristup sa gata do zaobalnog platoa omogućen putem niza betonskih rampi blagog nagiba. Između gata i početka obrambenog kamenometa novog platoa planirano je uređenje nove plažne površine.

Sa istočne strane, ovaj potez obalne linije i završava obrambenim kamenometom postavljenim do korijena postojećeg gata benzinske postaje sa njegove zapadne strane.

Prilikom izvođenja spomenutih pomorskih građevina u 3. fazi dogradnje luke biti će oko  $15.200 \text{ m}^3$  materijala lučkog (podmorskog) iskopa koji će se iskoristiti za potrebe nasipavanja priobalnih konstrukcija.

#### *Funkcionalna i prostorna organizacija*

Obzirom na strmi pad terena i veće dubine mora, redefinicija obalne linije ostvarena je nasipanjem i zaštitom novonastale površine kamenometom. Na ovaj način dobio se drugi smjer, tj. dubina šetnice, a obala je zaštićena od jakog juga. Visinom kamenometa potrebnim za zaštitu od juga stvorila se velika razlika u visini između novog zaštitnog valobrana i postojeće šetnice koja bi se proširila.

Ta razlika je iskorištena za odvajanje novonastalog prostora na dvije razine - nižu uz postojeću cestu i višu, uz kamenomet. Niža razina osmišljena je kao park s listopadnim

stablima koji bi ljeti pružio korisnicima hlad, a na proširenjima bi se postavili štandovi za prodaju suvenira, dok bi zimi šetačima i biciklistima pružio ugodan nastavak šetnje od Zlatnog rata prema centru mjesta. Viša razina je svojevrsni "lungo mare" širine 5-7 metara s povišenim dijelovima za sjedenje i prodorima prema moru koji završavaju privezima za brodove. S parkom je povezan stubištem i rampama za osobe s poteškoćama u kretanju.

Dobivanjem dvije razine po visini stvorene su tako dvije zone različitog karaktera- jedna zaštitna zelena prema cesti, i druga osunčana, izloženija prema moru.

### ***Građevine na kopnenom dijelu zahvata***

Na istočnom dijelu obuhvata zadržano je autobusno okretište i projektirano novo natkriveno autobusno stajalište i turistički informacijski centar. Informacijski centar projektiran je na dvije etaže. Prizemlje je osmišljeno kao ostakljeni prolazni prostor za prezentiranje proizvoda i ponude Bola, a pristupa mu se sa zapadne strane, kroz park. Stubištem s parteru dolazi se u otvoren prostor loggie koja ima poglede na čitavi prostor luke Bol. Na katu se nalazi prostor za više namjena.

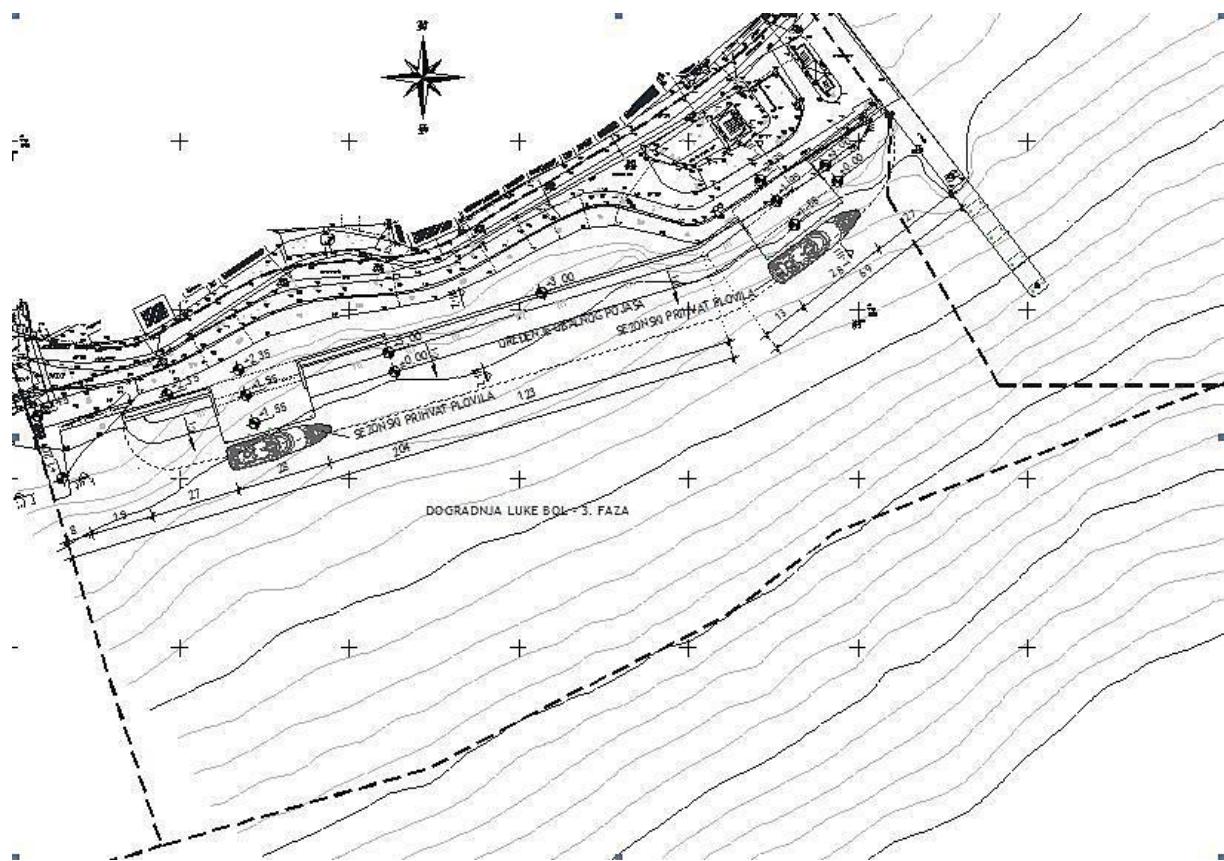
Predviđena konstrukcija objekta zamišljena je kao niz čeličnih stupova koji pridržavaju armirano-betonsku ploču krova debljine 20-30 cm. Podna konstrukcija izvodi se kao puna armiranobetonska ploča debljine max. 15 cm. Pregradni zidovi izvedeni su od gips-kartonskih ploča debljine 10-12 cm. Ravna krovna konstrukcija izvest će se monolitno na čeličnim stupovima sa svim potrebnim slojevima toplinske i hidro-izolacije. Temeljenje će se izvesti na temeljnim trakama.

### ***Vodoopskrba i odvodnja***

Vodovodne instalacije priključiti će se na postojeću vodovodnu mrežu.

Priključak fekalne kanalizacije predviđen je na postojeću kanalizacijsku mrežu.

Za prikupljanje vode s kolnih površina i površine na kojoj je benzinska crpka za plovila predviđaju se slivnici koji se kanaliziraju te se otpadna voda prije ispuštanja u more tretira u odvajaču ulja.



Slika 2.9 Planirano stanje u 3. fazi dogradnje luke Bol

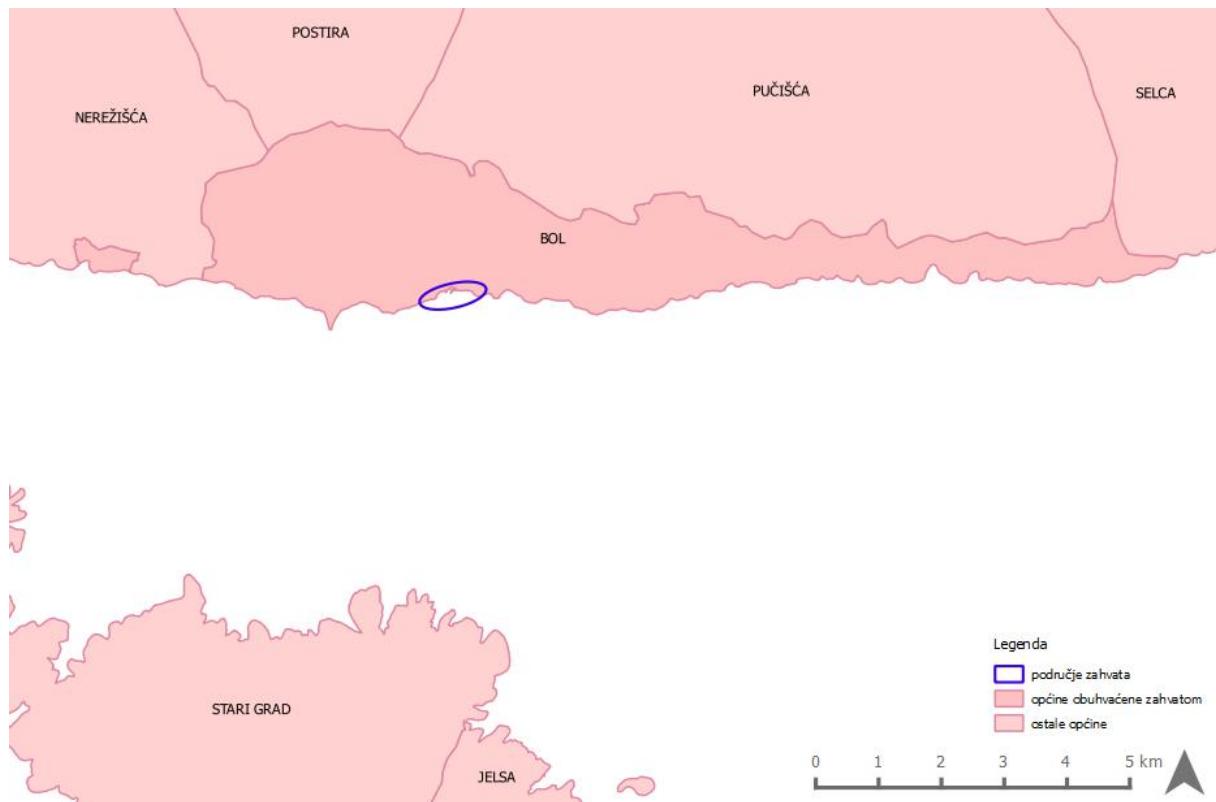
### 3 VARIJANTNA RJEŠENJA

Varijantna rješenja za planirani zahvat sagledana su obzirom na način izvođenja radova na morskom dnu. U Varijanti 1 predloženo je miniranje dijela morskog dna, dok se Varijantom 2 predlaže izvođenje radova mehanizacijom (bageriranjem).

Analiza utjecaja na okolišne teme s obzirom na predložena varijantna rješenja obrađena je unutar poglavlja 5.1.10.

## 4 OPIS LOKACIJE ZAHVATA I PODACI O OKOLIŠU

Prema administrativno - teritorijalnom ustroju Republike Hrvatske, planirani zahvat „Dogradnja luke Bol“ (u dalnjem tekstu zahvat) nalazi se na području Splitsko - dalmatinske županije, unutar područja jedinice lokalne samouprave Općine Bol (Slika 4.1).



Slika 4.1. Područje zahvata u odnosu na administrativno teritorijalne granice jedinica lokalne samouprave.

### 4.1 USKLAĐENOST ZAHVATA S PROSTORNO - PLANSKOM DOKUMENTACIJOM

Područje obuhvata zahvata regulirano je sljedećim dokumentima prostornog uređenja:

- PROSTORNI PLAN SPLITSKO - DALMATINSKE ŽUPANIJE, Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije br. 1/03 i 8/04, 5/05, 5/06, 13/07 i 9/13, (u dalnjem tekstu PPSDŽ),
- PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE BOL, Službeni glasnik Općine Bol br. 06/13, 06/15, (u dalnjem tekstu PPUO Bol),
- URBANISTIČKI PLAN UREĐENJA NASELJA BOL, Službeni glasnik Općine Bol br. 07/13, 07/15, (u dalnjem tekstu UPU naselja Bol).

U nastavku je dan pregled izvoda tekstualnih i grafičkih dijelova navedenih dokumenata prostornog uređenja koji su relevantni za provedbu predmetnog zahvata.

#### **4.1.1 IZVOD IZ PROSTORNOG PLANA SPLITSKO - DALMATINSKE ŽUPANIJE**

*(Službeni glasnik Splitsko - dalmatinske županije br. 1/03 i 8/04, 5/05, 5/06, 13/07 i 9/13)*

##### **I. ODREDBE ZA PROVOĐENJE**

###### **1. 1 Uvjeti razgraničenja prostora prema obilježju, korištenju i namjeni**

(...)

###### **1.1.3.2. Površine za razvoj i uređenje naselja**

Članak 35.

(...)

Na površinama za razvoj i uređenje naselja potrebno je optimalnim iskorištenjem prostora prioritetno osigurati prostor za realizaciju potreba pratećih namjena i infrastrukturnog opremanja sukladno odredbama članka 34.

Površine za razvoj i uređenje naselja unutar ZOP-a ne mogu se planirati na način da se zauzima obalni pojas (kopna i mora), osim za namjenu vezanu uz pomorski promet i djelatnosti koje su funkcionalno povezane sa morem.

(...)

Članak 37.

Razgraničenje površina infrastrukturnih sustava obavlja se određivanjem granica na:

- površine predviđene za infrastrukturne koridore i
- površine predviđene za infrastrukturne objekte.

Takovo razgraničenje obavlja se za površine infrastrukturnih sustava unutar i izvan građevinskog područja. Površine infrastrukturnih sustava detaljnije se razgraničuju na:

(...)

- Prometni sustavi: cestovni promet, željeznički promet, pomorski promet, zračni promet i integralni transport

(...)

Članak 38.

Građevine infrastrukturnih sustava dijele se na:

- Građevine prometa i građevine veza:
- pomorske (luke otvorene za javni promet i luke posebne namjene)

(...)

###### **1.1.3.5. More i vodne površine**

## Članak 45.

Razgraničenje mora provodi se i određivanjem namjene za:

- prometne djelatnosti,
- ribarenje,
- marikulturu,
- turizam,
- rekreaciju i
- ostale djelatnosti.

Morske površine namijenjene za prometne djelatnosti razgraničuju se na plovne putove, luke, privezišta i sidrišta.

(...)

### 1.2. Uvjeti određivanja prostora građevina od važnosti za Državu i Županiju

(...)

#### 1.2.2. Zahvati i građevine od važnosti za Županiju

## Članak 53.

Planom se određuju sljedeće građevine i zahvati od važnosti za Županiju:

(...)

Pomorske građevine

(...)

d) Luke otvorene za javni promet:

Bol, (...)

### 1.6 Uvjeti uređivanja prometnih i drugih infrastrukturnih sustava u prostoru

## Članak 114.

Pod infrastrukturnim sustavima se podrazumijevaju: građevine, uređaji, instalacije, vodovi i prateći objekti, prometnih i energetskih sustava, sustava vodoopskrbe i odvodnje, sustava telekomunikacija i pošta. (...)

#### 1.6.1. Prometni infrastrukturni sustavi

## Članak 115.

Prometni sustav Županije čini: cestovna mreža državnih i županijskih cesta s pripadajućim objektima u funkciji cesta (autobusnim kolodvorima, kamionskim i robnim terminalima), željeznička mreža s pripadajućim objektima (željezničkim postajama, putničkim, teretnim i ranžirnim kolodvorima), morske luke i lučki terminali i zračne luke.

U planiranju ovog sustava moraju se prometne mreže međusobno uskladiti u funkcionalnom i prostornom smislu, optimalno koristeći sve postojeće prometne kapacitete, a sve u skladu s prometnim sustavom države i europskim prometnim koridorima.

Do konačne izgradnje prometnih sustava u planiranom obimu, poboljšanje prometa osigurati izgradnjom u smislu kompletiranja i poboljšanja postojeće mreže te kvalitetnijom organizacijom i regulacijom prometa.

(...)

#### 1.6.1.3. Morske luke

##### Članak 128.

U skladu sa Zakonom o morskim lukama, luka je kopnena i vodena površina kod koje je vodena površina djelomično zatvorena i tako zaštićena od nepovoljnih prirodnih utjecaja. U svom akvatoriju luka mora osigurati pogodan i siguran boravak brodova prilikom izmjene putnika, roba, tereta, opskrbe i popravaka, a na pripadajućim kopnenim površinama odvijanje lučkih kopnenih aktivnosti. Prema namjeni kojoj služe, luke se dijele na: luke otvorene za javni promet i luke posebne namjene.

Luke otvorene za javni promet - pretežita aktivnost je javni pomorski promet putnika i roba (međunarodni i domaći linijski promet), međunarodni na kružnim putovanjima i izvanredni domaći promet. Preostale aktivnosti su prihvat i boravak ribarske flote u svrhu obavljanja iskrcaja ribe u sustavu burze ribe, brodova opskrbe i lučkog servisa na stacionaru, izletničke flote za kraći boravak, te prihvat plovila i odvijanje aktivnosti sportsko-ribolovnih društava.

Luke otvorene za javni promet (pristajanje putničkih brodova):

(...)

Značaj	Grad/Općina	Naziv
Županijski	Bol	Bol
...	...	...

(...)

#### 1.10. Mjere sprječavanja nepovoljna utjecaja na okoliš

(...)

#### 1.10.2. Zaštita mora

(...)

##### Članak 234.

Radi sprječavanja onečišćenja obalnog mora uzrokovanog pomorskim prometom i lučkim djelatnostima treba provoditi sljedeće mjere zaštite:

- Kod postojećih specijaliziranih poduzeća dopuniti opremu za sprječavanje i uklanjanje onečišćenja (brodovi-čistači, plivajuće zaštitne brane, skimeri, crpke, spremnici, specijalizirana vozila, disperzanti i sl.);
- U lukama osiguravati prihvat zauljanih voda i istrošenog ulja;
- U marinama i lokalnim lukama instalirati uređaje za prihvat i obradu sanitarnih voda s brodicama, kontejnerima za odlaganje istrošenog ulja, ostataka goriva i zauljenih voda; i
- Odrediti način servisiranja brodova na moru i kopnu.

## II. Grafički prikaz

Na kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena prostora Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije, broj 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13), predmetni zahvat je ucrtan kao morska luka za javni promet - županijskog značaja (Slika 4.2).



Slika 4.2 Izvod iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije, broj 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13).

## Zaključak

Predmetni zahvat predviđen je Prostornim planom Splitsko - dalmatinske županije kao morska luka za javni promet - županijskog značaja, uz građevinsko područje naselja Bol.

### 4.1.2 IZVOD IZ PROSTORNOG PLANA UREĐENJA OPĆINE BOL

(*Službeni glasnik Općine Bol br. 06/13, 06/15*)

#### I. Odredbe za provođenje

##### 1. Uvjeti za određivanje namjene površina na području Općine Bol

Članak 6.

Prostor Općine Bol namijenjen je za:

(...)

3. prometne i komunalne površine i infrastrukturne koridore i to za:

- morsku luku otvorenu za javni promet županijskog značaja;

što je prikazano na grafičkom listu br. 1. *Korištenje i namjena površina u mj. 1:25000*

(...)

#### 2. Uvjeti za uređenje prostora

(...)

#### 2.2. Građevinska područja naselja

(...)

#### 2.2.5. Oblikovanje

Članak 50.

U urbaniziranom obalnom području potrebno je posebnu pozornost posvetiti uređenju obale, oslanjajući se pri tome na važnost i značenje ovih prostora u fizičkoj i mentalnoj slici Bola. (...) Stoga je pri izradi planova užih područja potrebno odrediti parametre kojima će se sačuvati identitet i značaj tog prostora, osobito kod izrade projekata zaštite akvatorija bolske luke koji je zbog maritimnih uvjeta i velikih dubina vrlo delikatan, i isto tako pri izradi projekta luke nautičkog turizma - marine. Posebnu pozornost treba posvetiti odnosu pomorskih objekata i već uspostavljenih urbanih vrijednosti obale.

Prostor istočno od lukobrana (Velog mosta) na kojem je planiran nautički dio luke otvorene za javni promet, županijskog značaja, osobito njegov kopneni dio, treba proširiti nasipanjem obale i povezati s centrom, na način da se u oblikovanju ne nadmeće s njim, nego da predstavlja obalnu spojnicu luke i šireg prostora Bijele kuće.

Članak 52.

Na javnim površinama Općine Bol i na području pomorskog dobra Općine Bol, u svrhu obavljanja legalne gospodarske djelatnosti ili pružanja legalnih usluga, mogu se postaviti:

kiosci, štandovi<sup>1</sup>, stolovi, stolice, suncobrani, montažni šankovi, aparati za sladoled, sokove i sl., reklame, oglasne ploče, reklamni stupovi, reklamni stolovi i slično, objekti urbane opreme, kante i kontejneri za skupljanje otpada i druge naprave.

Sve naprave iz stavka 1. ovog članka se mogu na javnoj površini postaviti samo temeljem rješenja ili drugog akta nadležnog tijela Općine Bol.

(...)

Naprava smještena na javnoj površini ne smije umanjiti preglednost, ne smije ometati promet pješaka i vozila i ne smije narušavati održavanje i korištenje postojećih komunalnih građevina.

(...)

**5. Uvjeti utvrđivanja koridora ili trasa i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava**

**Članak 103.**

Način uređenja pomorskih građevina i plovnih putova propisan je zasebnim propisima, a položaj pomorskih uređaja, odnosno novoplaniranih privezišta i luke određen je globalno na grafičkom listu br. 1: *Korištenje i namjerna površina* i listu br. 2a: *Infrastrukturni sustavi-Promet* u mjerilu 1:25000. Planirana je morska luka otvorena za javni promet županijskog značaja (pristajanje putničkih brodova i nautički dio) istočno i zapadno od postojeće luke.

(...)

**6. Mjere zaštite krajobraznih i prirodnih vrijednosti i kulturno povijesnih cjelina**

(...)

**6.2. Mjere sprječavanja nepovoljna utjecaja na okoliš**

Obalno područje

**Članak 139.**

U obalnom području u okviru pomorskog dobra koje se mora koristi kao javno dobro dostupno i prohodno svim korisnicima morske obale, mogu se za potrebe luke otvorene za javni promet županijskog značaja graditi samo građevine u funkciji korištenja mora: za promet i veze morskim putom, ukrcaj i iskrcaj ribe, nautički dio, lukobrane, gatove i sl. sukladno odredbama ovog Plana.

Uređenje i izgradnja građevina iz st. 1 ovog članka kao i pomorskih gradnji u funkciji zaštite akvatorija (luka, športska lučica, privezišta i sl.) mogu se graditi isključivo na temelju planova užeg područja.

---

<sup>1</sup> Idejnim projektom „Dogradnja luke Bol - 3. faza“ predviđa se smještaj štandova na novouređenom proširenom dijelu obale, na području zapadno od postojeće luke Bol

(...)

#### Članak 140.

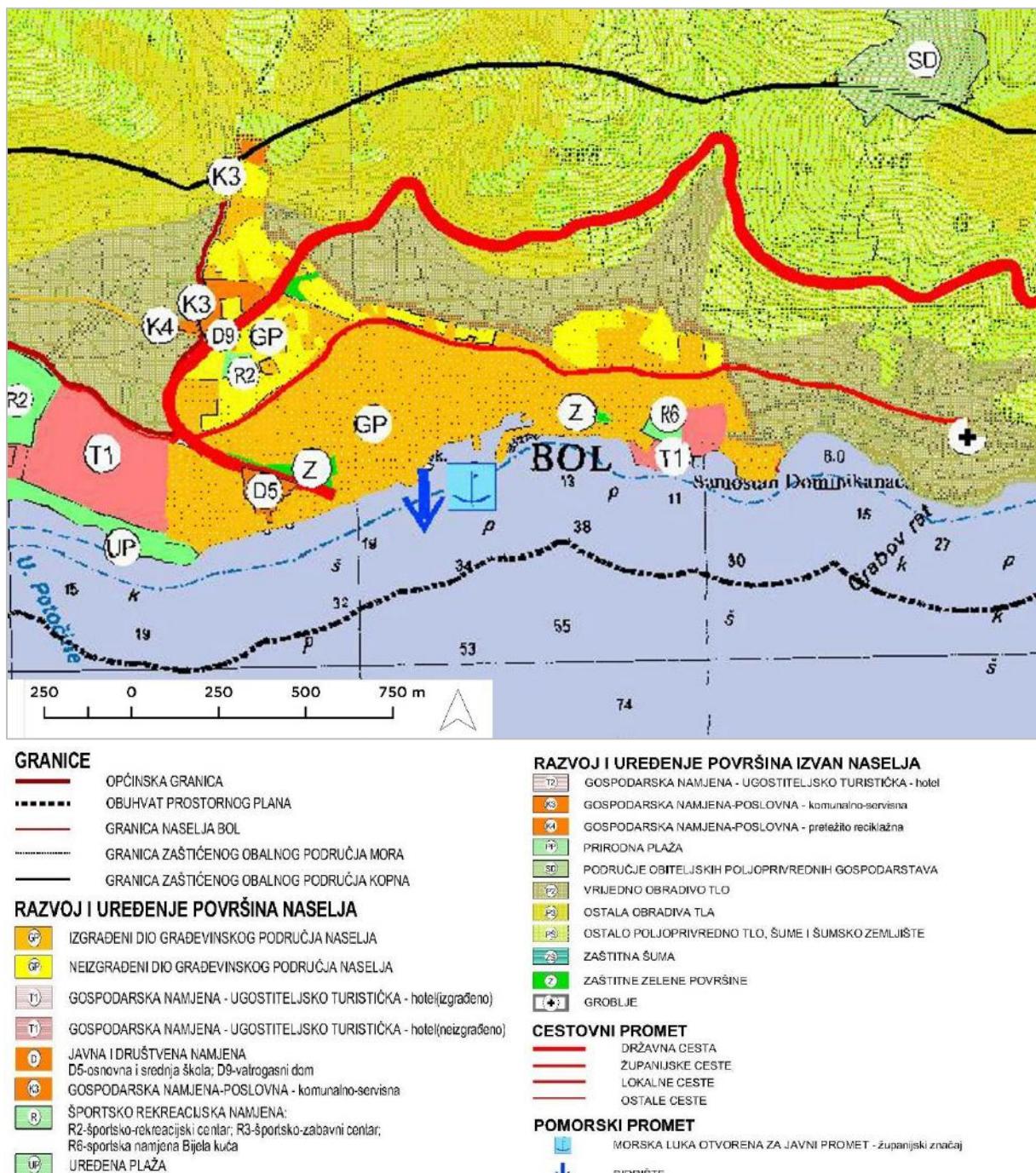
(...)

Ovim Planom se također propisuje da se uz izradu projekata luke otvorene za javni promet obvezatno izradi hidrauličko modelsko ispitivanje. Ovo hidrauličko modelsko ispitivanje neophodno je zbog eventualnog negativnog utjecaja planiranih pomorskih objekata (lukobrana i sl.) na plažu Zlatni rat.

(...)

## II. Grafički prikaz

Na kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena površina Prostornog plana uređenja Općine Bol (Službeni glasnik Općine Bol br. 06/13, 06/15), predmetni zahvat je ucrtan kao morska luka otvorena za javni promet - županijskog značaja (Slika 4.3)



Slika 4.3 Izvod iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina Prostornog plana uređenja Općine Bol (Službeni glasnik Općine Bol br. 06/13, 06/15).

## Zaključak

Predmetni Zahvat predviđen je Prostornim planom uređenja Općine Bol uz izgrađeni dio građevinskog područja naselja Bol, kao morska luka otvorena za javni promet - županijskog značaja (pristajanje putničkih brodova i nautički dio), istočno i zapadno od postojeće luke.

### 4.1.3 IZVOD IZ URBANISTIČKOG PLANA UREĐENJA NASELJA BOL

(*Službeni glasnik Općine Bol br. 07/13, 07/15*)

#### I. Odredbe za provođenje

##### 1. Uvjeti za određivanje razgraničavanja površina javnih i drugih namjena

Članak 3.

Urbanističkim planom određene su slijedeće namjene površina:

1. M MJEŠOVITA NAMJENA (M1 - pretežito stambena, M2 pretežito poslovna)
10. L MORSKA LUKA OTVORENA ZA JAVNI PROMET - županijskog značaja
- (...)

Članak 4.

Razmještaj i veličina, te razgraničenje površina javnih i drugih namjena iz članka 3. prikazani su na kartografskom prikazu br. 1. "Korištenje i namjena površina".

Granica obuhvata Plana u akvatoriju predstavlja granicu akvatorija pripadajućih luka i privezišta koje će biti točnije određene izradom idejnih projekata za ishođenje lokacijskih dozvola.

#### Mješovita namjena

Članak 5.

(...)

Na površinama mješovite - pretežito poslovne namjene (M2) planira se izgradnja građevina mješovite - pretežito poslovne namjene (uredi, trgovine, ugostiteljstvo, turizam i drugi sadržaji). (...)<sup>2</sup>

Na površinama mješovite - pretežito poslovne namjene (M2), mogu se graditi i uređivati prostori za:

- stanovanje kao prateća namjena;

---

<sup>2</sup> Idejnim projektom „Dogradnja luke Bol - 1. i 2. faza“ planirana je izgradnja dviju ugostiteljsko - poslovnih građevina, u kojima se smještaju recepcija s pratećim sadržajima (bankomat, praonica rublja...), uredi, sanitarije, te ugostiteljski i poslovni sadržaji.

- ugostiteljsku i turističku namjenu;
  - druge namjene koje dopunjuju osnovnu namjenu, ali je ne ometaju.
- (...)

### **Gospodarska turistička namjena - morska luka otvorena za javni promet**

#### **Članak 9.**

Pod ovom površinom podrazumijeva se površina namijenjena za smještaj morske luke otvorene za javni promet-županijskog značaja u čijem istočnom dijelu je nautički dio luke. Ove površine se sastoje od kopnenog i morskog dijela (akvatorij).

(...)

### **Zelene površine**

(...)

#### **Članak 12.**

Javni park (oznaka Z1) koji spaja prostor između Biline kuće i zgrade Vinarije. Uz postojeću kolnu komunikaciju, nasipanjem mora planira se dobiti površina za sadnju stabala na popločanom parteru koji se sastoji od dviju deniveliranih komunikacija koje predstavljaju nastavak postojeće šetnice od Zlatnog rata do središta Bola. Prema moru, osim školjere predviđene su i utvrdice za pristajanje odnosno privez brodova.<sup>3</sup>

(...)

### **Površine infrastrukturnih sustava**

#### **Članak 14.**

Pod površinama infrastrukturnih sustava (oznaka IS) podrazumijevaju se površine koridora prometne i ulične mreže, akvatoriji i kopneni dijelovi (lukobrani, operativna obala), luka otvorena za javni promet (...).

Unutar koridora prometne mreže predviđen je uz osnovnu građevinu (prometnica s prometnim trakama, pješačkim i biciklističkim stazama i zelenim pojasom) i smještaj autobusnih stajališta, javnih parkirališnih površina, te prometnih pomoćnih objekata i uređaja.

## **2. Uvjeti smještaja građevina gospodarskih djelatnosti**

### **Poslovne građevine**

#### **Članak 15.**

Poslovnim građevinama i prostorima smatraju se:

---

<sup>3</sup> Idejni projekt „Dogradnja luke Bol - 3. faza“ obuhvaća uređenje kopnenog dijela zahvata koji je planiran kao produžetak šetnice s planiranim građevinama turističkog informativnog centra i nadstrešnicom za čekanje autobusa.

- unutar površine mješovite namjene (oznake M1 i M2):

građevine i prostori u kojima se obavljaju intelektualne usluge, uslužne i trgovačke djelatnosti, te manji proizvodni pogoni (zanatska proizvodnja) kod kojih se prema kriterijima određenim posebnim propisima ne javljaju posljedice štetne po ljudsko zdravlje i okoliš (onečišćenje zraka, buka, neugodni mirisi, vibracije, radioaktivna emisija, opasnosti od eksplozije i sl.), a svojom veličinom, smještajem i osiguranjem osnovnih priključaka na prometnu i komunalnu infrastrukturu omogućuju normalno funkcioniranje gospodarskog sadržaja).

(...)

**5. Uvjeti i način gradnje stambenih i stambenoposlovnih građevina**

(...)

**Članak 68.**

Na javnim površinama Općine Bol i na području pomorskog dobra Općine Bol, u svrhu obavljanja legalne gospodarske djelatnosti ili pružanja legalnih usluga, mogu se postaviti:

kiosci, štandovi<sup>4</sup>, stolovi, stolice, suncobrani, montažni šankovi, aparati za sladoled, sokove i sl., reklame, oglasne ploče, reklamni stupovi, reklamni stolovi i slično, objekti urbane opreme, kante i kontejneri za skupljanje otpada i druge naprave.

Sve naprave iz stavka 1. ovog članka se mogu na javnoj površini postaviti samo temeljem rješenja ili drugog akta nadležnog tijela Općine Bol.

Naprava smještena na javnoj površini ne smije umanjiti preglednost, ne smije ometati promet pješaka i vozila i ne smije narušavati održavanje i korištenje postojedih komunalnih građevina.

(...)

**6. Uvjeti uređenja odnosno gradnje, rekonstrukcije i opremanja prometne, telekomunikacijske i komunalne mreže s pripadajućim objektima i površinama**

(...)

**Uvjeti gradnje prometne mreže**

(...)

**Članak 79.**

Stajališta javnog gradskog prijevoza, odnosno autobusna stajališta moguće je smjestiti unutar koridora glavne gradske ulice, te glavnih i ostalih sabirnica u skladu s posebnim propisom.

---

<sup>4</sup> Idejnim projektom „Dogradnja luke Bol - 3. faza“ predviđa se smještaj štandova na novouređenom proširenom dijelu obale, na području zapadno od postojeće luke Bol

Predložene lokacije autobusnih stajališta koje su prikazane na kartografskom prikazu br. 2.1. "Prometna i ulična mreža" su načelne, te nisu obavezne pri utvrđivanju njihovih konačnih lokacija (Slika 4.5.).

### Članak 80.

Benzinska crpka za plovila smještena je na mjestu planiranog istočnog pristana za plovila (područje od Biline kuće do zgrade Vinarije) s vanjske strane zaštitnog kamenometa (školjere), zapadno od gata na kojem je sada smještena benzinska crpka za plovila, dok je crpka za kolna vozila planirana na državnoj cesti iznad Podbarja (izvan obuhvata ovog Plana).

(...)

### Trgovi i druge veće pješačke površine

(...)

Šetnica, koja se uspostavlja od dominikanskog samostana, **preko prostora marine**, navedenih središnjih prostora Bola (Studenac, prostor pred crkvom, tržnica i Loža), do Zlatnog rata, trebala bi se u budućnosti planirati i do Drasina (što je izvan obuhvata ovog Plana), dijelom postojećim putem uz more i njegovim produljenjem.

### Uvjeti gradnje komunalne infrastrukturne mreže

#### Članak 90.

Svi pogoni luke otvorene za javni promet i benzinske crpke za plovila, trebaju imati svoje predtretmane otpadnih voda prije upuštanja u javnu kanalizaciju, što se odnosi i na separaciju ulja i masti.<sup>5</sup>

### Uvjeti gradnje luke otvorene za javni promet - prva faza (istočni dio)

#### Članak 91.

Glavni lukobran Luke njene prve faze, nautički dio (istočni dio) (planiranog kapaciteta najviše 150<sup>6</sup> vezova), planira se s korijenom na rtu kod Stare fabrike orientacije istok - zapad dužine bočne obalne linije max. 225,00 m, od toga prvih cca 115 m je pravolinijski dok je preostalih približno 110 m u luku<sup>7</sup>. Sekundarni lukobran orientacije sjever - jug duljine cca 25,00 m<sup>8</sup>.

Konstrukcija operativne obale lukobrana odabrat će se nakon istražnih radova.

Nadmorski i parapetni zid lukobrana s vanjske strane zaštititi odgovarajućim zaštitnim obrambenim kamenometom. U korijenu lukobrana predvidjeti propuste za cirkulaciju mora kojim se osigurava izmjena morske vode.

<sup>5</sup> Idejnim projektom „Dogradnja luke Bol - 1. i 2. faza“ planirane su sve potrebne instalacije vode, oborinske i fekalne odvodnje, struje i DTK vodova za područje nove obale, uključujući nove lukobrane, obalne površine i objekte luke, kako bi cijeli zahvat mogao funkcionirati kao zasebni dio luke Bol

<sup>6</sup> Planiran broj vezova nautičkog dijela luke je 142 veza (od toga je 16 postojećih, te 126 novih)

<sup>7</sup> Idejnim projektom „Dogradnja luke Bol - 1. i 2. faza“ duljina pravolinijskog dijela glavnog lukobrana iznosi 124 m, dok se u luku nalazi duljinom od približno 78 m

<sup>8</sup> Idejnim projektom „Dogradnja luke Bol - 1. i 2. faza“ duljina sekundarnog lukobrana iznosi 20 m

---

Unutar akvatorija operativnu obalu izgraditi od dva tipa konstrukcije. Prvi tip je obalni zid od predgotovljenih AB elemenata postavljenih na temeljni nasip s korisnim gazom -2,0 m. Drugi tip je zid s profiliranim prednjim licem (kombinacija AB stupova i kamenog pokosa) u svrhu smanjenja refleksije valova, također sa korisnim gazom -2,0 m.

U akvatoriju predvidjeti postavljanje pontonskih priveza različitih ukupnih dužina. U sjevernom dijelu, u svrhu izbjegavanja degradacije postojeće plaže, formirati pontonski pristup kao premosnicu između obala marine.<sup>9</sup> Pontonske priveze predvidjeti od modularnih jedinica pojedinačnih dužina da se zadovolje ukupne dužine pontonskih priveza i širine 2,50 m.<sup>10</sup>

Na dijelu prema dužobalnoj šetnici predviđen je sekundarni lukobran ukupne dužine cca 25 m.

Sve visinske kote obalne linije u marini su cca +1,40 m.

Na istočnom dijelu, u korijenu glavnog lukobrana predvidjeti formiranje platoa. U tom dijelu predviđeno je postavljanje stupne dizalice za brzi servis i kratkotrajan boravak brodova na suhom vezu.

U prostoru luke predvidjeti smještaj opreme za izvlačenje i servisiranje plovila. Dio luke namijenjen za prihvat komercijalnih plovila oprema se odgovarajućom opremom u smislu ormarića za instalacije i ostale neophodne opreme.<sup>11</sup>

Unutar nautičkog dijela luke, u njenom kopnenom dijelu, planirane su dvije građevine u kojima se smještaju sadržaji radionica, sanitarnog prostora nautičara, prostor za benzinsku postaju za plovila, uprava marine, prostor za nautičare i ugostiteljski i trgovački sadržaji.<sup>12</sup>

Građevina u kopnenom dijelu marine označena u grafičkom dijelu plana oznakom 3, planira se najveće tlocrtne površine 300,0 m<sup>2</sup> i katnosti P+1, visine vijenca najviše 8,0 m.<sup>13</sup> Uvjeti oblikovanja kao za stambene građevine.

Građevina u kopnenom dijelu označena u grafičkom dijelu plana oznakom 4, planira se najveće tlocrtne površine 600,0 m<sup>2</sup> i katnosti P+1, visine vijenca najviše 8,0 m.<sup>14</sup> Uvjeti oblikovanja kao za stambene građevine.

Za odvodnju manipulativnih površina predviđa se uspostavljanje oborinske kanalizacije, koja se tretira u trostupanjskom tipskom odvajaču masnoća.

---

<sup>9</sup> Idejnim projektom „Dogradnja luke Bol - 1. i 2. faza“ predviđeno je postavljanje spojne šetnice u približnoj dužini od cca 60 m, kao premosnice između obala luke, od završetka rekonstrukcije obale na poziciji postojećeg betonskog gata s istezalištem prema zapadu

<sup>10</sup> Idejnim projektom „Dogradnja luke Bol - 1. i 2. faza“ predviđeno je postavljanje četiriju gatova različitih ukupnih dužina (cca 48 m, 44 m, 42 m i cca 24 m)

<sup>11</sup> Idejnim projektom „Dogradnja luke Bol - 1. i 2. faza“ planirane su sve potrebne instalacije vode, oborinske i fekalne odvodnje, struje i DTK vodova za područje nove obale, uključujući nove lukobrane, obalne površine i objekte luke, kako bi cijeli zahvat mogao funkcionirati kao zasebni dio luke Bol

<sup>12</sup> Idejnim projektom „Dogradnja luke Bol - 1. i 2. faza“ planirana je izgradnja dviju ugostiteljsko - poslovnih građevina

<sup>13</sup> Idejnim projektom „Dogradnja luke Bol - 1. i 2. faza“ projektirana bruto tlocrtna površina građevine na Obuhvatu 3 iznosi 250,00 m<sup>2</sup>

<sup>14</sup> Idejnim projektom „Dogradnja luke Bol - 1. i 2. faza“ projektirana bruto tlocrtna površina građevine na Obuhvatu 4 iznosi 450,00 m<sup>2</sup>

---

Kod svih dalnjih faza projektiranja i izvođenja instalacije, potrebno se je pridržavati svih važećih zakona i propisa, koji se odnose na ovu instalaciju.

Spojna dionica između završetka obrambenog kamenometa u korjenu glavnog lukobrana i sekundarnog lukobrana marine, uređuje se slijedeći proširenje postojeće prometnice i približne je dužine 170 m. Završetak rekonstruiranog obrambenog kamenometa u korjenu glavnog lukobrana, ujedno predstavlja početak uređenja i dopune plažnim materijalom postojeće plaže. Dalje prema istoku se nastavlja uređenje obalne linije proširenog platoa u korjenu glavnog lukobrana. Ovo proširenje je minimalno u svrhu poboljšavanja postojećih prometnih uvjeta na kopnu i omogućavanja prolaska fekalne kanalizacije, a nova obalna linija je u konstruktivnom smislu obrambeni kamenomet na filterskim slojevima što je samo produžetak konstruktivnog principa iz korjena lukobrana. Dužina ovako formiranog poteza je približno 55 m, u čijem zaleđu se formira novi parapetni zid. Ukupna širina prometnice je 4,5 m.

Između sekundarnog lukobrana marine i korijena lukobrana luke otvorene za javni promet planira se zaštita od valova u svrhu omogućavanja funkciranja marine. Planira se obrambeni kamenomet ispod armiranobetonske konstrukcije koja ujedno predstavlja deniveliranu šetnicu obloženu drvenom oblogom.

### **Uvjeti gradnje luke otvorene za javni promet**

#### **Članak 92.**

Područje od Biline kuće do postojeće benzinske stanice dužine cca 250,00 m, po Izmjenama i dopunama Prostornog plana uređenja Općine Bol, dio je luke otvorene za javni promet, njena treća faza izgradnje, uređuje se proširivanjem današnjeg zaobalnog platoa put mora u najširem dijelu cca 23,0 m. S vanjske strane parapeta postavlja se složeni obrambeni kamenomet. Zapadni rub dionice omeđuje gat max. dužine cca 30,00 m, širine cca 5,00 - 7,00 m iz betonskih gravitacijskih obalnih zidova temeljenih na matičnoj stijeni. Ovaj gat sa šetnicom je povezan stepenicama i rampama za osobe s invaliditetom.

Uređenje nove obalne linije predviđa se kao uređeni obrambeni kamenomet, odnosno zadržava se postojeći konstruktivni princip, s razlikom u izradi dviju izloženih vezova za sezonski prihvat plovila.<sup>15</sup> Obrambeni kamenomet se postavlja na potrebne filterske slojeve, a u njegovom zaobalu predviđen je parapetni zid.

Koristan gaz u trasi nove obalne linije na kojoj je predviđen prihvat brodova je -3,0 m. S obzirom da je novoformirani plato na nešto većoj visinskoj koti nego plato izloženog veza, pristup na plato predviđen je preko betonskih rampi blagog nagiba.

S istočne strane, ovaj potez obalne linije završava obrambenim kamenometom postavljenim do korijena postojećeg gata sadašnje benzinske postaje s njegove zapadne strane.

---

<sup>15</sup> Idejnim projektom „Dogradnja luke Bol - 3. faza“ planira se izgradnja dvaju izloženih platoa kao vezova za sezonski prihvat plovila s dužinom veza do 50 m i širinom veza do 10 m.

Kopneni dio planiran je kao produžetak šetnice. Producena šetnica planirana je tako da je uz more viša a uz postojeću ulicu niža i značajno u svojoj površini zasađena stablima, kako bi se dobila velika zelena površina uz more, zapravo javni park.<sup>16</sup>

Od građevina planiraju se nadstrešnica za čekanje autobusa i turistički informativni centar (P+1).

Građevina u ovom području označena u grafičkom dijelu plana oznakom 1 (Slika 4.9, segment 8), nadstrešnica za čekanje autobusa, eventualno i zatvoreni prostor za benzinsku crpu za plovila, planira se najveće tlocrtne površine 70,0 m<sup>2</sup> i katnosti P.

Građevina u ovom području označena u grafičkom dijelu plana oznakom 2 (Slika 4.9, segment 8), turistički informativni centar s ugostiteljskim sadržajima i izložbenim prostorom s temom borskog turizma, dvoranom za prijeme, planira se najveće tlocrtne površine 350,0 m<sup>2</sup> i katnosti P+1, visine vijenca max. 8,0 m. Uvjeti oblikovanja kao za stambene građevine.

Benzinska crpa za plovila planira se na istom mjestu kao i danas, samo na planiranom produženom gatu.

(...)

Glavni lukobran se produžuje za cca 75,00 m u širini postojećeg s odmaknutom osi cca 24° prema sjeveru od osi postojećeg lukobrana.

Postojeća operativna obalna linija glavnog lukobrana se za potrebe sanacije pomiče za 1 m u akvatorij luke. Planira se opremanje obalne linije svom potrebnom opremom za komercijalni prihvat plovila.

U korijenu lukobrana predviđeno je postavljanje propusta za cirkulaciju mora kojim se osigurava izmjena morske vode.

Konstrukciju operativne obale s unutarnje strane dograđenog dijela glavnog lukobrana, korisnog gaza -3,0 m, predviđjeti iz predgotovljenih AB elemenata obalnog zida postavljenih na temeljni nasip, unutar kojih se vrši polaganje odgovarajućih granulacija kamenog materijala u pokosu. Na ovaj način se stvara obala sa smanjenim refleksivnim svojstvima, a što pridonosi ukupno boljem stanju valovlja u cijelom unutarnjem akvatoriju luke.

S vanjske strane lukobrana predviđa se postavljanje obrambenog kamenometa na temeljnomy nasipu s parapetnim zidom.

Propisuje se obavezna izrada Studije mjere maritimne sigurnosti kojom će se dokazati sigurnost ulaska i pristajanja plovila u bolsku luku. U skladu s rezultatima Studije moguće je u manjoj mjeri korigirati položaj maritimnih građevina luke bez izmjena ovog Plana.

### Članak 93.

Na području od Biline kuće do zgrade Vinarije, ispred planiranog javnog parka, planirano je sidrište ukupne površine akvatorija 3,3 ha, što je prikazano na grafičkom listu br. 1

---

<sup>16</sup> Idejni projekt „Dogradnja luke Bol - 3. faza“ obuhvaća uređenje kopnenog dijela zahvata koji je planiran kao produžetak šetnice s planiranim građevinama turističkog informativnog centra i nadstrešnicom za čekanje autobusa.

Korištenje i namjena površina (M 1:5000), br. 2.1.1 Prometna i ulična mreža (M 1:5000), (Slika 4.5), 2.1.3 Prometna i ulična mreža (M 1:1000). Na tom području sidrenje je moguće, zavisno od vremenskih uvjeta, na korpo mortima i plutačama. Sidrište se vezuje na uređenje kopnenog dijela bolske luke gdje je obalna linija oblikovana utvrdicama i školjerom.

## 7. Uvjeti uređenja javnih zelenih površina

Članak 95.

Javnim zelenim površinama smatraju se zaštitne zelene površine i javni park. Pod zaštitnim zelenim površinama smatraju se negradive površine prirodnog krajobraza, zaštitne tampon zone, te zelene površine unutar prometnih koridora.

(...)

Članak 97.

Javni park planiran je na području od Biline kuće do zgrade Vinarije. Uz postojeću kolnu prometnicu planira se nasipanjem mora dobiti prostor pješačke komunikacije na dvije razine s uređenim popločanim parterom na kojem bi se sadnjom stabala dobio javni park za šetnju i zadržavanje stanovnika i gostiju Bola.<sup>17</sup>

(...)

## 10. Mjere sprječavanja nepovoljna utjecaja na okoliš

(...)

### Obalno područje

Članak 122.

U obalnom području u okviru pomorskog dobra koje se mora koristi kao javno dobro dostupno i prohodno svim korisnicima morske obale, mogu se za potrebe luke otvorene za javni promet (pristajanje putničkih brodova) graditi samo građevine u funkciji korištenja mora: za promet i veze morskim putom, ribarstvo, šport i rekreaciju, privezišta, lukobrane, gatove i sl. sukladno odredbama ovog Plana.<sup>18</sup>

(...)

Ovim Planom se također propisuje da se uz izradu projekata luke otvorene za javni promet i luke nautičkog turizma - marine, obavezno izradi hidrauličko modelsko ispitivanje. Ovo hidrauličko modelsko ispitivanje neophodno je zbog eventualnog negativnog utjecaja planiranih pomorskih objekata (lukobrana i sl.) na plažu Zlatni rat.

## II. Grafički prikaz

---

<sup>17</sup> Idejni projekt „Dogradnja luke Bol -3. faza“ obuhvaća uređenje kopnenog dijela zahvata koji je planiran kao produžetak šetnice s planiranim građevinama turističkog informativnog centra i nadstrešnicom za čekanje autobusa.

<sup>18</sup> Planirana izgradnja dviju ugostiteljsko - poslovnih građevina, u kojima se smještaju recepcija s pratećim sadržajima (bankomat, pronača rublja...), uredi, sanitarije, te ugostiteljski i poslovni sadržaji.

Na kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena površina Urbanističkog plana uređenja naselja Bol (Službeni glasnik Općine Bol br. 07/13, 07/15), predmetni zahvat je ucrtan kao luka otvorena za javni promet - županijskog značaja, koja na području od Biline kuće do zgrade Vinarije, obuhvaća javne zelene površine (Z1) - javni park (Slika 4.4), te četiri objekta javne namjene (M2 - 1, 2, 3, 4).



----- OBUVAT PROSTORNOG PLANA

GRANICE DIJELOVA UPU-a NASELJA BOL OBRADENIH U M 1:1000

----- OBUVAT OBVEZNE IZRADE DPU-a

<span style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 2px;">M1</span>	MJEŠOVITA NAMJENA M1-pretežito stambena S - stambena, SP - stambeno-poslovna
<span style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 2px;">M2</span>	MJEŠOVITA NAMJENA M2-pretežito poslovna P - poslovna, SP - stambeno-poslovna
<span style="background-color: orange; border: 1px solid black; padding: 2px;">D</span>	ЈАВНА I DRUŠTVENA NAMJENA D5-školska, D7-vjerska, D9-vatrogasnici dom
<span style="background-color: red; border: 1px solid black; padding: 2px;">K</span>	POSLOVNA NAMJENA K3-komunalno-servisna
<span style="background-color: pink; border: 1px solid black; padding: 2px;">T</span>	UGOSTITELJSKO TURISTIČKA NAMJENA T1-hotel
<span style="background-color: green; border: 1px solid black; padding: 2px;">R</span>	ŠPORTSKO REKREACIJSKA NAMJENA R2-sportsko-rekreacijski centar, R6-sportska namjena Bijela kuća
<span style="background-color: lightgreen; border: 1px solid black; padding: 2px;">UP</span>	UREĐENA PLAŽA



ZAŠTITNE ZELENE POVRŠINE

JAVNE ZELENE POVRŠINE  
Z1-javni park

GROBLJE

POVRŠINE INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA - trafostanica

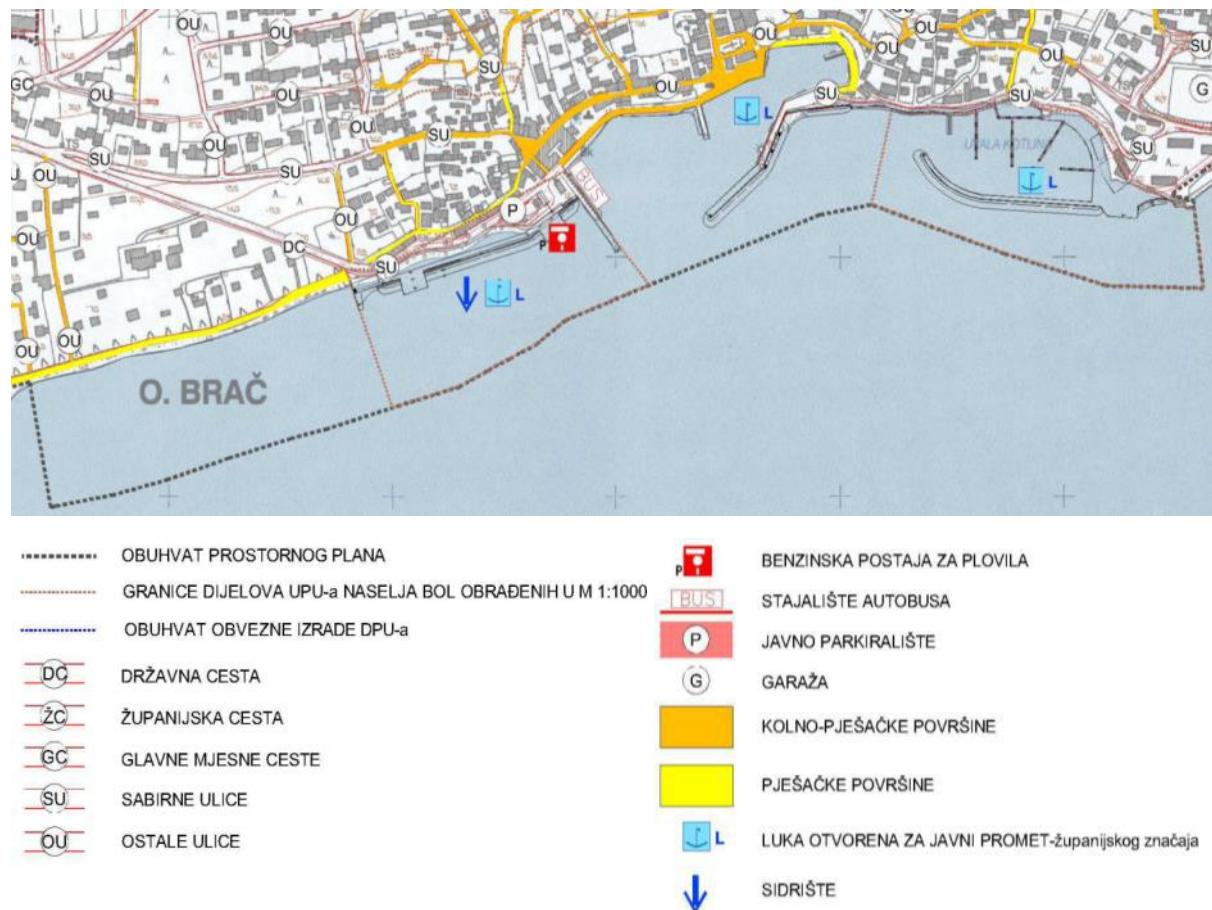
BENZINSKA POSTAJA ZA PLOVILA

LUKA OTVORENA ZA JAVNI PROMET- županijskog značaja

SIDRIŠTE

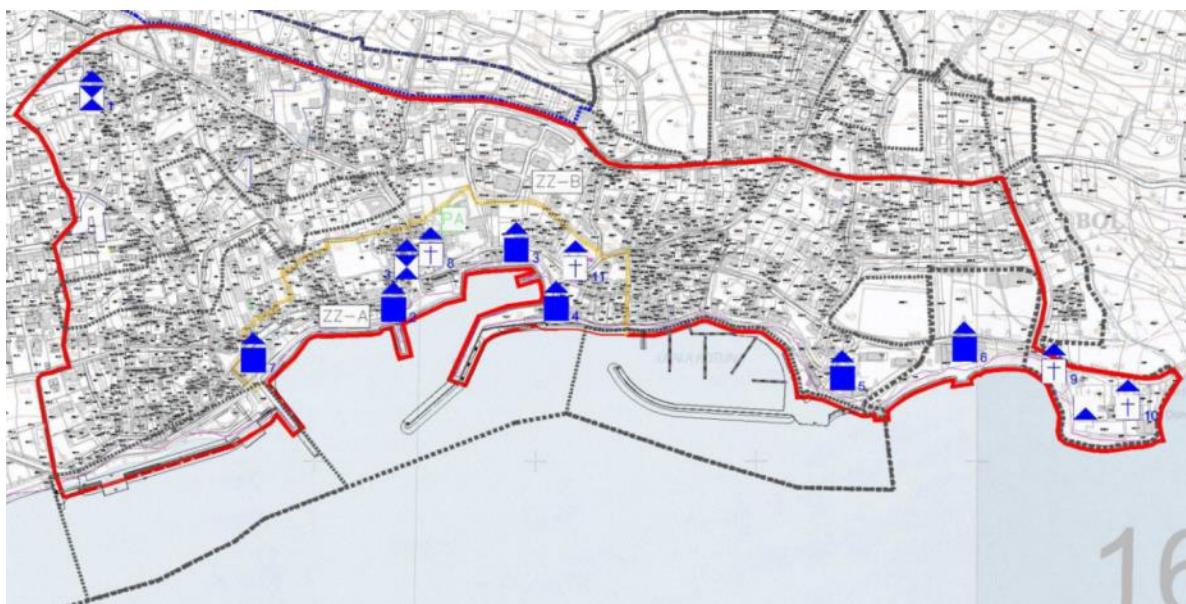
Slika 4.4 Izvod iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina UPU-a naselja Bol (Službeni glasnik Općine Bol br. 07/13, 07/15).

Na kartografskom prikazu 2.1.1. Prometna, ulična i komunalna infrastrukturna mreža UPU-a naselja Bol (Službeni glasnik Općine Bol br. 07/13, 07/15), predmetni zahvat je ucrtan kao luka otvorena za javni promet - županijskog značaja, s planiranim sidrištem na području od Biline kuće do zgrade Vinarije, ispred planiranog javnog parka (Slika 4.5). Na istom potezu, planirana je na istom mjestu kao i danas i benzinska postaja za plovila.



Slika 4.5 Izvod iz kartografskog prikaza 2.1.1. Prometna, ulična i komunalna infrastrukturna mreža UPU-a naselja Bol (Službeni glasnik Općine Bol br. 07/13, 07/15).

Na kartografskom prikazu 3.1. Uvjeti korištenja te posebne mjere uređenja i zaštite UPU-a naselja Bol (Službeni glasnik Općine Bol br. 07/13, 07/15), predmetni zahvat se nalazi uz prostornu cjelinu naselja Bol koja je označena kao zona posebnih vrijednosti i obilježja „B“, a koja je pod zaštitom Ministarstva kulture, Konzervatorskog odjela u Splitu. Unutar nje se nalaze pojedina evidentirana i zaštićena kulturna dobra - graditeljski skloovi, civilne i sakralne građevine, spomenici parkovne arhitekture i arheološki lokaliteti (kopneni), (Slika 4.6). Uz to, područje postojeće luke Bol, nalazi se uz dio naselja koje je označeno kao uža zona „A“, a koja je također pod zaštitom Ministarstva kulture, Konzervatorskog odjela u Splitu.



- OBUVHAT PROSTORNOG PLANA
- GRANICE DIJELOVA UPU-a NASELJA BOL OBRADENIH U M 1:1000
- OBUVHAT OBVEZNE IZRADE DPU-a

#### PODRUČJA POSEBNIH UVJETA KORIŠTENJA

##### ZAŠTIĆENI DIJELOVI PRORODE

 SPOMENIK PARKOVNE ARHITEKTURE

##### ARHEOLOŠKA BAŠTINA

 ARHEOLOŠKI LOKALITET (kopneni)

##### POVIJESNI SKLOP I GRAĐEVINA

 GRADITELJSKI SKLOP

 CIVILNA GRAĐEVINA

 SAKRALNA GRAĐEVINA

##### ZAŠTITA POSEBNIH VRIJEDNOSTI I OBILJEŽJA SANACIJA

 OŠTEĆENA SEOSKA CJELINA-rekultivacija

 ZONA 'A' POD ZAŠTITOM MINISTARSTVA KULTURE KONZERVATORSKOG ODJELA U SPLITU

 ZONA 'B' POD ZAŠTITOM MINISTARSTVA KULTURE KONZERVATORSKOG ODJELA U SPLITU

 GRADITELJSKI SKLOP:

1-Nikolorića dvori;

 CIVILNE GRAĐEVINE:

2-kuća Vusio XVII-XVIII st; 3-barokna kuća-galerija XVII st; 4-gotička kuća XVII st; 5-minil XIX st; 6-zgrada hotela Bijela kuća; 7-zgrada škole i vinarske zadruge;

 SAKRALNE GRAĐEVINE:

8-župna crkva Gospe od Karmena; 9- Sv.Ivan XI st; 10- Dominikanska crkva XV st; 11 - Sv. Ante XVII st

 SPOMENIK PARKOVNE ARHITEKTURE

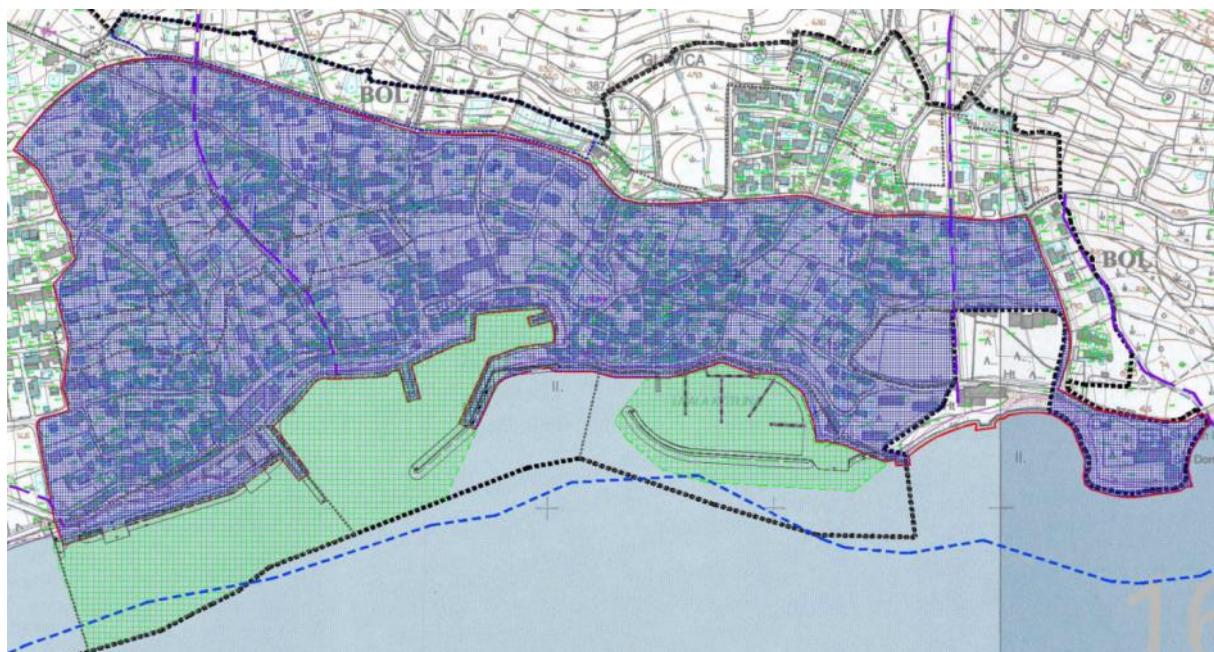
Perivoj Martinis-Marchi

 ARHEOLOŠKI LOKALITET (kopneni)

Arheološki lokalitet Glavica

Slika 4.6 Izvod iz kartografskog prikaza 3.1. Uvjeti korištenja te posebne mjere uređenja i zaštite UPU-a naselja Bol (Službeni glasnik Općine Bol br. 07/13, 07/15).

Na kartografskom prikazu 3.2. Područja posebnih ograničenja u korištenju i mjere zaštite UPU-a naselja Bol (Službeni glasnik Općine Bol br. 07/13, 07/15), predmetni zahvat je označen kao zahvat potrebne provedbe procjene utjecaja na okoliš (PUO). Ujedno se nalazi uz dio naselja Bol koji je označen kao oblikovno vrijedno područje gradskih cjelina (krajobraz), (Slika 4.7).



- OBUHVAT PROSTORNOG PLANA
- GRANICE DIJELOVA UPU-a NASELJA BOL OBRAĐENIH U M 1:1000
- OBUHVAT OBVEZNE IZRADE DPU-a

#### PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU KRAJOBRAZ

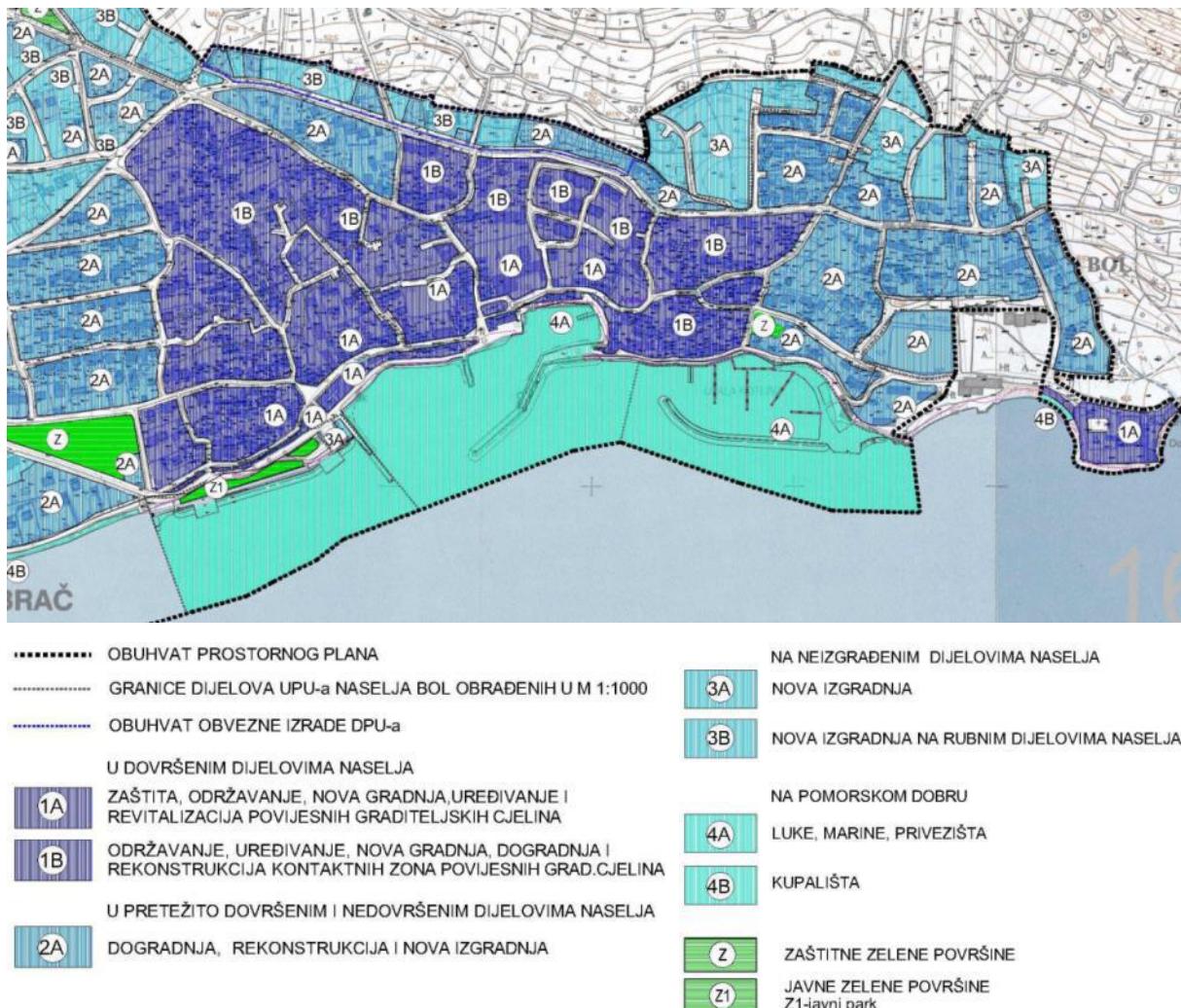
-  OBLIKOVNO VRIJEDNO PODRUČJE GRADSKIH I SEOSKIH CJELINA
- VODE I MORE**
-  VODOTOK - BUJICA
-  MORE II. KATEGORIJE
-  OBALNO PODRUČJE

#### PODRUČJA I DIJELOVI PRIMJENE PLANSKIH MJERA ZAŠTITE

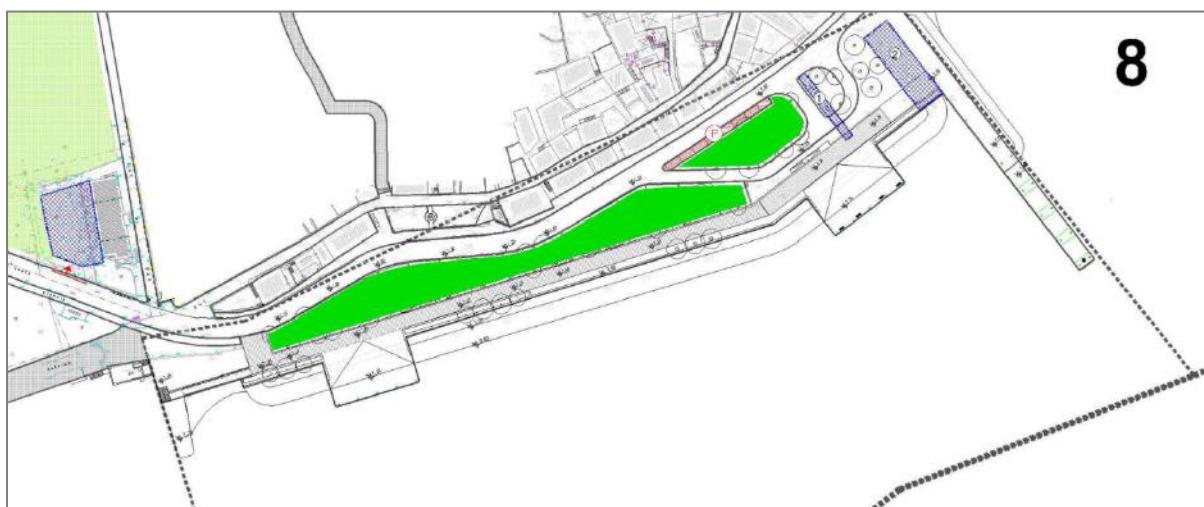
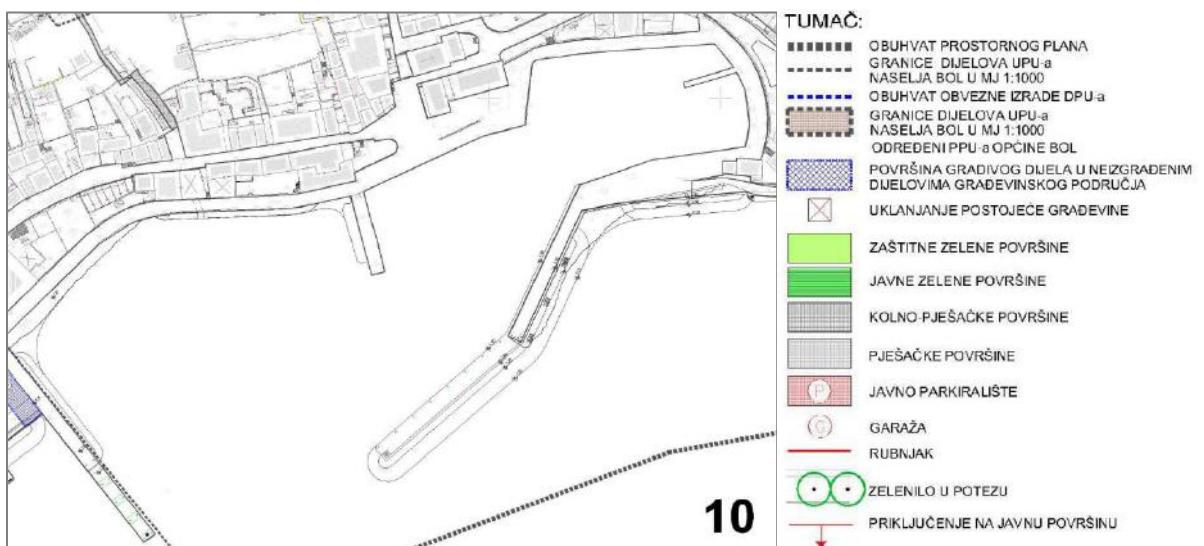
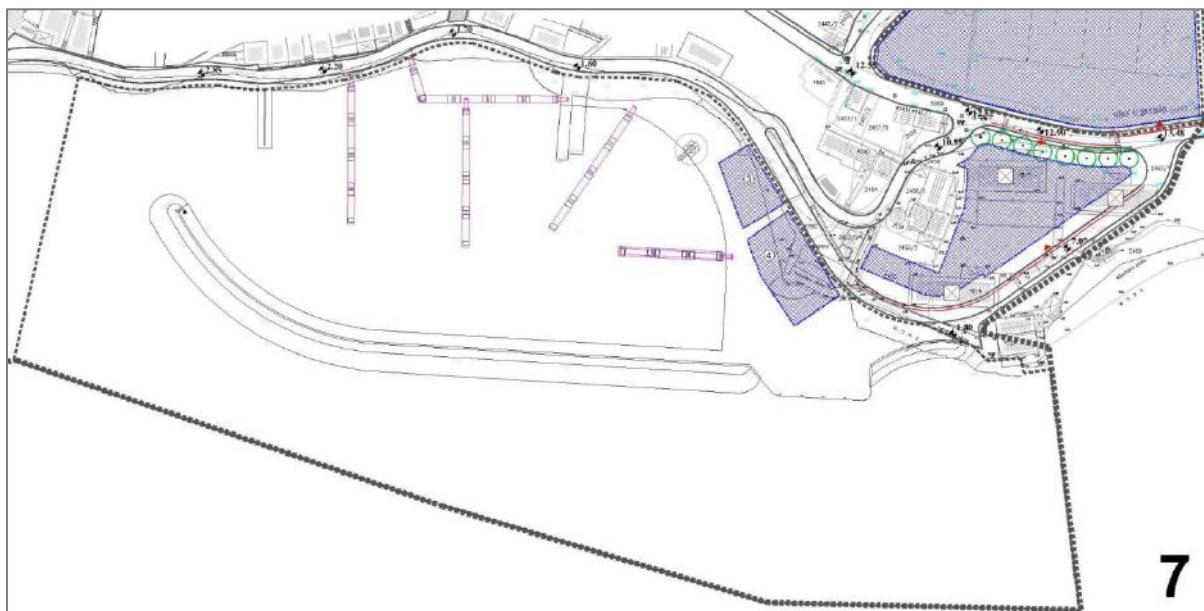
-  ZAHVAT POTREBNE PROVEDBENE PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ - PUO

Slika 4.7 Izvod iz kartografskog prikaza 3.2. Područja posebnih ograničenja u korištenju i mjere zaštite UPU-a naselja Bol (Službeni glasnik Općine Bol br. 07/13, 07/15).

Na kartografskom prikazu 4.2. Oblici korištenja UPU-a naselja Bol (Službeni glasnik Općine Bol br. 07/13, 07/15), unutar područja obuhvata zahvata predviđeni su slijedeći oblici korištenja: (4A) luke, marine, privezišta - na pomorskom dobru, (3A) nova izgradnja - na neizgrađenim dijelovima naselja, te (Z1) javne zelene površine - javni park, (Slika 4.8).



Slika 4.8 Izvod iz kartografskog prikaza 4.2. Oblici korištenja UPU-a naselja Bol (Službeni glasnik Općine Bol br. 07/13, 07/15).



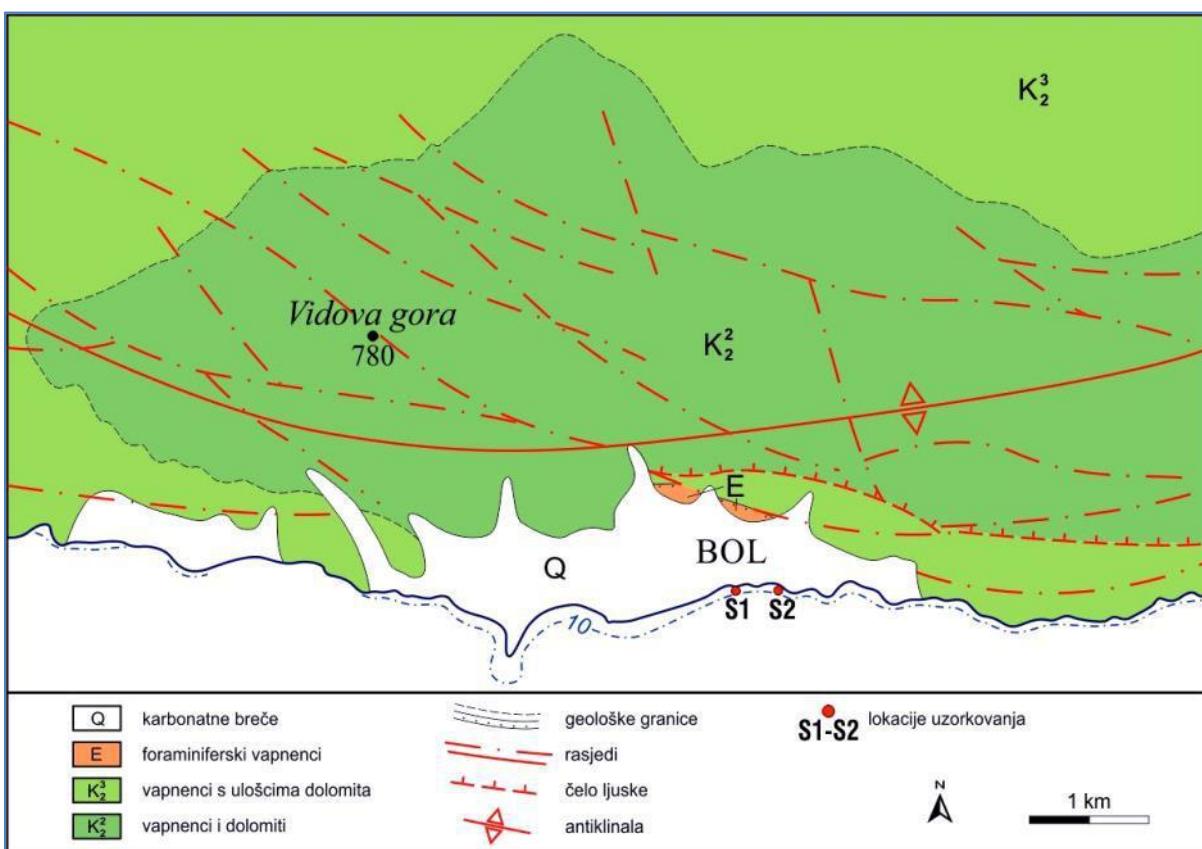
Slika 4.9 Izvodi iz kartografskog prikaza 5.2. Uvjeti gradnje UPU-a naselja Bol (Službeni glasnik Općine Bol br. 07/13, 07/15), 7 - područje 1. faze., 10 - područje 2. faze., 8 - područje 3. faze.

## Zaključak

Predmetni Zahvat predviđen je Urbanističkim planom uređenja naselja Bol kao luka otvorena za javni promet - županijskog značaja, s planiranim sidrištem na području od Biline kuće do zgrade Vinarije. Na istom potezu, planirana je i benzinska postaja za plovila te autobusna stanica. Pri tome su unutar područja obuhvata zahvata predviđene i javne zelene površine, te nova izgradnja objekata javne namjene.

## 4.2 Geomorfološke i geološke značajke sedimenta

Otok Brač je maleni dio nekadašnje Jadranske karbonatne platforme, na kojem se dobro mogu prepoznati relativno neporemećene naslage gornje krede, dok manji dio pokrivaju naslage eocenske i kvartarne starosti (Marinčić i Majcen, 1975; Slika 4.10). Analizirani morski sediment uzorkovan je u predjelu podmorja ispred naselja Bol, oko kojeg dominiraju kvartarni talozi. To su rastrošeni površinski dijelovi starijih (krednih) naslaga, koji su relativno kratko transportirani, a javljaju se kao vrlo rahle do vrlo čvrsto vezane breče (Brkić i dr., 1968). Nadalje, pretaloživanjem ovih naslaga i njihovim transportom do morske obale, te dalnjim utjecajem obalnih procesa nastali su šljunčani talozi. Oni se rasprostiru na području oko Bola (istočnije i zapadnije od Zlatnog Rata) i to u supralitoralu, litoralu i plitkom sublitoralu.



Slika 4.10 Pojednostavljena geološka karta područja uzorkovanja morskog sedimenta (prema Marinčić i Majcen, 1975).

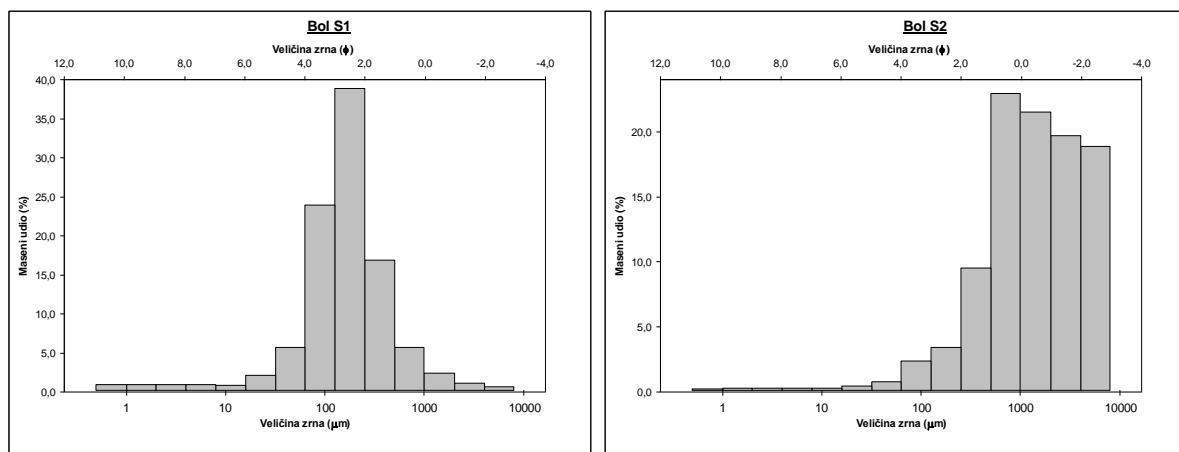
Karbonatni sastav stijena u građi otoka u području oko mjesta uzorkovanja morskog sedimenta upućuje na generalno nizak unos terigenog materijala u more, izuzev šljunka nastalog iz kvartarnih naslaga. Kako bi bili detaljnije karakterizirani, uzorcima morskog sedimenta određena je raspodjela veličine zrna, mineralni sastav te udio bakra u ukupnom sedimentu.

#### 4.2.1 Granulometrijski i mineralni sastav sedimenata

Sediment je uzorkovan na dvije lokacije, S1 i S2 (označeno crvenim točkama na Slika 4.10), oba sa dubine od 3 m. Analiza veličine zrna napravljena je kombiniranim metodom mokrog sijanja na standardnim sitima (za frakcije  $>63 \mu\text{m}$ ) i sedigrafom (za frakcije  $<63 \mu\text{m}$ ). Rezultati granulometrijske analize prikazani su u Tablica 4.1, a raspodjela veličine zrna po frakcijama prikazana je na Slika 4.11.

Tablica 4.1 Granulometrijske karakteristike uzoraka morskog sedimenta uzorkovanog u području naselja Bol.

Veličina čestica (mm):	Raspodjela veličine zrna prema frakcijama (%)		Raspodjela veličine zrna prema frakcijama (%)
	Uzorak	Bol_S1	Bol_S2
>8		0	12,62
4-8		0,51	16,5
2 - 4		0,95	17,26
1 - 2		2,24	18,85
0.5 - 1		5,59	20,1
0.25 - 0.5		16,86	8,26
0.125 - 0.25		39,17	2,88
0.063 - 0.125		23,77	1,98
0.032 - 0.063		5,39	0,57
0.016 - 0.032		1,92	0,31
0.008 - 0.016		0,68	0,16
0.004 - 0.008		0,74	0,15
0.002 - 0.004		0,7	0,16
0.001 - 0.002		0,74	0,13
<0.001		0,74	0,07
Srednja veličina zrna, Md ( $\Phi$ )		2,61	-0,81
Prosječna veličina zrna, Mz ( $\Phi$ )		2,60	-0,89
Sortiranost, So ( $\Phi$ )		1,35	1,49
Tip sedimenta (Folk):	slabo šljunkovito muljeviti pjesak		pjeskoviti šljunak
<u>Dodatak:</u>			
Md (mm):		0,163	1,75
Mz (mm):		0,165	1,85
So (opis):	loše sortirano		loše sortirano



Slika 4.11 Raspodjela veličine zrna prema frakcijama za uzorke S1 i S2.

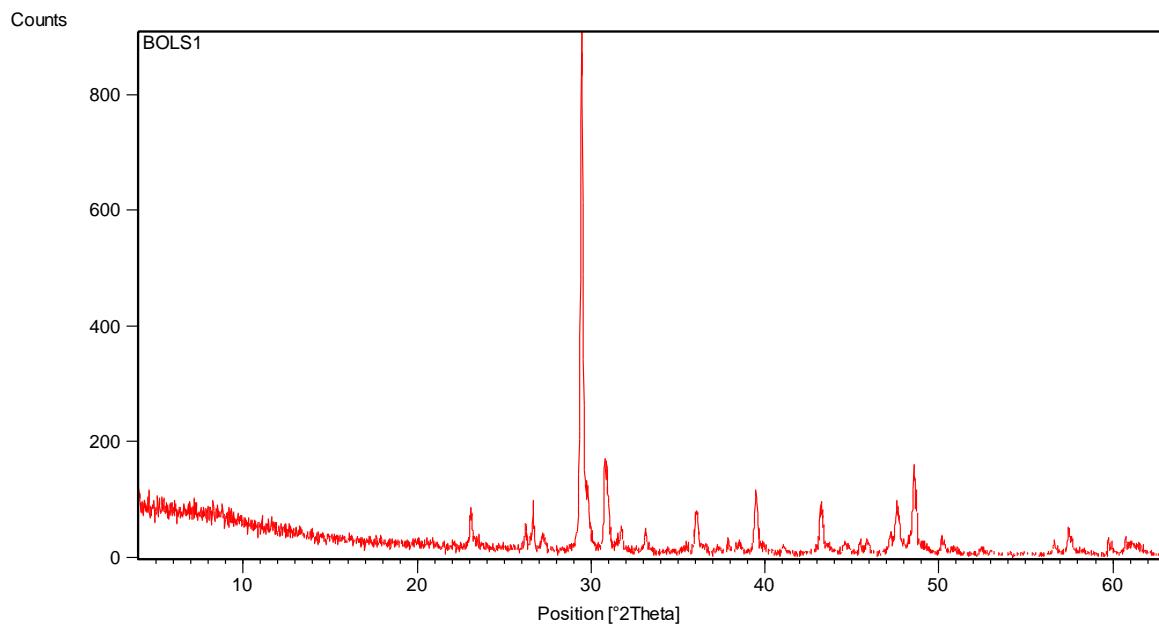
Rezultati analize veličine zrna pokazali su da je uzorak S1 prema Folku (1954) klasificiran kao loše sortiran ( $So=1,35$ ) slabo šljunkovito muljeviti pjesak. Prosječna veličina zrna mu je  $165 \mu\text{m}$  (Slika 4.11, Tablica 4.2). Pregledom pod binokularnom lupom ustanovljeno je da se frakcije šljunka i pjeska gotovo u potpunosti sastoje od cijelih ili fragmentiranih ljuštura različitih organizama (ponajviše puževa, školjkaša, ježinaca, serpulida i foraminifera). Vrlo mala količina terigenih karbonatnih valutica pronađena je jedino je u frakciji 2-4 mm.

Uzorak S2 je klasificiran kao loše sortiran ( $So=1,49$ ) pjeskoviti šljunak, s prosječnom veličinom zrna od  $1,85 \text{ mm}$  (Tablica 4.3, Slika 4.11). Makroskopskim pregledom i pregledom pod binokularnom lupom ustanovljeno je da u frakcijama šljunka u potpunosti prevladavaju terigene karbonatne valutice. Oblikom i sastavom slična zrna, samo manje veličine prevladavaju i u frakcijama vrlo krupnog i krupnog pjeska, a pomiješana su s ljušturama i fragmentima ljuštura organizama. U sitnjim frakcijama pjeska dominira isključivo biogeni materijal. Ovakav sastav analiziranog sedimenta pokazuje značaj biogene produkcije za nastanak sedimenta u istraženom području, ali ukazuje i na donos terigenog karbonatnog klastičnog materijala iz neposredne blizine (trošene i prerađene kvartarne breče).

Kvalitativna fazna analiza provedena je metodom difrakcije rendgenskih zraka na praškastim uzorcima pomoću Philipsovog vertikalnog rendgenskog goniometra (tip X-Pert), uz upotrebu Cu-cijevi ( $40 \text{ kV}$  i  $40 \text{ mA}$ ) čije je zračenje monokromatizirano grafitnim monokromatorom. Za registraciju zračenja korišten je proporcionalni brojač. Snimanje je bilo kontinuirano brzinom  $0,02^\circ/\text{s}$ . Pukotine na instrumentu bile su: maska  $10 \text{ mm}$ , pukotina za regulaciju divergencije snopa  $1/4^\circ$ , pukotina za sprječavanje raspršenja  $1/2^\circ$  (na strani cijevi) odnosno  $1^\circ$  (ispred brojača), prijemna pukotina  $0,2 \text{ mm}$ .

Glavni sastojak u uzorku S1 je kalcit, a bitne mineralne faze su Mg-kalcit (s  $10-15 \text{ ml.\%}$   $\text{MgCO}_3$ ), te aragonit (Slika 4.12, Tablica 4.2). Kalcit, Mg-kalcit i aragonit su glavne mineralne faze u sastavu biogene frakcije sedimenta i u skladu su s pronađenim fragmentima različitih organizama. Sporedne mineralne faze ovog uzorka čine dolomit i Fe-dolomit (ankerit), halit, te kvarc. Halit je posljedica kristalizacije pri sušenju uzorka, a kvarc i dolomit ukazuju na terigeni donos. S obzirom na dominaciju biogenih karbonatnih minerala, te na utvrđenu dominaciju biogenog materijala u uzorku, analizirani sediment se može nazvati biogeno-

ljušturastim detritusom, s tipičnim karakteristikama sedimenta koji se taloži na istočnoj strani Jadrana (Pikelj, 2010).



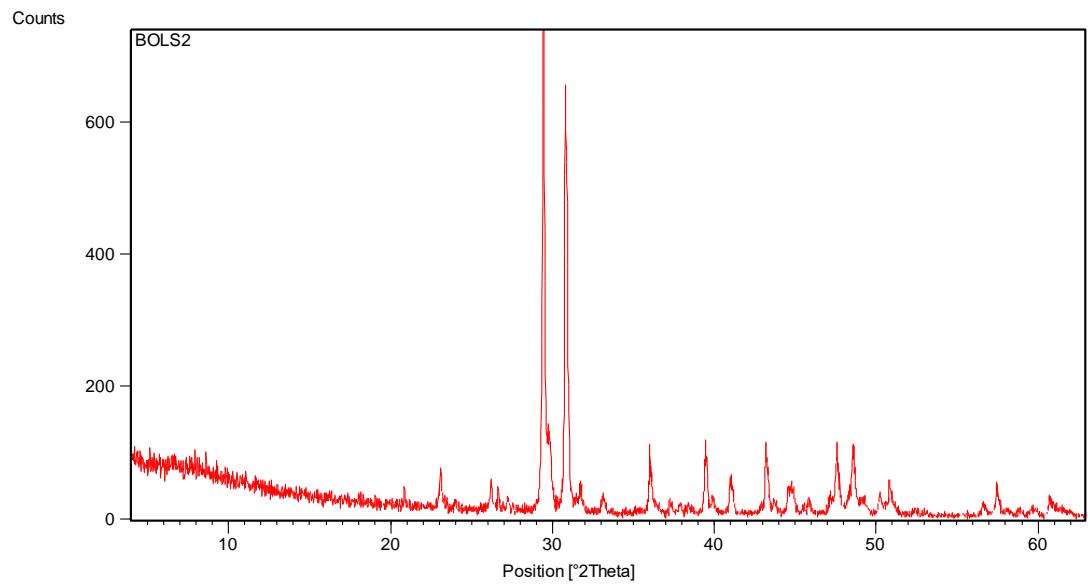
Slika 4.12 Rendgenogram uzorka S1.

Tablica 4.2 Rendgenografski podaci za uzorak S1.

Položaj maksimuma [°2θ]	d-vrijednost [Å]	Rel. int. [%]	Mineral
23,07	3,8556	6	kalcit
26,24	3,3958	5	aragonit
26,67	3,3432	10	kvarc
27,24	3,2734	3	halit; aragonit
29,47	3,0309	100	kalcit
29,81	2,9969	17	Mg-kalcit
30,79	2,9044	19	ankerit
31,01	2,8839	18	dolomit
31,78	2,8160	4	halit
33,13	2,7037	5	aragonit
36,04	2,4919	8	kalcit; aragonit
37,91	2,3735	2	aragonit
38,49	2,3391	2	aragonit
39,46	2,2838	11	kalcit; kvarc
41,06	2,1983	2	aragonit; dolomit, ankerit
43,24	2,0925	10	kalcit
43,67	2,0728	2	Mg-kalcit

Položaj maksimuma [°2θ]	d-vrijednost [Å]	Rel. int. [%]	Mineral
44,64	2,0300	2	nosač uzorka; dolomit
45,47	1,9948	2	halit
45,87	1,9784	4	aragonit
47,23	1,9244	6	kalcit
47,57	1,9116	10	kalcit
48,57	1,8745	19	kalcit; aragonit
49,03	1,8580	1	dolomit
50,22	1,8167	2	aragonit; kvarc; ankerit
50,85	1,7957	2	ankerit
52,44	1,7449	1	aragonit
52,97	1,7287	1	aragonit
56,64	1,6252	2	kalcit
57,47	1,6037	5	kalcit
59,61	1,5497	0	ankerit
59,76	1,5462	4	dolomit
59,92	1,5462	2	kvarc
60,73	1,5238	3	kalcit
61,10	1,5154	2	kalcit
61,41	1,5086	1	kalcit

Glavni sastojak u uzorku S2 su kalcit i Fe-dolomit (ankerit), a oba ukazuju na dominaciju terigenog karbonatnog materijala i u skladu su s pronađenim valuticama i zaobljenim terigenim karbonatnim zrnima u frakciji šljunka i krupnog pjeska. Bitni sastojci ovog uzorka su Mg-kalcit (s 10-15 mol.%  $MgCO_3$ ) i aragonit koji upućuju na prisutnost biogene frakcije. Kvarc i halit se prisutni u tragovima (Tablica 4.3, Slika 4.13). Uzorak S2 se ne može nazvati tipičnim prosječnim sedimentom istočne strane Jadrana, barem ne što se tiče porijekla materijala (dominira terigena komponenta). Ipak, mineralni sastav u kojem dominiraju karbonati potvrđuje karbonatni sastav kopna kao izvor iz kojeg taj materijal dolazi. Uzorak S2 može se smatrati dijelom sedimentnog tijela koje gradi obalni prostor područja oko Bola, a koje spada među jedan od glavnih tipova obala u Hrvatskoj (Pikelj i Juračić, 2013).



Slika 4.13 Rendgenogram uzorka S2.

Tablica 4.3 Rendgenografski podaci za uzorak S2.

Položaj maksimuma [°2θ]	d-vrijednost [Å]	Rel. int. [%]	Mineral
20,87	4,2557	3	kvarc
23,10	3,8500	8	kalcit
24,03	3,7034	1	ankerit
26,21	3,3995	5	aragonit
26,67	3,3422	4	kvarc
27,23	3,2753	2	aragonit; halit
29,44	3,0345	100	kalcit
29,85	2,9929	14	01-086-2336
30,79	2,9043	78	ankerit
31,74	2,8197	6	halit
33,14	2,7031	4	aragonit; ankerit
36,01	2,4942	14	kalcit; aragonit
36,35	2,4716	3	Mg-kalcit
37,29	2,4114	2	aragonit; ankerit
37,89	2,3746	1	aragonit
38,39	2,3448	2	aragonit
39,48	2,2824	12	kalcit; kvarc
39,87	2,2611	3	Mg-kalcit
41,00	2,2012	6	ankerit
43,21	2,0938	12	kalcit

Položaj maksimuma [°2θ]	d-vrijednost [Å]	Rel. int. [%]	Mineral
43,71	2,0710	3	Mg-kalcit
44,67	2,0289	5	nosač uzorka; ankerit
45,86	1,9786	3	aragonit
47,27	1,9230	5	kalcit
47,57	1,9115	13	kalcit
48,58	1,8742	13	kalcit; aragonit
49,19	1,8523	4	Mg-kalcit
50,22	1,8168	4	aragonit; ankerit
50,85	1,7956	7	ankerit
52,41	1,7458	2	aragonit
56,65	1,6248	2	kalcit
57,47	1,6036	6	kalcit
58,13	1,5869	2	kalcit; Mg-kalcit
58,87	1,5687	1	Mg-kalcit
59,62	1,5508	2	ankerit
60,76	1,5231	3	kalcit
61,11	1,5165	1	kalcit
61,41	1,5098	1	kalcit

#### 4.2.2 Geokemijski sastav sedimenta

Geokemijski sastav sedimenta, odnosno udio bakra u uzorcima sedimenta određen je s ciljem utvrđivanja eventualnog antropogenog utjecaja na istraživano područje. Koncentracija bakra određena je metodom atomske emisijске spektroskopije induktivno vezane plazme (ICP/ES, odnosno, *inductively coupled plasma atomic emission spectroscopy*) u tvrtki Bioinstitut d.o.o iz Čakovca, Hrvatska. Rezultati geokemijeke analize prikazani su u Tablica 4.4.

Tablica 4.4 Prosječna koncentracija bakra u uzorcima sedimenta u području naselja Bol izražene u ppm (dio na milijun) i prosječne koncentracije bakra u sedimentima odabranih lokacija u području Jadrana.

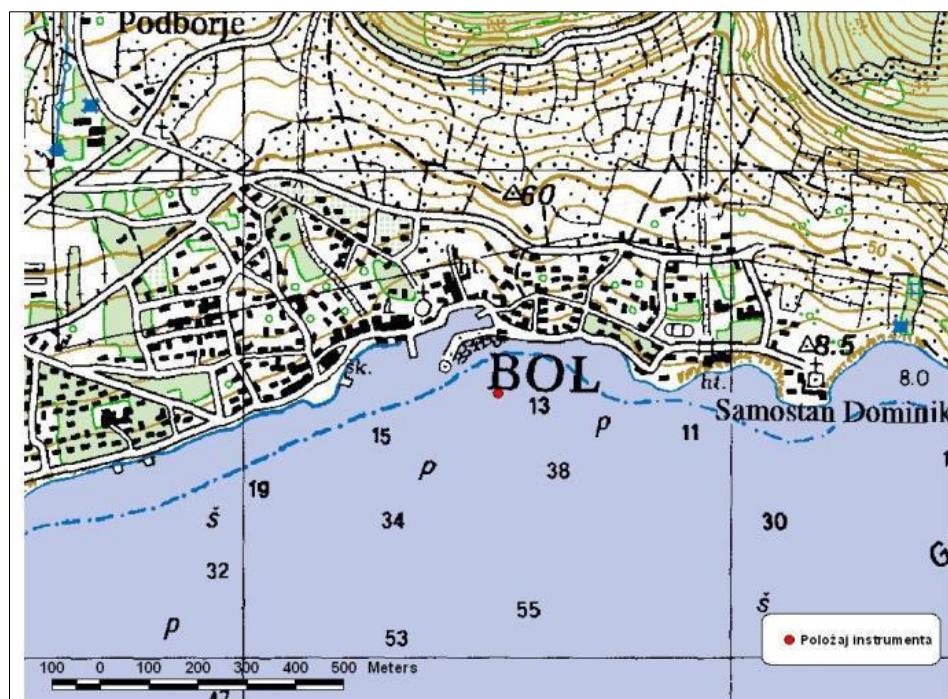
Element:	S1	S2	Srednji Jadran (Dolenec i dr., 1998)	Šibenska luka (Martinčić i dr., 1989)	Estuarij rijeke Krke (Martinčić i dr., 1990)	Bol , otok Brač, luka (Obrodaš i dr., 2010)
Cu	3,81	<0,3	18,6	41-45	13,7	12,5±2,9

Bakar je esencijalan element za biljke i životinje, međutim u povišenim koncentracijama bakar je zagađivalo i otrovan je za živi svijet. Povišena koncentracija bakra ukazuje na antropogeni utjecaj. U morski okoliš bakar najčešće dolazi iz protuobraštajnih premaza za brodove u kojima ima funkciju biocida, zatim emisijom iz industrijske proizvodnje te ispiranjem s poljoprivrednih površina. Koncentracija bakra u analiziranim sedimentima je niža za red veličine u uzorku S1 (3,81 ppm), odnosno za dva reda veličina u uzorku S2 (<0,3 ppm) u usporedbi s neonečićenim sedimentom srednjeg Jadrana (Dolenec i dr., 1998), šibenskom lukom (Martinčić i dr., 1989), estuarijem rijeke Krke (Martinčić i dr., 1990), pa čak i sedimentom uzorkovanim u luci Bol (Obhođaš i dr., 2010). Prema navedenom, lokacije na kojima su uzorkovani uzorci sedimenta mogu se smatrati antropogeno neopterećenima bakrom.

Niske koncentracije bakra u analiziranim sedimentima u skladu su s njihovim mineralnim sastavom (dominiraju karbonatni minerali), koji je usko vezan s raspodjelom veličine čestica u sedimentu (prevladavaju pjeskovite i šljunkovite frakcije). Minerali glina su općenito dio sedimenta na koji se vežu različite tvari, među njima i zagađivala. Glavna karakteristika analiziranog sedimenta je vrlo nizak udio glinovite frakcije (2,18 % u uzorku S1, odnosno 0,36 % u uzorku S2), pa time i vrlo niskim udjelima mineralima glina koji u ukupnom uzorku nisu detektirani. Radi toga se analizirani sediment uzorkovan u području Bola, što se tiče koncentracije bakra, može smatrati neopterećenim.

### 4.3 Dinamika mora i morske razine

Mjerenje vertikalnog profila morskih struja obavljeno je pomoću ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler) strujomjera tvrtke Teledyne RDI. Točna lokacija strujomjera bila je (HTR96): 512900,33; 4791175,65. Lokacija je prikazana na Slici 4.14.



Slika 4.14 Lokacija strujomjera prikazana je crvenom točkom.

Morske struje analizirane su za razdoblje od 14. siječnja 2010. do 03. ožujka 2010. Strujomjer je bio postavljen na dubini od 19 m. Mjerene su vrijednosti morskih struja u sedam segmenta raspona 2 m, što nakon prostornog usrednjavanja po svakom segmentu pokriva dubine od 3.3 m do 15.3 m. Struje su mjerene s vremenskim intervalom od 20 min.

Tablica 4.5 Karakteristike strujomjera.

**Brzina**

vrsta senzora:	Doppler Sensor 600 kHz
točnost:	0.3% brzine strujanja u odnosu na instrument $\pm 0.3 \text{ cm/s}$
razlučivost:	0.1 cm/s
raspon brzina:	$\pm 5 \text{ m/s}$ (standardno) $\pm 20 \text{ m/s}$ maksimalno
broj čelija po dubini:	1 - 128

**Smjer**

vrsta senzora:	magnetski kompas s mogućnošću kalibracije na terenu
točnost:	$\pm 2^\circ$
preciznost:	$\pm 0.5^\circ$
razlučivost:	$0.01^\circ$
maksimalni nagib:	$\pm 15^\circ$

**Temperatura**

raspon:	-5°C - 45°C
preciznost:	$\pm 0.4^\circ\text{C}$
razlučivost:	$0.01^\circ$

**Napajanje**

unutarnja baterija: 42 V; 450 Wh @ 0°C

---

### 4.3.1 Analiza struja

Analiza struja obuhvatila je obradu sljedećih karakteristika morskih struja zabilježenih u gore navedenom razdoblju:

- a. srednjake, minimume, maksimume i standardne devijacije struja po svim dubinama,
- b. rezultantne vektore brzina na svim dubinama,
- c. faktor stabilnosti na svim dubinama,
- d. ruže struja na površini, u srednjem sloju i u pridnenom sloju,
- e. doprinos plimnih struja - plimne elipse.

Općenito, glavne sile uzročnice morskih struja su:

- sile koje nastaju zbog razlike u gustoći mora, uzrokujući tako „gradjentske struje“,
- plimotvorna sila, koja uzrokuje struje morskih dobi i
- sila potiska vjetra - energija vjetra koji puše nad površinom mora prenosi se dijelom u energiju kratkoperiodičkih površinskih valova, a dijelom u energiju „vjetrovnih struja“. Djelovanje vjetra na površinu mora rezultat je sile trenja, koja se još naziva i napetost vjetra.

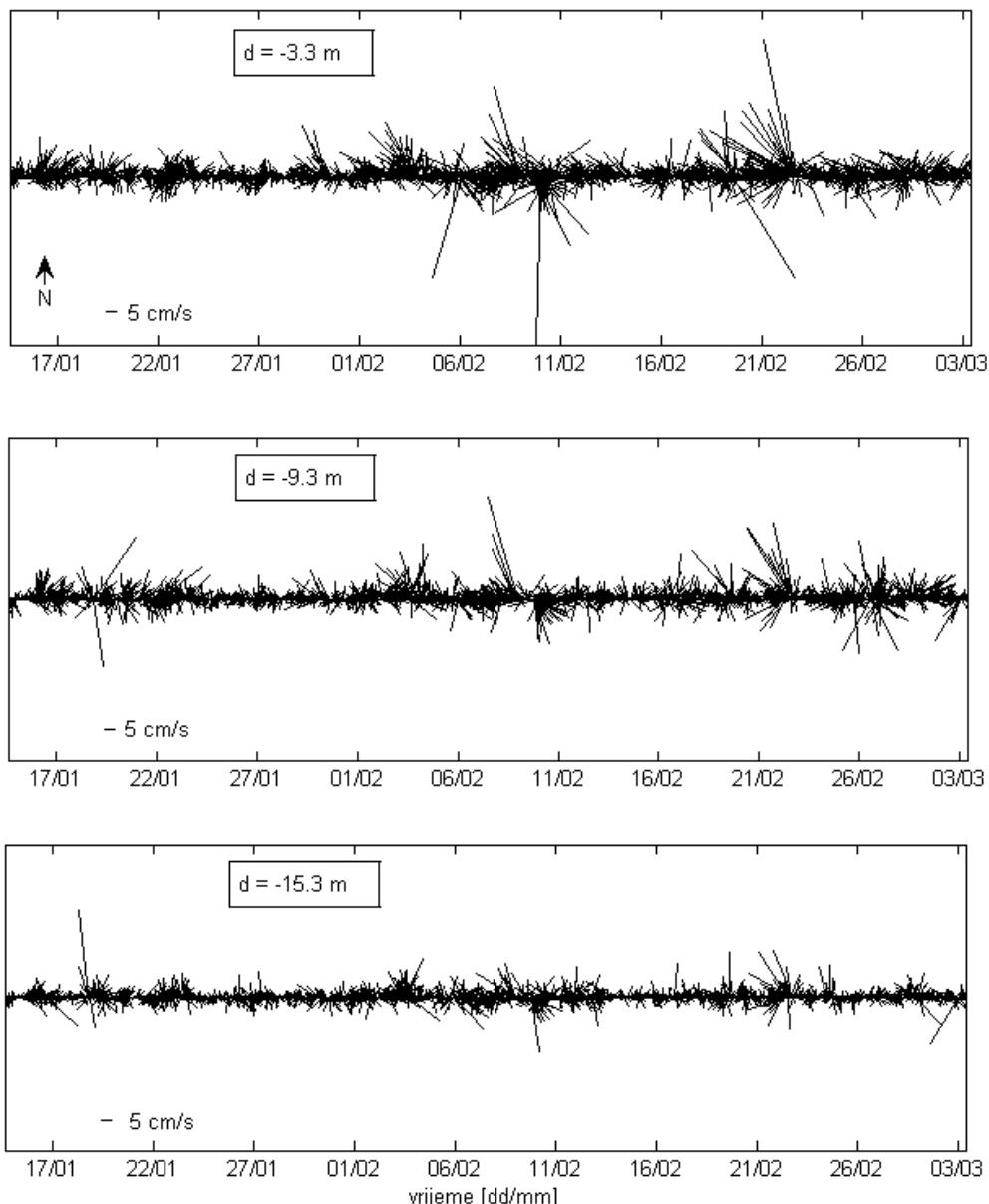
Na strujanje dodatno znatno utječe topografske karakteristike područja - obala koja zatvara promatrano područje, kao i karakteristike morskog dna.

Slika 4.15 prikazuje vektore struja na površini, u srednjem sloju i u pridnenom sloju tijekom 49 dana mjerena na danoj lokaciji, a statistička analiza struha za istraživano razdoblje prikazana je u Tablica 4.6.

Tablica 4.6 Statistička obrada struha.

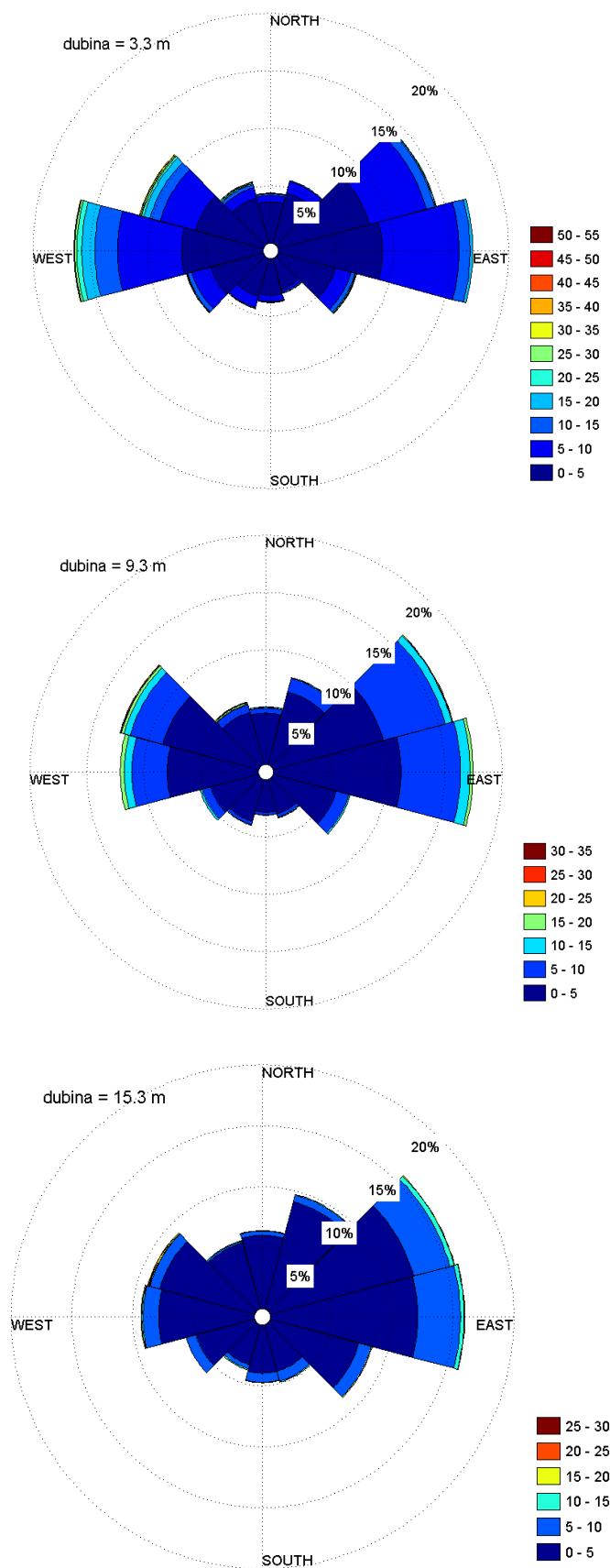
Dubina (m)	Rezultantni vektor		Srednja brzina (cm/s)	Minimalna brzina (cm/s)	Maksimalna brzina (cm/s)	Standardna devijacija (cm/s)	Faktor stabilnosti %
	Iznos (cm/s)	Smjer (°)					
-3.3	0.7	175.9	5.0	0.0	53.9	4.5	14.4
-5.3	0.8	174.5	4.5	0.0	32.1	3.6	17.4
-7.3	0.8	169.5	4.1	0.0	30.9	3.3	19.1
-9.3	0.9	165.0	3.9	0.0	31.6	3.2	22.4
-11.3	1.0	160.5	3.5	0.0	29.6	2.9	27.5
-13.3	0.9	157.4	3.3	0.0	28.3	2.6	28.5
-15.3	0.8	154.6	3.0	0.0	26.4	2.3	25.0

Srednja brzina kretala se između 3.0 cm/s na dnu i 5.0 cm/s na površini. Maksimalne absolutne brzine kreću se od 26.4 cm/s na dubini 15.3 m do 53.9 cm/s na dubini 3.3 m. Faktor stabilnosti pokazuje varijabilnost strujanja, a izračunava se kao omjer iznosa brzine rezultantnog vektora i iznosa absolutne skalarne brzine. U razmatranom slučaju faktor stabilnosti je relativno nizak, pogotovo u gornjem sloju mora, što ukazuje na veću promjenjivost strujanja.



Slika 4.15 Vremenska promjena vektora morskih struja na tri dubine. Vremenski korak je 20 min.

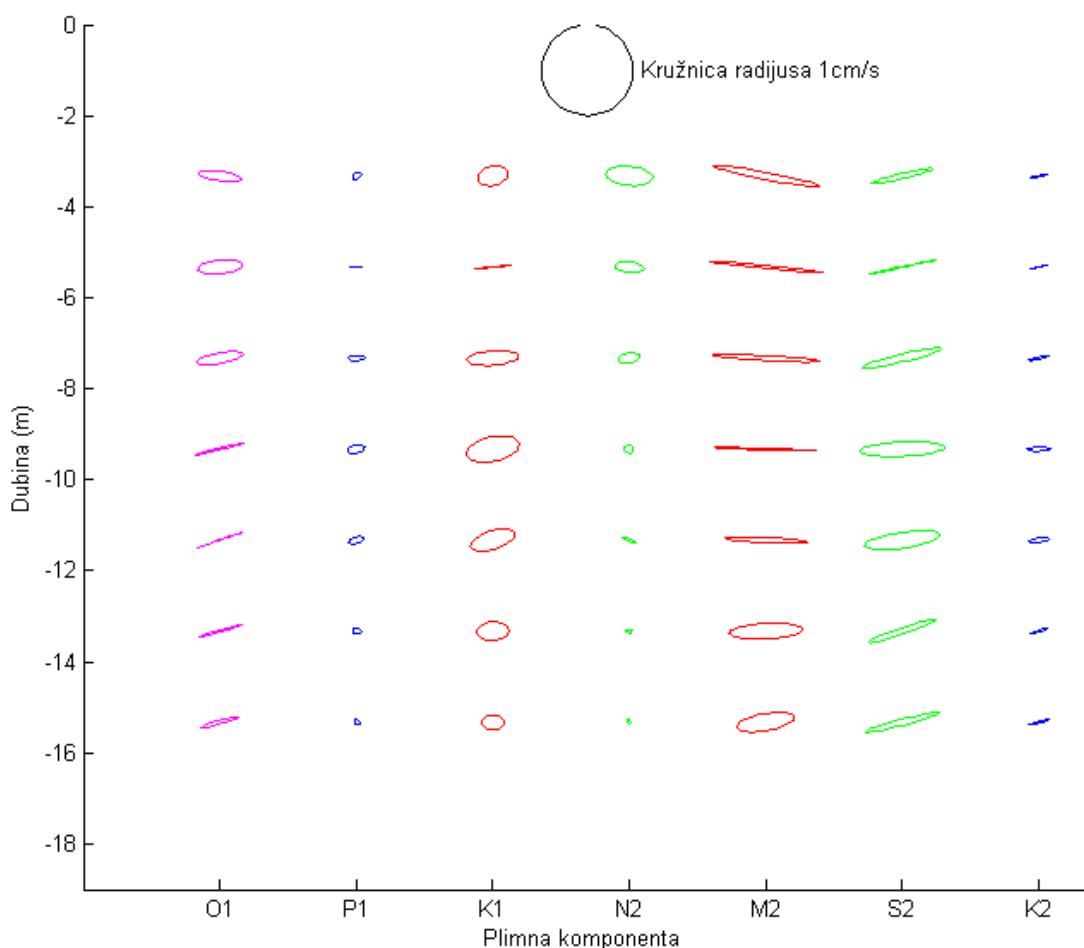
Varijabilnost smjera i iznosa brzina struja po dubinama pregledno se grafički može prikazati pomoću ruža struja. Slika 4.16 prikazuje ruže struja tri dubine - površinu, srednji sloj i pridneni sloj.



Slika 4.16 Ruže struja na tri dubine.

Na razmatranom području smjer struja je pod znatnim utjecajem geomorfoloških karakteristika, pa su struje usmjereni u smjeru kanala istok - zapad. U površinskom sloju koji je pod utjecajem vjetra, struje u smjeru istoka i zapada imaju jednaku čestinu, ali su struje u smjeru zapada intenzivnije, zbog utjecaja relativno čestog i snažnog vjetra iz smjera jugozapada. Ovome dodatno pridonosi i bura koja puše sa sjeveroistoka, iako je područje gdje je izvršeno mjerjenje zaštićenije od bure.

Iz izmjerениh vrijednosti moguće je izračunati doprinos plimnih struja ukupnoj struji, i to posebno za svaki plimni konstituent. Plimne elipse (Slika 4.17) zorno prikazuju iznose i smjerove struja uzrokovanih pojedinim plimnim konstituentima - glavna Mjesečeva poludnevna (M2), glavna Sunčeva poludnevna (S2), veća Mjesečeva eliptična poludnevna (N2), Mjesečeve-Sunčeva dnevna (K2), Mjesečeve-Sunčeva dnevna (K1), glavna Mjesečeva dnevna (O1), glavna Sunčeva dnevna (P1). Periodi pojedinih plimnih konstituenata prikazani su u Tablica 4.7.



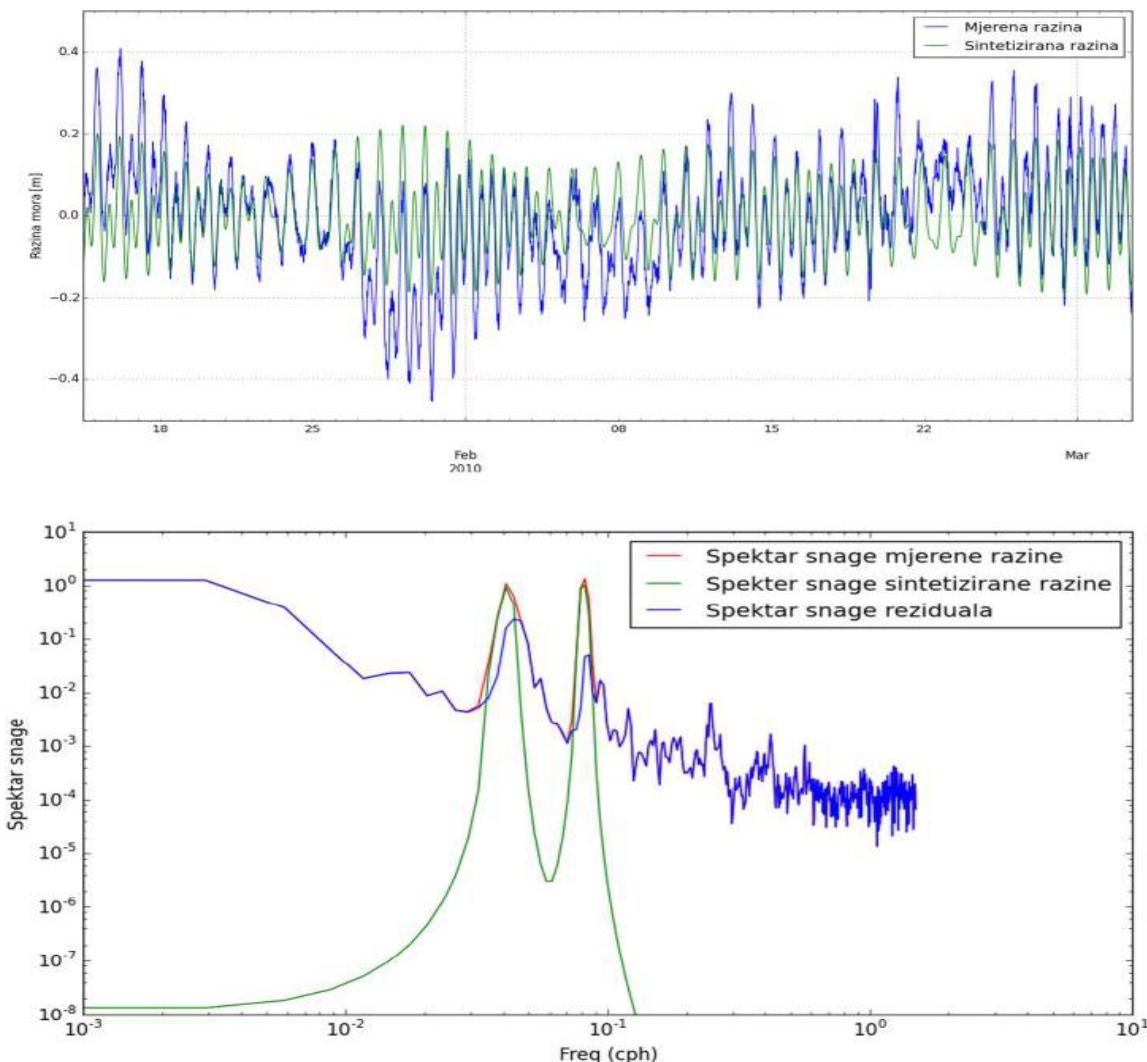
Slika 4.17 Plimne elipse po svim dubinama, za sedam plimnih konstituenata.

U strujnom polju najveći utjecaj na površini ima komponenta M2, a dominantno usmjerenje je istok - zapad, što je uvjetovano prvenstveno geomorfološkim značajkama područja.

#### 4.3.1 Analiza razine mora

Periodička promjena razine more uzrokovana je plimotvornom silom, koja nastaje zbog gravitacijskog međudjelovanja Zemlje, Mjeseca i Sunca. Periodičko osciliranje morske razine i struja pod utjecajem plimotvorne sile nazivaju se morske mijene, a epizode rasta odnosno pada razine mora definiraju se kao morske dobi. Plimne komponente su, osim zbog različitog gravitacijskog privlačenja, prostorno varijabilne i zbog topografskih karakteristika (obalna linija, dubina) svjetskih i okrajnjih mora. Naime, brzina širenja dugih valova je ovisna o dubini mora, dok Coriolisova sila uzrokuje gibanje plimnog signala uz obalu, u formi Kelvinovog vala. U slučaju poluzatvorenenog bazena kombinacija ulaznog i izlaznog vala imaju za posljedicu pojavu amfidromijske točke u kojoj je amplituda jednaka nuli, odnosno oko koje se javlja kruženje plimne oscilacije.

Na Slika 4.18 prikazana je analiza kolebanja razine mora oko srednje vrijednosti tijekom mjerjenja (gornja slika) i spektar snage oscilacije razine na mjernoj postaji kod luke u Bolu.



Slika 4.18 Analiza oscilacija morske razine. Gore: vremenski niz oscilacija razine oko srednjaka tijekom mjerjenja - izvorni niz (plava linija), sintetizirani niz (zelena linija); Dolje: spektar snage oscilacija morske razine.

Dominantne plimne komponente su Mjesecjevo-Sunčeva (K1) i glavna Mjesecjeva (M2), a vrijednosti amplituda šest najznačajnijih komponenti te njihove faze prikazani su u Tablica 4.7. Podaci o mjerjenim morskim strujama i plimnim komponentama korišteni su u numeričkom modelu u ovoj Studiji kako bi se izračunalo vrijeme zadržavanja mora u luci u slučaju kada bi postojale samo plimne struje, što predstavlja najgori slučaj za onečišćenje luke.

Tablica 4.7 Značajni plimni konstituenti prisutni u području predmetnog zahvata.

	M2	S2	K2	N2	K1	O1	P1
Period (h)	12.42	12.00	11.97	12.66	23.93	25.82	24.07
H (cm)	8.06	7.76	2.11	1.84	7.95	2.92	2.63
g(°)	134.31	102.91	125.31	312.71	22.15	90.75	29.22

## 4.4 Vjetrovalna klima

U ovom poglavlju dana je dugoročna valna prognoza za gravitacijske površinske vjetrovne valove na lokaciji predmetnog zahvata koja se nalazi s južne strane otoka Brača, u neposrednom akvatoriju luke Bol. S obzirom na nedostatak sustavnih mjerena valova kroz dugogodišnje razdoblje, razvijene su standardne metode za prognoze valova iz podataka o vjetru. Takav postupak je proveden i ovdje na temelju podataka o vjetru iz *Studije vjetrovne klime za hidrauličku studiju agitacije valovima ispred luke Split* (DHMZ, 2010), izrađene na osnovu mjerena vjetra u razdoblju od 2000.-2009. godine na automatskoj meteorološkoj postaji Split i na temelju *Studije vjetrovne klime u svrhu projektiranja nove luke Drvenik* (DHMZ, 2010), izrađene na osnovu mjerena vjetra u razdoblju 1999.-2008. godine na automatskoj meteorološkoj postaji Makarska.

### 4.4.1 Prosječna godišnja i sezonska vjetrovna klima

#### a) Split

Najčešći smjerovi vjetra, u slučajevima od ukupnog broja podataka tijekom godine, na području Splita su: NE (20.9 %), NNE (11.4 %), SE (10.0 %). To su poznati vjetrovi bura i jugo. Treba spomenuti i SW vjetar (lebić) koji se na području Splita javlja u 9.5 % slučajeva na godišnjoj razini. Maestral (puše na splitskom području u 3.1 % slučajeva) je osvježavajući sjeverozapadni vjetar koji u toplim danima puše s mora na kopno. Javlja se uglavnom ljeti i puše samo uz obalu i rijetko dopire dalje od 20 M (Milja) prema unutrašnjosti i strogo je prizemni vjetar (do 300 m visine).

NE i NNE vjetar su najučestaliji vjetrovi na ovom području. Kroz sva godišnja doba su najzastupljeniji pa se tako njihova učestalost kreće od 27.7 % zimi do 15.0 % ljeti. Zimi i u proljeće se s učestalošću od oko 10.0 % javlja SE vjetar, dok ga ljeti ima najmanje (6.2 %). NW vjetar (maestral) je ljeti nešto izraženiji (3.8 %) od pojavljivanja u ostalim dijelovima godine, što je razumljivo, obzirom da se maestral javlja u toplijem dijelu godine. Njegova učestalost je najmanja u proljeće i u jesen (2.8 %). Tišine, odnosno, situacije bez vjetra, na splitskom području, najčešće su ljeti (3.4 %) i u proljeće (4.0 %), a najrjeđe zimi (7.7 %). Na godišnjoj razini postotak tišine kreće se oko 5.1 %. Umjeren vjetar (5.5 do 10.7 m/s, odnosno 4 i 5 Bf) javlja se na splitskom području u 22.6 % slučajeva godišnje. Umjeren vjetar najčešće se javlja zimi (27.7 %), s jeseni (24.6 %), u proljeće 23.6 %, dok je ljeti malo rjeđi i javlja se u 13.4 %. Umjereni jačini uglavnom puše NE, NNE, SE i ESE vjetar. Jak vjetar (> 10.7 m/s, odnosno 6 Bf i 7 Bf) u godišnjem prosjeku javlja se u 4.6 % slučajeva. Zimi, međutim, njegova učestalost iznosi 7.4 %, u jesen 5.2 %, u proljeće 4.8 %, a ljeti je neznatna i iznosi 1.0 %. Jak vjetar na godišnjoj razini uglavnom puše iz SE smjera. Olujan vjetar (> 17.1 m/s, odnosno  $\geq 8$  Bf) u promatranom 10-godišnjem razdoblju zabilježen je na splitskom području u 0.1 % slučajeva godišnje, i to uglavnom zimi (0.3 %), u proljeće i jesen (0.1 %), a najmanje ljeti (0.2 %), uglavnom iz SE smjera. Ova statistika odnosi se na srednje satne, a ne na trenutne brzine vjetra.

Mjesečne i godišnje razdiobe brzine vjetra u ovisnosti o smjeru vjetra za postaju Split prikazane su grafički na ružama vjetra (Slika 4.19) a numeričke vrijednosti dane su u tablicama kontigencije (Tablica 4.8). Brzine su izražene razredima brzina koji odgovaraju stupnjevima Bf.

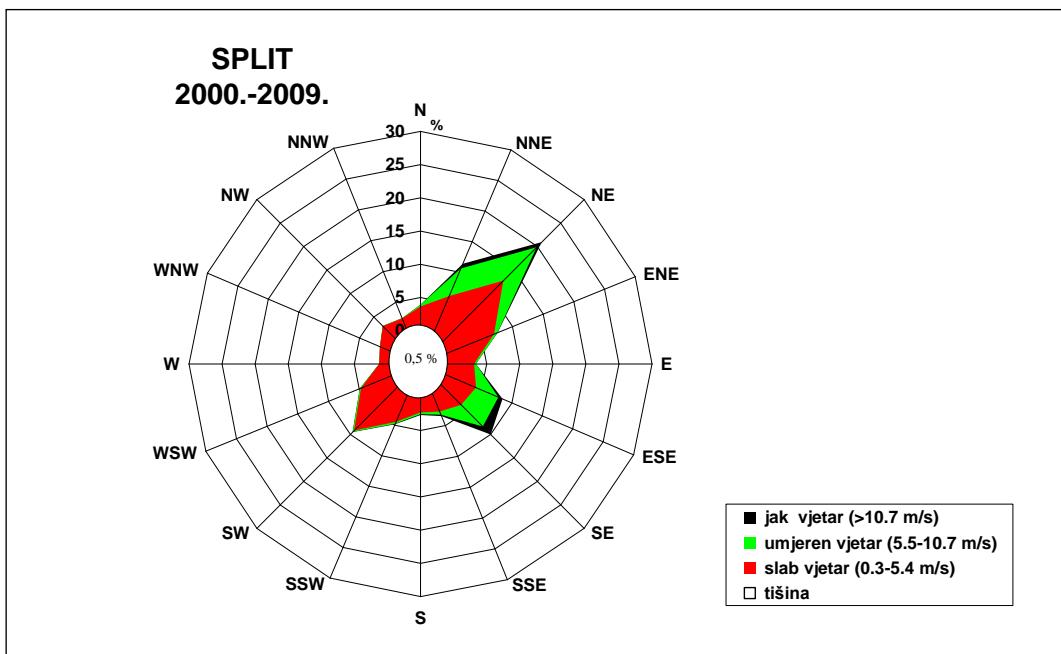
Tablica 4.8 Kontigencije vjetra (apsolutne čestine i relativne čestine, %), po klasama jačine (Bf) i brzine (m/s) vjetra za Split, za godinu, u razdoblju 2000.-2009. DHMZ RH.

**GODINA (relativne čestine u %)**

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	14.8	16.6	4.9	2.0	0.6	0.2	0.01							39.0
NNE	11.7	27.5	21.9	25.5	19.2	6.5	1.2	0.2	0.1					113.9
NE	17.4	60.1	50.1	42.4	28.5	7.9	2.0	0.6	0.06	0.02				209.0
ENE	13.8	38.1	17.9	4.5	1.4	0.2	0.03							76.0
E	9.1	13.7	8.3	2.4	0.2	0.01	0.02							33.8
ESE	10.5	14.9	15.9	22.1	14.5	5.7	1.1	0.01						84.7
SE	10.6	11.9	14.3	22.3	24.2	13.3	3.4	0.3						100.4
SSE	11.0	13.1	3.2	2.6	2.6	1.8	0.5	0.06						34.9
S	11.3	10.2	1.6	1.3	1.2	0.8	0.5	0.01						27.0
SSW	11.1	27.5	6.1	1.8	1.3	0.7	0.2	0.02						48.7
SW	21.0	49.2	21.8	2.5	0.3	0.1	0.01							94.9
WSW	14.0	20.2	12.7	1.7	0.02									48.7
W	4.0	6.3	1.9	0.2	0.01									12.4
WNW	5.3	9.5	1.7	0.05	0.01									16.6
NW	9.5	16.6	4.2	0.4	0.03	0.02								30.8
NNW	10.8	10.2	2.7	0.5	0.09									24.3
C	5.1													5.1
<b>ZBROJ</b>	<b>5.1</b>	<b>186.0</b>	<b>345.7</b>	<b>189.3</b>	<b>132.3</b>	<b>94.0</b>	<b>37.2</b>	<b>9.0</b>	<b>1.2</b>	<b>0.2</b>	<b>0.02</b>			<b>1000.0</b>

**GODINA (apsolutne čestine)**

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	56	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	365	31	3	2								2651
NNW	929	876	231	45	8									2089
C	438													438
<b>ZBROJ</b>	<b>438</b>	<b>16005</b>	<b>29745</b>	<b>16284</b>	<b>11381</b>	<b>8091</b>	<b>3200</b>	<b>776</b>	<b>106</b>	<b>15</b>	<b>2</b>			<b>86043</b>



Slika 4.19 Godišnja ruža vjetra za Split u razdoblju 2000-2009. DHMZ RH

#### Dani s jakim i olujnim vjetrovima.

Tablica 4.9 Srednji mjesecni i godišnji broj dana s jakim vjetrom ( $\geq 6$  Bf), s pripadnom standardnom devijacijom, za Split, u razdoblju 2000.-2009. DHMZ RH.

godina	SPLIT												zbroj
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2000.	6	8	12	5	0	3	1	1	5	6	17	5	69
2001.	13	11	10	10	6	5	5	2	6	1	13	15	97
2002.	5	10	13	6	5	4	4	2	1	6	15	7	78
2003.	16	11	8	9	3	1	2	2	6	9	10	15	92
2004.	10	8	7	5	6	1	2	1	3	5	12	13	73
2005.	12	11	6	11	5	4	3	4	6	9	12	14	97
2006.	10	10	13	7	1	2	4	8	5	7	8	8	83
2007.	4	13	7	1	5	0	2	7	7	9	16	10	81
2008.	11	8	9	16	4	2	4	2	5	7	13	15	96
2009.	9	17	17	4	6	6	3	2	3	11	8	17	103
<b>zbroj</b>	<b>96</b>	<b>107</b>	<b>102</b>	<b>74</b>	<b>41</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>47</b>	<b>70</b>	<b>124</b>	<b>119</b>	<b>869</b>
<b>Sred</b>	9.6	10.7	10.2	7.4	4.1	2.8	3.0	3.1	4.7	7.0	12.4	11.9	86.9
<b>Std</b>	3.6	2.6	3.3	4.0	2.0	1.8	1.2	2.3	1.7	2.6	2.9	3.9	11.0
<b>Maks</b>	16	17	17	16	6	6	5	8	7	11	17	17	103
<b>Minim</b>	4	8	6	1	0	0	1	1	1	1	8	5	69
<b>ampl</b>	12	9	11	15	6	6	4	7	6	10	9	12	34

Tablica 4.10 Srednji mjesecni i godisnji broj dana s jakim vjetrom ( $\geq 8$  Bf), s pripadnom standardnom devijacijom, za Split, u razdoblju 2000.-2009. DHMZ RH.

godina	SPLIT												zbroj
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2000.	0	1	2	0	0	1	0	1	0	2	1	0	8
2001.	0	0	2	1	0	0	0	1	0	0	2	2	8
2002.	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	5
2003.	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	8
2004.	3	1	1	0	1	0	0	0	0	0	6	5	17
2005.	0	5	0	1	2	2	1	0	1	0	2	2	16
2006.	3	4	5	4	0	0	1	0	2	3	2	0	24
2007.	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	1	2	10
2008.	2	1	3	1	0	0	0	0	0	0	1	3	11
2009.	0	1	4	1	1	0	0	0	0	1	0	2	10
<b>zbroj</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>117</b>
sred	1.2	1.8	2.0	0.9	0.4	0.4	0.3	0.2	0.3	0.6	1.6	2.0	11.7
std	1.2	1.6	1.5	1.1	0.7	0.7	0.5	0.4	0.6	1.0	1.6	1.6	5.4
maks	3	5	5	4	2	2	1	1	2	3	6	5	24
minim	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
ampl	3	5	5	4	2	2	1	1	2	3	6	5	19

### b) Makarska

Najčešći smjerovi vjetra, u slučajevima od ukupnog broja podataka tijekom godine, na području Makarske su SE (14.0 %), ESE (13.9 %), SSE (9.4 %), NE (7.3 %) i NNE (7.0 %). To su poznati vjetrovi bura i juga. Maestral puše na makarskom području u 5.0% slučajeva.

ESE i SE vjetar su najučestaliji vjetrovi na ovom području. Kroz sva godišnja doba su najzastupljeniji, pa se tako njihova učestalost kreće od 18.1 % zimi do 14.5 % ljeti. Zimi se s učestalošću od oko 10.0 % javlja NNE i NE vjetar, dok ga ljeti ima najmanje (5.1 %). NW vjetar (maestral) je s proljeća i ljeti nešto izraženiji (7.2 %) od pojavljivanja u ostalim dijelovima godine, što je razumljivo, obzirom da se maestral javlja u toplijem dijelu godine. Njegova učestalost je najmanja u jesen (3.9 %). Tišine, odnosno, situacije bez vjetra, na makarskom području najčešće su zimi (7.9 %) i u jesen (6.4 %), a najrjeđe ljeti (2.7 %). Na godišnjoj razini postotak tišine kreće se oko 5.2 %. Umjeren vjetar (5.5 do 10.7 m/s, odnosno 4 i 5 Bf) javlja se na makarskom području u 10.0 % slučajeva godišnje. Umjeren vjetar podjednako se javlja u proljeće (11.7 %), zimi (11.4 %) i s jeseni (11.0 %), dok je ljeti malo rjeđi (6.3 %). Umjerene jačine uglavnom puše ESE i SE vjetar. Jak vjetar ( $> 10.7$  m/s, odnosno 6 Bf i 7 Bf) u godišnjem prosjeku javlja se u 2.7 % slučajeva. Zimi, međutim, njegova učestalost iznosi 4.2 %, u proljeće 2.8 %, u jesen 2.3 %, a ljeti je neznatna i iznosi 1.6 %. Jak vjetar na godišnjoj razini uglavnom puše iz SSE smjera. Olujan vjetar ( $> 17.1$  m/s, odnosno  $\geq 8$  Bf) u promatranom 10-godišnjem razdoblju zabilježen je na makarskom području u 0.6 % slučajeva godišnje, i to uglavnom zimi (1.5 %), u proljeće i jesen (0.5 %), a najmanje ljeti (0.2 %). Napominjemo da se ova statistika odnosi na srednje satne, a ne na trenutne brzine vjetra.

Tablica 4.11 Tablica kontigencije vjetra (apsolutne čestine i relativne čestine, %), po klasama jačine (Bf) i brzine (m/s) vjetra za Makarsku, za godinu, u razdoblju 1999.-2008. DHMZ RH.

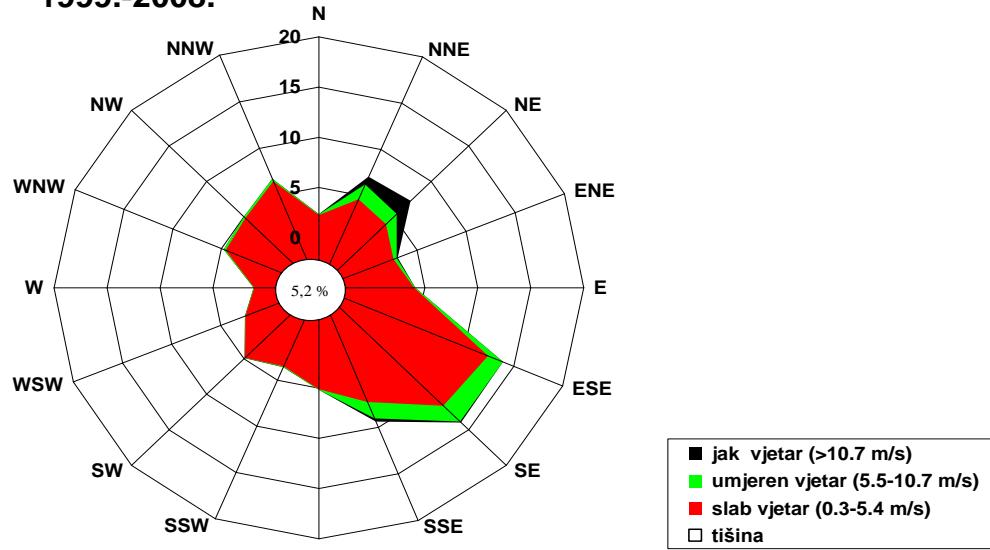
#### GODINA (relativne čestine u %)

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	12.3	8.4	1.6	0.6	0.3	0.01	0.04							23.2
NNE	25.9	11.2	8.8	8.3	7.6	4.6	2.3	1.1	0.2	0.2	0.01			70.2
NE	26.8	7.9	5.0	6.4	7.8	7.9	6.2	3.3	1.3	0.08				72.6
ENE	17.4	5.7	2.9	1.9	1.5	0.6	0.3	0.01						30.2
E	22.0	14.7	3.4	0.7	0.3									41.1
ESE	39.7	50.8	33.1	13.3	1.9	0.1	0.05							139.1
SE	40.5	49.8	25.8	16.0	6.5	1.2	0.07							139.9
SSE	27.9	33.3	11.7	10.1	7.3	3.1	0.3	0.09						93.9
S	29.1	21.2	0.8	0.4	0.2	0.04								51.7
SSW	20.9	12.4	1.7	0.5	0.3	0.01								35.9
SW	27.3	19.2	2.2	0.3	0.05	0.05	0.01	0.05	0.08	0.03				49.3
WSW	12.7	10.1	1.8	0.5	0.01	0.01								25.0
W	3.8	5.6	1.5	0.5	0.2									11.5
WNW	20.2	19.3	6.1	1.5	0.4	0.01								47.6
NW	20.5	20.4	7.1	1.7	0.3	0.03								50.1
NNW	31.0	25.9	7.5	2.2	0.5	0.03	0.01							67.1
C	51.6													51.6
ZBROJ	51.6	378.1	315.8	121.1	64.9	35.0	17.7	9.4	4.5	1.6	0.3	0.01		1000.0

#### GODINA (apsolutne čestine)

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	916	625	117	48	21	1	3							1731
NNE	1931	836	657	622	566	340	175	83	15	13	1			5239
NE	2000	587	375	476	584	589	466	243	97	6				5423
ENE	1300	425	213	140	109	48	21	1						2257
E	1645	1099	257	49	21									3071
ESE	2967	3791	2475	995	139	11	4							10382
SE	3025	3720	1930	1195	486	86	5							10447
SSE	2086	2487	874	751	546	234	26	7						7011
S	2169	1581	60	31	15	3								3859
SSW	1564	923	129	40	22	1								2679
SW	2039	1436	164	20	4	4	1	4	6	2				3680
WSW	947	754	132	34	1	1								1869
W	283	415	110	38	12									858
WNW	1506	1444	459	110	32	1								3552
NW	1533	1525	531	129	21	2								3741
NNW	2318	1931	559	166	35	2	1							5012
C	3851													3851
ZBROJ	3851	28229	23579	9042	4844	2614	1323	702	338	118	21	1		74662

**Makarska  
1999.-2008.**



Slika 4.20 Godišnja ruža vjetra za Makarska u razdoblju 1999-2008. DHMZ RH.

#### Dani s jakim i olujnim vjetrovima.

Tablica 4.12 Srednji mjesečni i godišnji broj dana s jakim vjetrom ( $\geq 6$  Bf), s pripadnom standardnom devijacijom, za Makarsku, u razdoblju 1999.-2008. DHMZ RH.

MAKARSKA													
godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	zbroj
2000.	7	6	10	8	6	8	3	3	7	6	9	10	83
2001.	7	9	14	6	4	4	5	3	7	4	11	4	78
2002.	8	12	8	9	7	9	8	3	3	1	13	10	91
2003.	3	5	13	7	6	2	6	2	0	0	8	4	56
2004.	4	4	8	7	3	2	3	0	1	3	3	8	46
2005.	6	7	3	0	4	0	3	2	2	0	9	6	42
2006.	10	7	2	3	5	4	3	2	2	1	3	3	45
2007.	3	5	7	0	0	1	3	2	1	3	6	0	31
2008.	4	5	3	0	2	0	0	4	7	4	6	6	41
2009.	4	4	2	4	2	0	4	1	4	2	4	7	38
<b>zbroj</b>	<b>56</b>	<b>64</b>	<b>70</b>	<b>44</b>	<b>39</b>	<b>30</b>	<b>38</b>	<b>22</b>	<b>34</b>	<b>24</b>	<b>72</b>	<b>58</b>	<b>551</b>
<b>Sred</b>	<b>5.6</b>	<b>6.4</b>	<b>7.0</b>	<b>4.4</b>	<b>3.9</b>	<b>3.0</b>	<b>3.8</b>	<b>2.2</b>	<b>3.4</b>	<b>2.4</b>	<b>7.2</b>	<b>5.8</b>	<b>55.1</b>
<b>Std</b>	<b>2.2</b>	<b>2.4</b>	<b>4.2</b>	<b>3.3</b>	<b>2.1</b>	<b>3.1</b>	<b>2.0</b>	<b>1.1</b>	<b>2.6</b>	<b>1.9</b>	<b>3.2</b>	<b>3.0</b>	<b>20.1</b>
<b>Maks</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>91</b>
<b>Minim</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>31</b>						
<b>ampl</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>60</b>

Tablica 4.13 Srednji mjesecni i godisnji broj dana s jakim vjetrom ( $\geq 8$  Bf), s pripadnom standardnom devijacijom, za Makarsku, u razdoblju 1999.-2008. DHMZ RH.

godina	MAKARSKA												zbroj
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2000.	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	3	9
2001.	3	6	5	0	0	0	0	0	0	0	2	0	16
2002.	0	1	1	5	0	2	1	1	0	0	6	6	23
2003.	3	0	3	0	0	1	0	1	0	0	1	2	11
2004.	0	2	2	0	2	0	0	0	0	1	0	6	13
2005.	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	3	3	12
2006.	1	4	0	0	2	1	1	2	0	0	2	1	14
2007.	2	1	4	0	0	0	0	0	0	1	4	0	12
2008.	2	2	0	0	0	0	0	0	1	1	3	4	13
2009.	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	9
<b>zbroj</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>23</b>	<b>26</b>	<b>132</b>
<b>sred</b>	<b>2,1</b>	<b>2,1</b>	<b>1,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,6</b>	<b>0,2</b>	<b>0,4</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>	<b>2,3</b>	<b>2,6</b>	<b>13,2</b>
<b>std</b>	<b>1,3</b>	<b>1,9</b>	<b>1,8</b>	<b>1,5</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>	<b>0,4</b>	<b>0,7</b>	<b>0,3</b>	<b>0,5</b>	<b>1,7</b>	<b>2,1</b>	<b>3,8</b>
<b>maks</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>23</b>
<b>minim</b>	<b>0</b>	<b>9</b>											
<b>ampl</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>14</b>

#### 4.4.2 Dugoročna prognoza površinskih vjetrovnih valova

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

Iz mjeranja valnog obrisa u vremenu  $\hat{\eta}(t)$  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-Tippettovog 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:

- **model godišnjih ekstremnih vrijednosti** s pripadajućom distribucijom vjerojatnosti (eng. Annual extreme Value Probability Distribution) i
- **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.

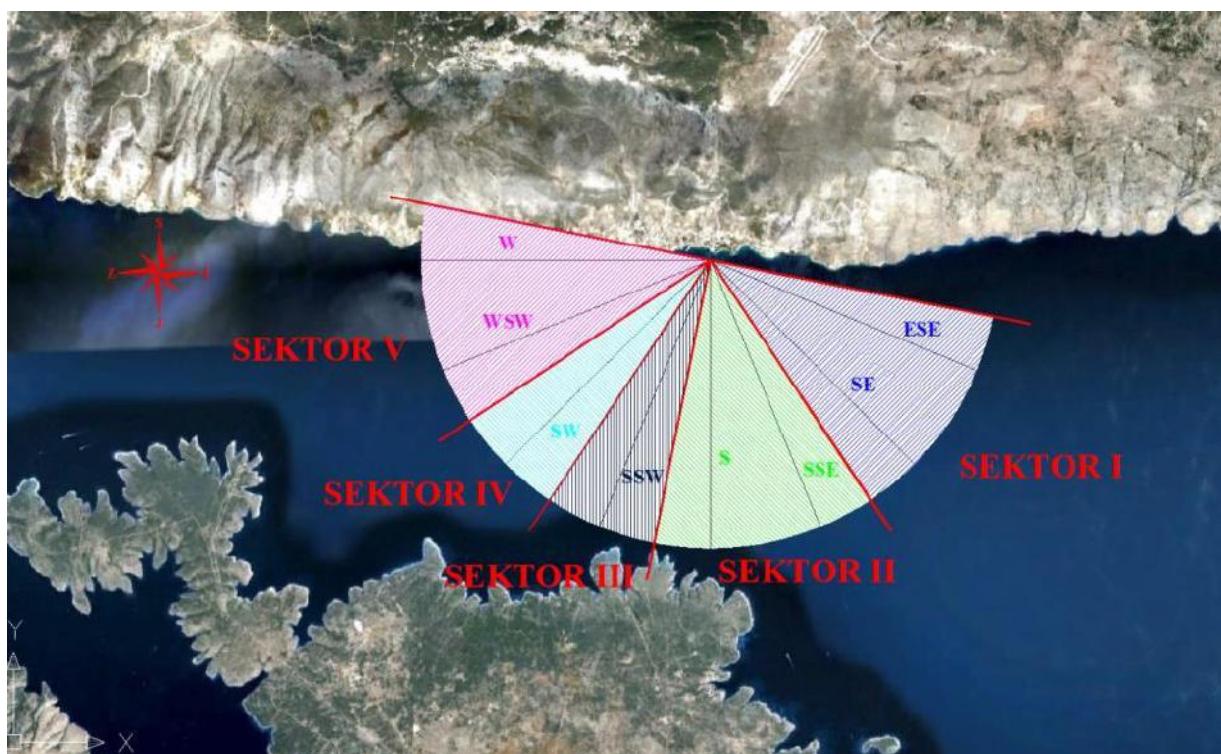
Prvi model se koristi ukoliko se raspolaže s uzorkom od približno 30 godina, a drugi ukoliko se raspolaže s uzorkom obično manjim od 30 godina. Uzorak tada obuhvaća sve podatke koji premašuju postavljeni prag, karakteriziran tipičnom velikom olujom, tako da može biti i više podataka u 1 godini. Ovdje će se koristiti drugi model jer se raspolaže s tablicom kontigencije vjetra iz koje se može načiniti uzorak vjetra po kriteriju prekoračenja praga.

Obzirom da uzorak  $H_s$  za dugoročnu prognozu trebaju predstavljati pojedinačne kratkoročne valne situacije sa većim valovima (odnosno vjetrom koji ih generira) odabran je prag brzine vjetra od 3 Bf (3,4 - 5,4 m/s).

### **Privjetrišta**

Izloženost akvatorija predmetnog zahvata vjetrovima od značaja i posljedičnim vjetrovim valovima dana je na Slika 4.21. Lokacija je izložena vjetrovim valovima iz III i IV kvadranta s različitim duljinama privjetrišta. Obzirom na to definiranat će se, prema kriteriju dužine privjetrišta i sličnosti čestine pojavljivanja vjetra za pojedini smjer, pojedini sektori, tj. kutovi izloženosti.

Sektor I definiran je djelovanjem vjetrova i posljedičnih površinskih vjetrovnih valova iz smjerova ESE i SE. Duže efektivno privjetrište izračunato je za smjer ESE i iznosi 26 km (Tablica 4.14).



Slika 4.21 Izloženost predmetne lokacije vjetrovima od značaja i posljedičnim vjetrovim valovima.

Sektor II definiran je djelovanjem vjetrova i posljedičnih površinskih vjetrovnih valova iz smjerova SSE i S. Duže efektivno privjetrište izračunato je za smjer SSE i iznosi 12,8 km (Tablica 4.15).

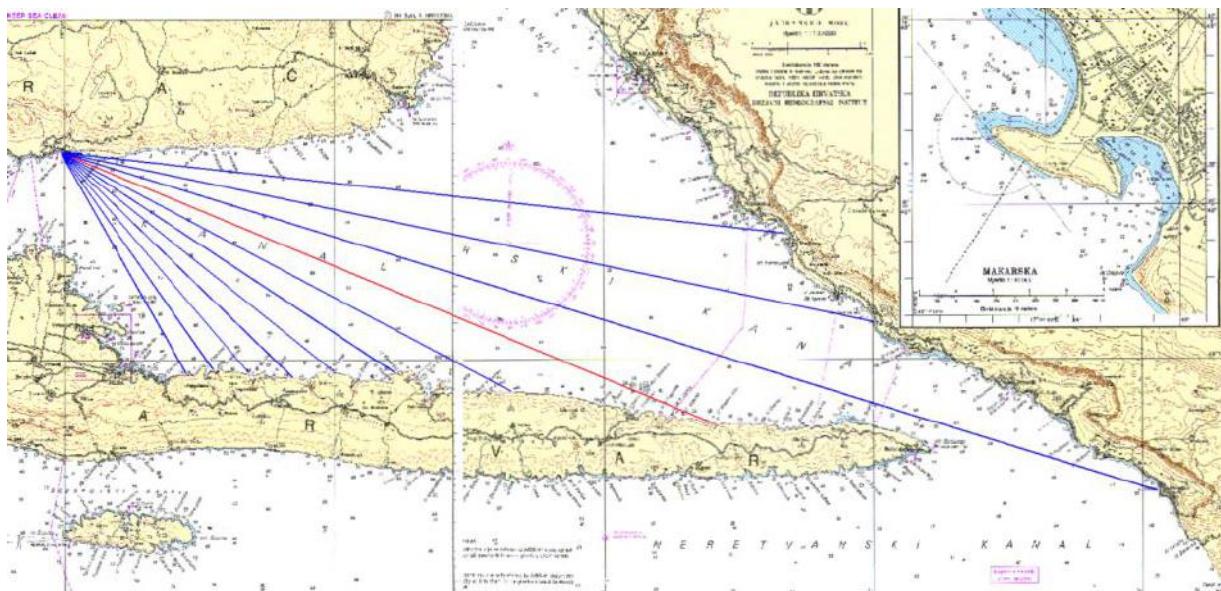
Sektor III definiran je djelovanjem vjetrova i posljedičnih površinskih vjetrovnih valova iz smjera SSW, za koje je izračunato efektivno privjetrište u iznosu od 7,4 km (Tablica 4.15).

Sektor IV definiran je djelovanjem vjetrova i posljedičnih površinskih vjetrovnih valova iz smjera SW, za koje je izračunato efektivno privjetrište u iznosu od 7,7 km (Tablica 4.17).

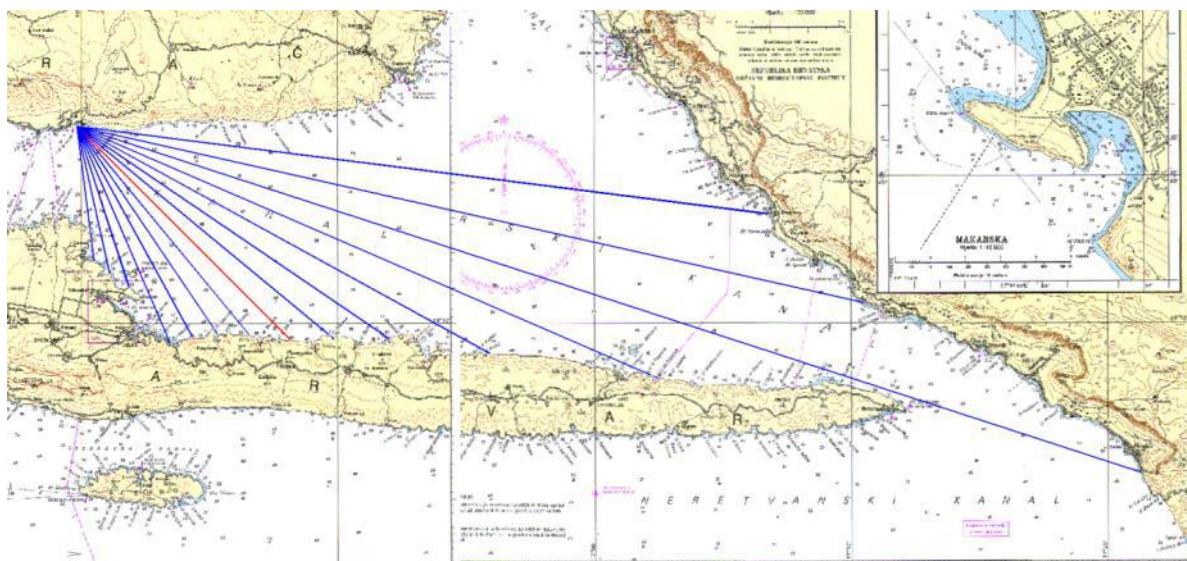
Sektor V definiran je djelovanjem vjetrova i posljedičnih površinskih vjetrovnih valova iz smjerova WSW i W. Duže efektivno privjetrište izračunato je za smjer W i iznosi 24,7 km (Tablica 4.18).

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 namjernog zahvata u akvatoriju luke Bol. 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.

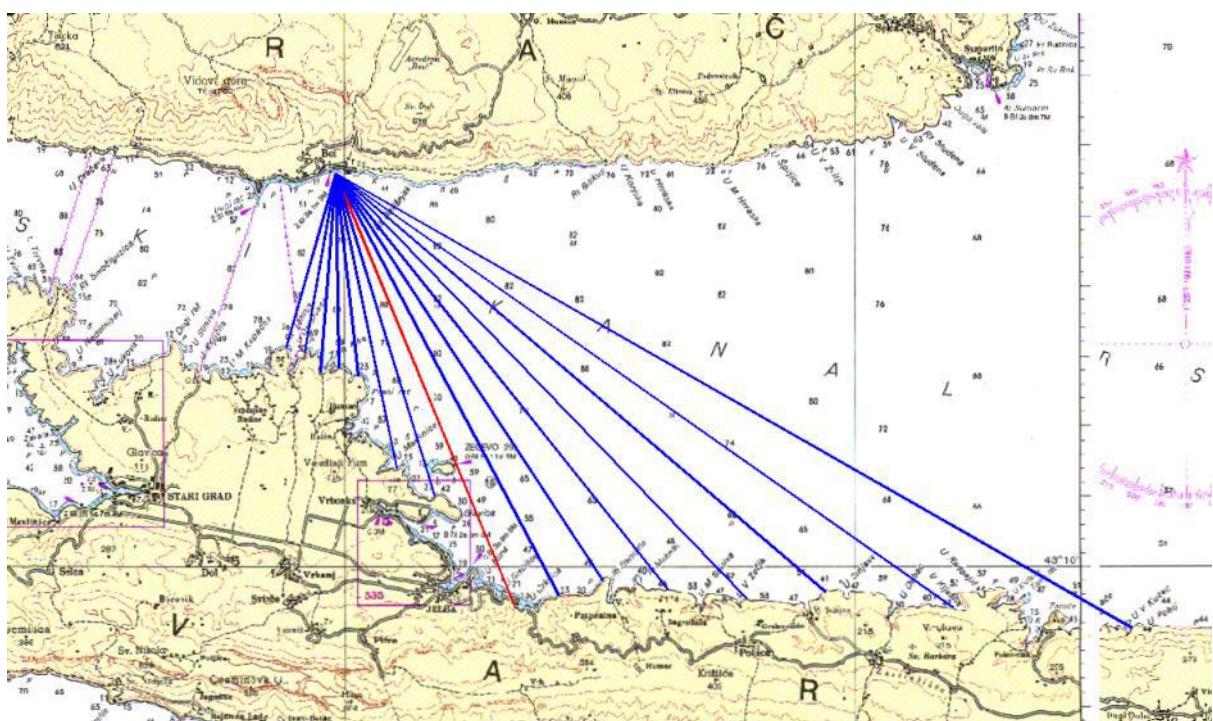
Na slikama Slika 4.22 do Slika 4.29 dani su grafički prikazi postavljanja centralne zrake kroz analizirane smjerove te zrake sa korekcijom rotacije  $\pm 6^\circ$  od centralne zrake. Proračunske vrijednosti spomenutog postupka za određivanje efektivne duljine privjetrišta za sve pojedine smjerove dane su u tablicama Tablica 4.14 do Tablica 4.17.



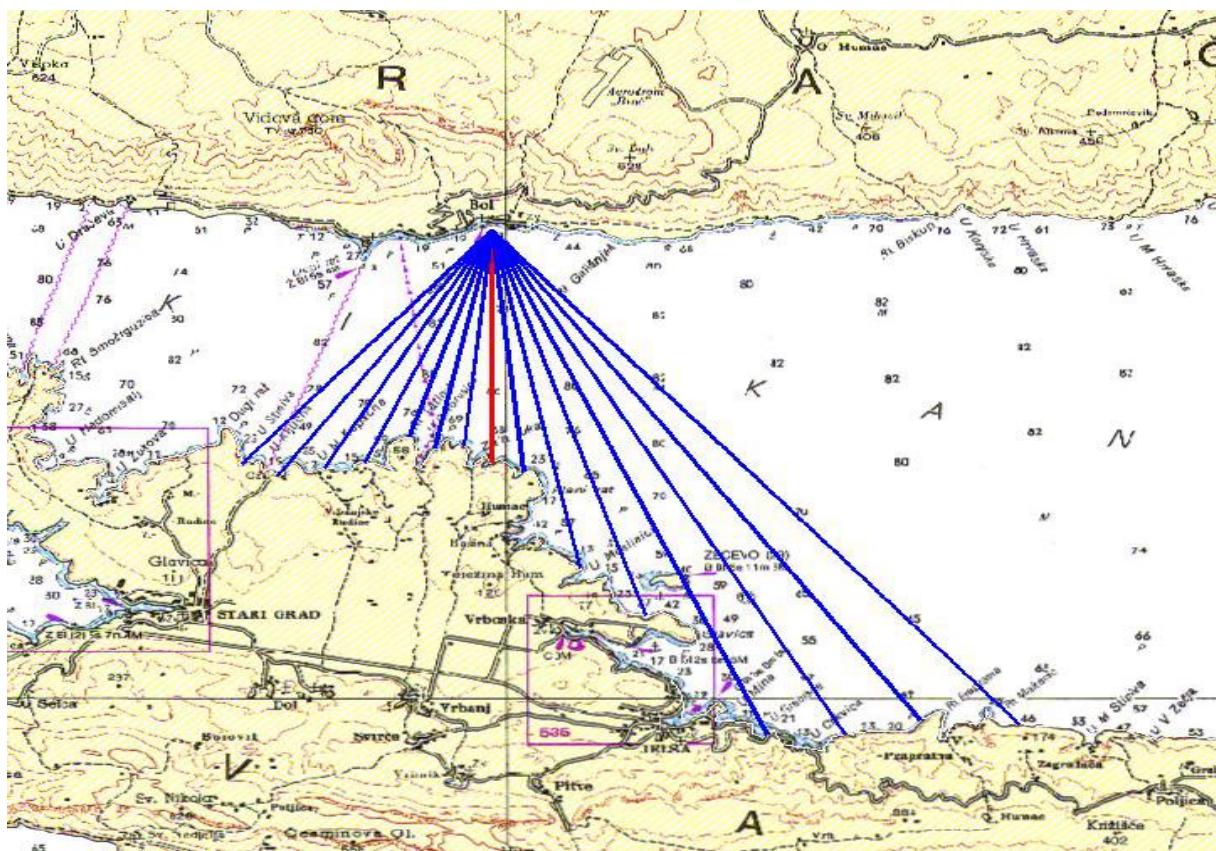
Slika 4.22 Prikaz centralne zrake kroz smjer ESE te zrake sa korakom  $\pm 6^\circ$ .



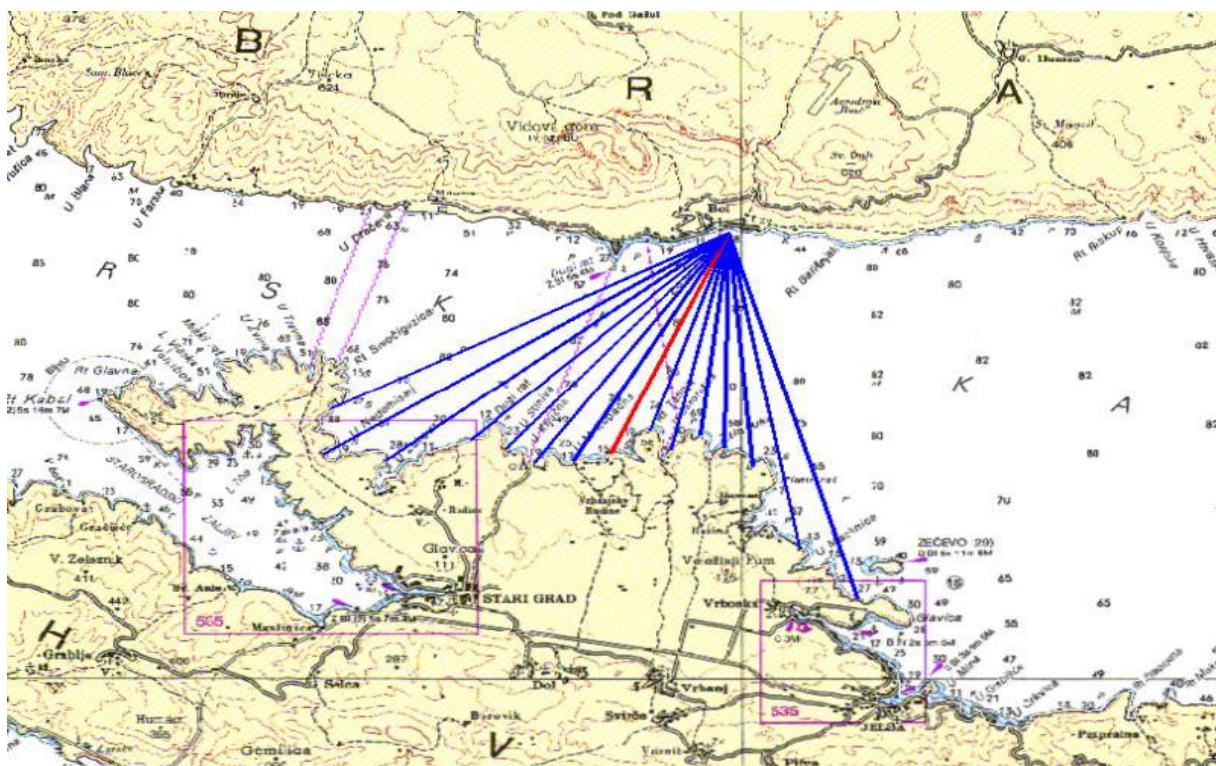
Slika 4.23 Prikaz centralne zrake kroz smjer SE te zrake sa korakom  $\pm 6^\circ$ .



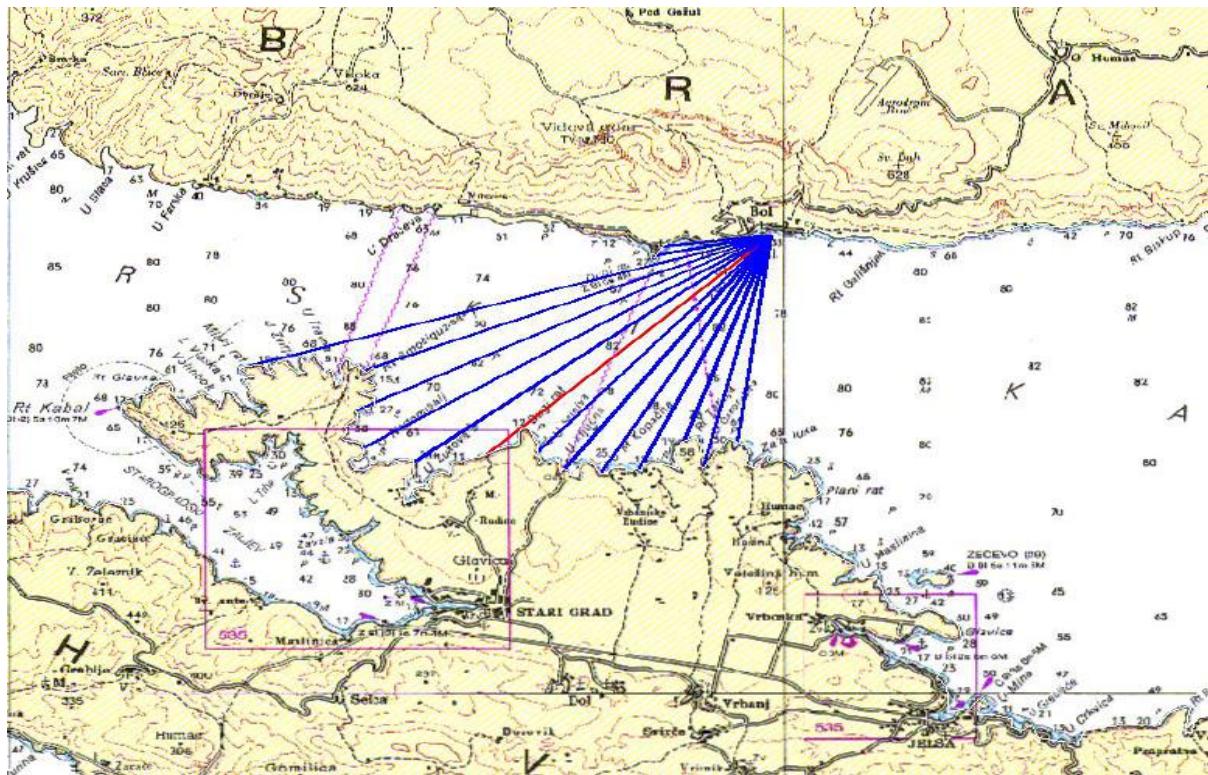
Slika 4.24 Prikaz centralne zrake kroz smjer SSE te zrake sa korakom  $\pm 6^\circ$ .



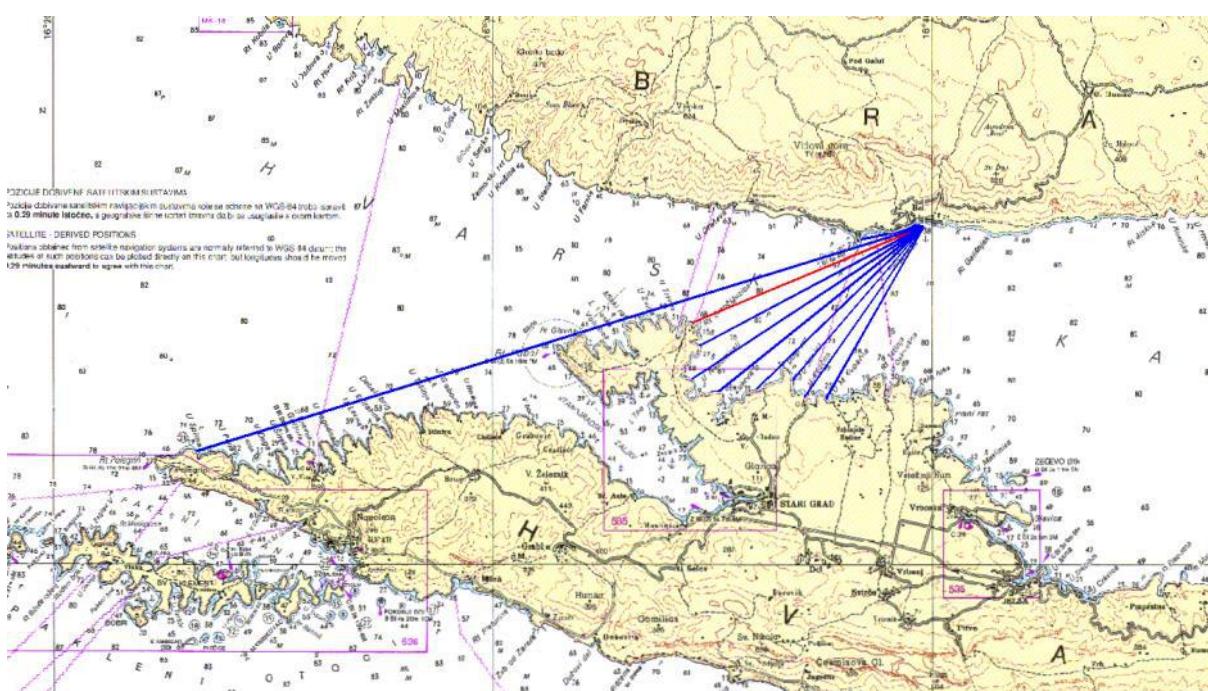
Slika 4.25 Prikaz centralne zrake kroz smjer S te zrake sa korakom  $\pm 6^{\circ}$ .



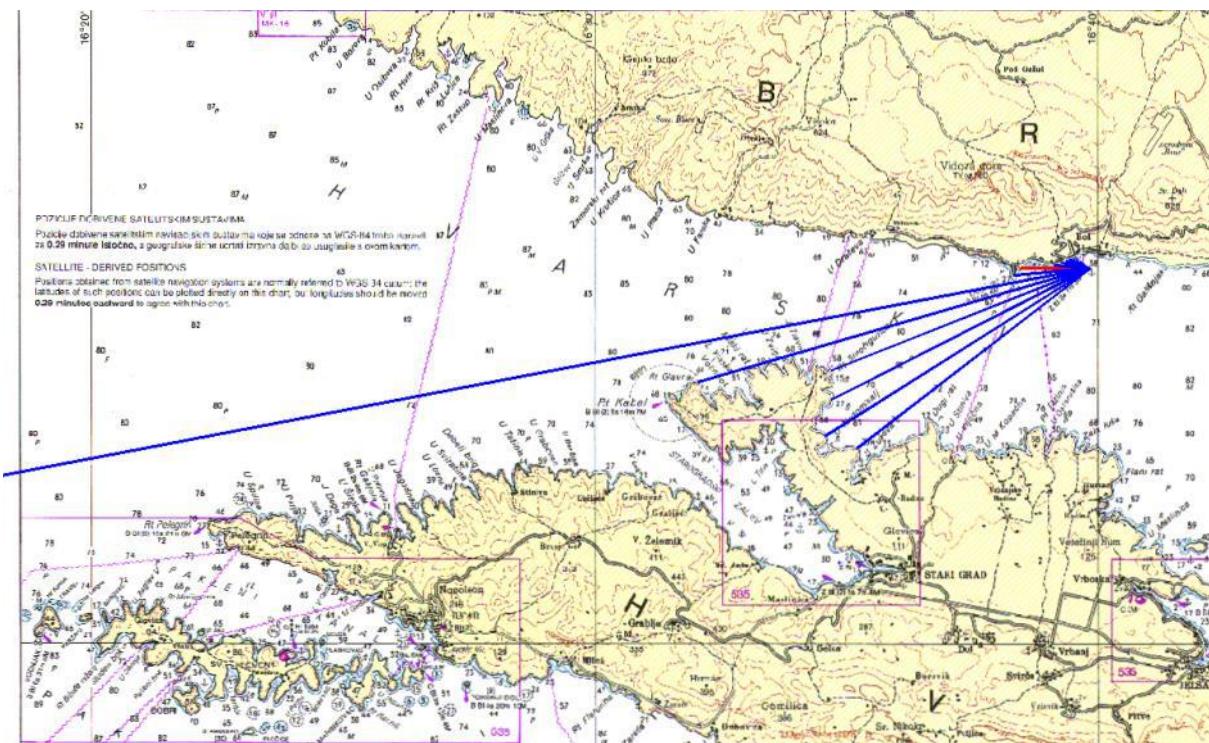
Slika 4.26 Prikaz centralne zrake kroz smjer SSW te zrake sa korakom  $\pm 6^{\circ}$ .



Slika 4.27 Prikaz centralne zrake kroz smjer SW te zrake sa korakom  $\pm 6^{\circ}$ .



Slika 4.28 Prikaz centralne zrake kroz smjer WSW te zrake sa korakom  $\pm 6^{\circ}$ .



Slika 4.29 Prikaz centralne zrake kroz smjer W te zrake sa korakom  $\pm 6^\circ$ .

Tablica 4.14 Proračun određivanja efektivne dužine privjetrišta za smjer ESE (lijevo) i SE (desno).

Kut $\alpha$ ( $^\circ$ )	$\cos\alpha$	$\cos^2\alpha$	d (km)	$\Sigma d$	$d \cdot \cos^2\alpha$	Kut $\alpha$ ( $^\circ$ )	$\cos\alpha$	$\cos^2\alpha$	d (km)	$\Sigma d$	$d \cdot \cos^2\alpha$
42	0,743	0,552	13		7,18	42	0,743	0,552	7,2		3,98
36	0,809	0,655	1,5		0,98	36	0,809	0,655	8		5,24
30	0,866	0,750	14,8		11,10	30	0,866	0,750	9		6,75
24	0,914	0,835	16,5		13,77	24	0,914	0,835	12,7		10,60
18	0,951	0,905	17,9		16,19	18	0,951	0,905	12,9		11,67
12	0,978	0,957	20,4		19,52	12	0,978	0,957	13,4		12,82
6	0,995	0,989	26		25,72	6	0,995	0,989	14,5		14,34
0	1,000	1,000	36,1		36,10	0	1,000	1,000	16,1		16,10
-6	0,995	0,989	58,5		57,86	-6	0,995	0,989	17,8		17,61
-12	0,978	0,957	42,3		40,47	-12	0,978	0,957	20,2		19,33
-18	0,951	0,905	37,1		33,56	-18	0,951	0,905	25,2		22,79
-24	0,914	0,835	1,1		0,92	-24	0,914	0,835	33,9		28,29
-30	0,866	0,750	0		0,00	-30	0,866	0,750	59,7		44,78
-36	0,809	0,655	0		0,00	-36	0,809	0,655	43,1		28,21
-42	0,743	0,552	0		0,00	-42	0,743	0,552	37,2		20,54
$\Sigma(30)$	10,407					$\Sigma(30)$	10,407				
$\Sigma(42)$	13,511				263,36	$\Sigma(42)$	13,511				263,04
L(30)=	26,0	km				L(30)=	22,6	km			
L(42)=	21,1	km				L(42)=	24,5	km			
Lef.=	26,0	km				Lef.=	24,5	km			

Tablica 4.15 Proračun određivanja efektivne dužine privjetrišta za smjer SSE (lijevo) i S (desno).

Kut $\alpha$ ( $^{\circ}$ )	$\cos\alpha$	$\cos^2\alpha$	d (km)	$\Sigma d$	$d \cdot \cos^2\alpha$	Kut $\alpha$ ( $^{\circ}$ )	$\cos\alpha$	$\cos^2\alpha$	d (km)	$\Sigma d$	$d \cdot \cos^2\alpha$
42	0,743	0,552	4,8		2,65	42	0,743	0,552	6,6		3,64
36	0,809	0,655	4,9		3,21	36	0,809	0,655	6,5		4,25
30	0,866	0,750	5,3		3,98	30	0,866	0,750	6		4,50
24	0,914	0,835	5,2		4,34	24	0,914	0,835	5,6		4,67
18	0,951	0,905	5,4		4,88	18	0,951	0,905	4,8		4,34
12	0,978	0,957	8,1		7,75	12	0,978	0,957	5		4,78
6	0,995	0,989	9		8,90	6	0,995	0,989	4,9		4,85
0	1,000	1,000	12,5		12,50	0	1,000	1,000	5,2		5,20
-6	0,995	0,989	12,8		12,66	-6	0,995	0,989	5,5		5,44
-12	0,978	0,957	13,1		12,53	-12	0,978	0,957	7,7		7,37
-18	0,951	0,905	14,3		12,93	-18	0,951	0,905	9		8,14
-24	0,914	0,835	15,8		13,19	-24	0,914	0,835	12,2		10,18
-30	0,866	0,750	17,3		12,98	-30	0,866	0,750	12,7		9,53
-36	0,809	0,655	20,2		13,22	-36	0,809	0,655	13,1		8,57
-42	0,743	0,552	24,6		13,59	-42	0,743	0,552	14		7,73
$\Sigma(30)$	10,407					$\Sigma(30)$	10,407				
$\Sigma(42)$	13,511				139,30	$\Sigma(42)$	13,511				93,20

L(30)= 11,4 km

L(42)= 12,8 km

Lef.= 12,8 km

L(30)= 7,6 km

L(42)= 8,8 km

Lef.= 8,8 km

Tablica 4.16 Proračun određivanja efektivne dužine privjetrišta za smjer SSW (lijevo) i SW (desno).

Kut $\alpha$ ( $^{\circ}$ )	$\cos\alpha$	$\cos^2\alpha$	d (km)	$\Sigma d$	$d \cdot \cos^2\alpha$	Kut $\alpha$ ( $^{\circ}$ )	$\cos\alpha$	$\cos^2\alpha$	d (km)	$\Sigma d$	$d \cdot \cos^2\alpha$
42	0,743	0,552	8,4		4,64	42	0,743	0,552	1,9		1,05
36	0,809	0,655	9,1		5,96	36	0,809	0,655	2,1		1,37
30	0,866	0,750	8,3		6,23	30	0,866	0,750	9,7		7,28
24	0,914	0,835	6,8		5,68	24	0,914	0,835	7,8		6,51
18	0,951	0,905	6,5		5,88	18	0,951	0,905	8,4		7,60
12	0,978	0,957	6,5		6,22	12	0,978	0,957	8,7		8,32
6	0,995	0,989	6,1		6,03	6	0,995	0,989	8,2		8,11
0	1,000	1,000	5,7		5,70	0	1,000	1,000	7,1		7,10
-6	0,995	0,989	4,9		4,85	-6	0,995	0,989	6,5		6,43
-12	0,978	0,957	5,2		4,98	-12	0,978	0,957	6,5		6,22
-18	0,951	0,905	4,8		4,34	-18	0,951	0,905	6,2		5,61
-24	0,914	0,835	5,1		4,26	-24	0,914	0,835	5,9		4,92
-30	0,866	0,750	5,5		4,13	-30	0,866	0,750	5		3,75
-36	0,809	0,655	7,6		4,97	-36	0,809	0,655	5,5		3,60
-42	0,743	0,552	8,9		4,92	-42	0,743	0,552	4,8		2,65
$\Sigma(30)$	10,407					$\Sigma(30)$	10,407				
$\Sigma(42)$	13,511				78,76	$\Sigma(42)$	13,511				80,52

L(30)= 6,3 km

L(42)= 7,4 km

Lef.= 7,4 km

L(30)= 7,7 km

L(42)= 7,0 km

Lef.= 7,7 km

Tablica 4.17 Proračun određivanja efektivne dužine privjetrišta za smjer WSW (lijevo) i W (desno).

Kut $\alpha$ ( $^{\circ}$ )	$\cos\alpha$	$\cos^2\alpha$	d (km)	$\Sigma d$	$d \cdot \cos^2\alpha$	Kut $\alpha$ ( $^{\circ}$ )	$\cos\alpha$	$\cos^2\alpha$	d (km)	$\Sigma d$	$d \cdot \cos^2\alpha$
42	0,743	0,552	0,3		0,17	42	0,743	0,552	0,5		0,28
36	0,809	0,655	0,4		0,26	36	0,809	0,655	0,5		0,33
30	0,866	0,750	0,4		0,30	30	0,866	0,750	0,5		0,38
24	0,914	0,835	0,4		0,33	24	0,914	0,835	0,6		0,50
18	0,951	0,905	0,6		0,54	18	0,951	0,905	0,7		0,63
12	0,978	0,957	2		1,91	12	0,978	0,957	0,8		0,77
6	0,995	0,989	23,8		23,54	6	0,995	0,989	1		0,99
0	1,000	1,000	7,9		7,90	0	1,000	1,000	1,9		1,90
-6	0,995	0,989	7,9		7,81	-6	0,995	0,989	2		1,98
-12	0,978	0,957	8,7		8,32	-12	0,978	0,957	223		213,36
-18	0,951	0,905	8,3		7,51	-18	0,951	0,905	11,1		10,04
-24	0,914	0,835	7,3		6,09	-24	0,914	0,835	7,6		6,34
-30	0,866	0,750	6,4		4,80	-30	0,866	0,750	7,9		5,93
-36	0,809	0,655	6,5		4,25	-36	0,809	0,655	8,5		5,56
-42	0,743	0,552	6,2		3,42	-42	0,743	0,552	8		4,42
$\Sigma(30)$	10,407					$\Sigma(30)$	10,407				
$\Sigma(42)$	13,511				77,17	$\Sigma(42)$	13,511				253,39

L(30)= 7,1 km

L(42)= 6,4 km

Lef.= 7,1 km

L(30)= 24,7 km

L(42)= 20,3 km

Lef.= 24,7 km

Konačne efektivne duljine privjetrišta za sektore određene su kao maksimalne vrijednosti proračunatih efektivnih privjetrišta iz pripadnih smjerova po sektorima. U tablici 4.18 dane su usvojene vrijednosti efektivne duljine privjetrišta za sve sektore I-V, kao i kutovi izloženosti, kutovi izloženosti u odnosu na sjever i pripadni smjerovi vjetra.

Tablica 4.18 Privjetrišta po sektorima.

	EFEKTIVNA DUŽINA F (km)	KUT IZLOŽENOSTI ( $^{\circ}$ )	PRIVJETRIŠTE	
			KUT IZLOŽENOSTI ODNOSU NA SJEVER ( $^{\circ}$ )	PРИПАДНИ СМЈЕРОВИ vjetra
SEKTOR I	26	45	101,25 - 146,25	ESE, SE
SEKTOR II	12,8	45	146,25 - 191,25	SSE, S
SEKTOR III	7,4	22,5	191,25 - 213,75	SSW
SEKTOR IV	7,7	22,5	213,75 - 236,25	SW
SEKTOR V	24,7	45	236,25 - 281,25	WSW, W

## Formiranje uzorka vjetra za dugoročne valne prognoze

Dugoročna prognoza značajne valne visine  $H_s^{PP}$  s povratnim periodima PP = 5, 10, 20, 50 i 100 godina 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, odnosno 1999.-2008.

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 tablica kontigencije vjetra s apsolutnim učestalostima (Tablica 4.19 i Tablica 4.20), a uzorak formiraju podaci s brzinama vjetra preko zadanog praga od 3 Bf.

Tablica 4.19 Privjetrišta i trajanja vjetra potrebna za potpuno razvijeno more (FAS), po sektorima i po jačinama vjetra, za Split.

JAČINA VJETRA	SEKTOR I		SEKTOR II		SEKTOR III		SEKTOR IV		SEKTOR V	
	FETCH	TRAJANJE VJETRA ZA FAS (T <sub>FAS</sub> )	FETCH	TRAJANJE VJETRA ZA FAS (T <sub>FAS</sub> )	FETCH	TRAJANJE VJETRA ZA FAS (T <sub>FAS</sub> )	FETCH	TRAJANJE VJETRA ZA FAS (T <sub>FAS</sub> )	FETCH	TRAJANJE VJETRA ZA FAS (T <sub>FAS</sub> )
(Bf)	(km)	(h)	(km)	(h)	(km)	(h)	(km)	(h)	(km)	(h)
10										
9										
8		≥ 2,40			≥ 1,50			≥ 0,90		
7	26	≥ 2,70	12,8	≥ 1,80	7,4	≥ 1,20	7,7	≥ 1,20	24,7	
6		≥ 2,95		≥ 1,90		≥ 1,40		≥ 1,50		
5		≥ 3,50		≥ 2,00		≥ 1,50		≥ 1,60		≥ 3,50
4		≥ 4,00		≥ 2,50		≥ 1,70		≥ 1,80		≥ 4,50

Tablica 4.20 Privjetrišta i trajanja vjetra potrebna za potpuno razvijeno more (FAS), po sektorima i po jačinama vjetra, za Makarsku.

JAČINA VJETRA	SEKTOR I		SEKTOR II		SEKTOR III		SEKTOR IV		SEKTOR V	
	FETC H	TRAJANJE E VJETRA ZA FAS (T <sub>FAS</sub> )	FETC H	TRAJANJE E VJETRA ZA FAS (T <sub>FAS</sub> )	FETC H	TRAJANJE E VJETRA ZA FAS (T <sub>FAS</sub> )	FETC H	TRAJANJE E VJETRA ZA FAS (T <sub>FAS</sub> )	FETC H	TRAJANJE E VJETRA ZA FAS (T <sub>FAS</sub> )
(Bf)	(km)	(h)	(km)	(h)	(km)	(h)	(km)	(h)	(km)	(h)
10								≥ 0,80		
9								≥ 0,90		
8				≥ 1,50			≥ 0,90		≥ 1,00	
7	26	≥ 2,70	12,8	≥ 1,80	7,4	≥ 1,20	7,7	≥ 1,20	24,7	
6		≥ 2,95		≥ 1,90		≥ 1,40		≥ 1,50		≥ 3,00
5		≥ 3,50		≥ 2,00		≥ 1,50		≥ 1,60		≥ 3,50
4		≥ 4,00		≥ 2,50		≥ 1,70		≥ 1,80		≥ 4,50

Uzorak brzina vjetra ovdje se formira iz prethodnih tablica 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. Prekoračenje „teorijske“ prognozirane valne visine je reda veličine

pogreške kod očitavanja prognozirane valne visine s ovdje korištenog prognostičkog dijagrama - Groen-Dorrenstein, a kojeg preporuča Svjetska meteorološka organizacija (WMO).

Ukupan kut izloženosti predmetnog akvatorija vjetrovim površinskim valovima podijeljen je na sektore I, II, III, IV i V (Tablica 4.18). Svakom pojedinom sektoru pripadaju osrednjeni smjerovi puhanja vjetra koji generiraju te valove.

Uzorak vjetra za kratkoročne valne prognoze  $H_s$  u stvari predstavljaju tablice kontigencije vjetra iz elaborata DHMZ-a (2010) podjeljena na sektore I, II, III, IV i V (Tablica 4.21 i Tablica 4.21). Ovo vrijedi za kratka prijetrišta, kakva su ovdje, gdje su mjerodavna kratka trajanja vjetra, a što je u gotovo svim situacijama ispunjeno.

Tablica 4.21 Tablica kontigencije vjetra sa absolutnim frekvencijama za Split (2000.-2009.) podijeljena na sektore izloženosti: I, II, III, IV i V; tj. 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	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
sektor I	ESE	901	1281	1369	1902	1248	490	94	1					7286
	SE	910	1025	1233	1919	2084	1142	294	29					8636
sektor II	SSE	949	1125	277	227	220	158	42	5					3003
	S	976	878	134	115	101	72	43	1					2320
sektor III	SSW	959	2366	525	151	110	56	20	2					4189
sektor IV	SW	1807	4234	1873	219	25	10	1						8169
sektor V	WSW	1204	1742	1096	143	2								4187
	W	346	538	166	16	1								1067
	WNW	455	817	150	4	1								1427
	NW	819	1431	365	31	3	2							2651
	NNW	929	876	231	45	8								2089
	C	438												0
ZBROJ	438	16005	29745	16284	11381	8091	3200	776	106	15	2	0	0	86043

Tablica 4.22 Tablica kontigencije vjetra sa apsolutnim frekvencijama za Makarsku (1999.-2008.) podijeljena na sektore izloženosti: I, II, III, IV i V; tj. uzorak vjetra.

SMJER	JAČINA VJETRA (Bf)												ZBROJ	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
N		916	625	117	48	21	1	3						1731
NNE		1931	836	657	622	566	340	175	83	15	13	1		5239
NE		2000	587	375	476	584	589	466	243	97	6			5423
ENE		1300	425	213	140	109	48	21	1					2257
E		1645	1099	257	49	21								3071
sektor I	ESE		2967	3791	2475	995	139	11	4					10382
	SE		3025	3720	1930	1195	486	86	5					10447
sektor II	SSE		2086	2487	874	751	546	234	26	7				7011
	S		2169	1581	60	31	15	3						3859
sektor III	SSW		1564	923	129	40	22	1						2679
sektor IV	SW		2039	1436	164	20	4	4	1	4	0	2		3680
sektor V	WSW		947	754	132	34	1	1						1869
	W		283	415	110	38	12							858
	WNW		1506	1444	459	110	32	1						3552
	NW		1533	1525	531	129	21	2						3741
	NNW		2318	1931	559	166	35	2	1					5012
C	3851													3851
ZBROJ	3851	28229	23579	9042	4844	2614	1323	702	338	##	21	1		74662

#### 4.4.3 Proračun značajnih valnih visina za duga povratna razdoblja

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

Tablica 4.23 Uzorak značajne valne visine  $H_s$  iz razdoblja opažanja 2000.-2009, za Split.

	JAČINA VJETRA (Bf)	4	5	6	7	8	9	10
SEKTOR I	FETCH (km)				F1 = 26 km			
	UČESTALOST	3821	3332	1632	388	30	0	0
SEKTOR II	$H_s$ (m)	0,65	1,1	1,6	1,9	2,65	0	0
	FETCH (km)				F1 = 12,8 km			
SEKTOR III	UČESTALOST	342	321	230	85	6	0	0
	$H_s$ (m)	0,45	0,85	1,1	1,4	1,95	0	0
SEKTOR IV	FETCH (km)				F1 = 7,4 km			
	UČESTALOST	151	110	56	20	2	0	0
SEKTOR V	$H_s$ (m)	0,45	0,7	0,9	1,1	1,5	0	0
	FETCH (km)				F1 = 7,7 km			
SEKTOR I	UČESTALOST	219	25	10	1	0	0	0
	$H_s$ (m)	0,45	0,8	1	1,2	0	0	0
SEKTOR II	FETCH (km)				F1 = 24,7 km			
	UČESTALOST	159	3	0	0	0	0	0
	$H_s$ (m)	0,55	1,25	0	0	0	0	0

Tablica 4.24 Uzorak značajne valne visine  $H_s$  iz razdoblja opažanja 2000.-2009, za Makarsku.

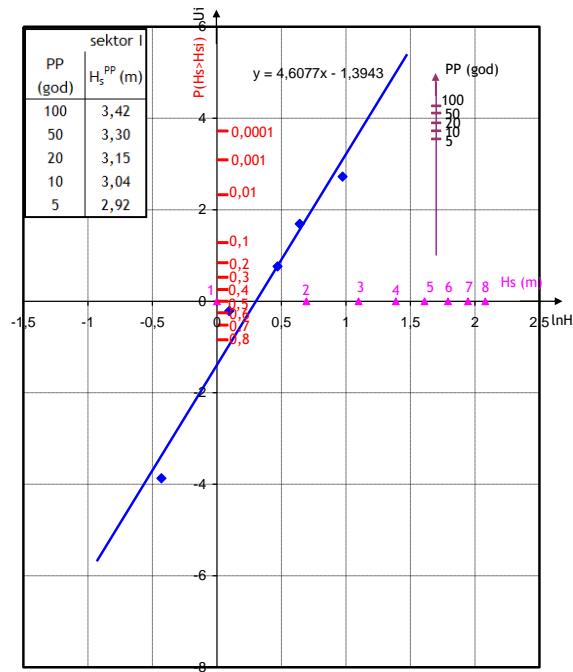
	JAČINA VJETRA (Bf)	4	5	6	7	8	9	10
SEKTOR I	FETCH (km)				F1 = 26 km			
	UČESTALOST	2190	625	97	9	0	0	0
SEKTOR II	$H_s$ (m)	0,65	1,1	1,6	1,9	0	0	0
	FETCH (km)				F1 = 12,8 km			
SEKTOR III	UČESTALOST	782	561	237	26	7	0	0
	$H_s$ (m)	0,45	0,85	1,1	1,4	1,95	0	0
SEKTOR IV	FETCH (km)				F1 = 7,4 km			
	UČESTALOST	40	22	1	0	0	0	0
SEKTOR V	$H_s$ (m)	0,45	0,7	0,9	1,1	1,5	0	0
	FETCH (km)				F1 = 7,7 km			
SEKTOR I	UČESTALOST	20	4	4	1	4	6	2
	$H_s$ (m)	0,45	0,8	1	1,2	1,6	1,8	2
SEKTOR II	FETCH (km)				F1 = 24,7 km			
	UČESTALOST	72	13	1	0	0	0	0
	$H_s$ (m)	0,55	1,25	1,45	0	0	0	0

Uzorak značajnih dubokovodnih valnih visina  $H_s$  za dugoročnu prognozu formiran je iz uzorka vjetra, a na temelju tablica 4.20 i 4.21 i privjetrišta sa slike 4.21 i korištenjem kratkoročne valne prognoze metodom Goen-Dorrenstein (Tablica 4.23 i Tablica 4.24).

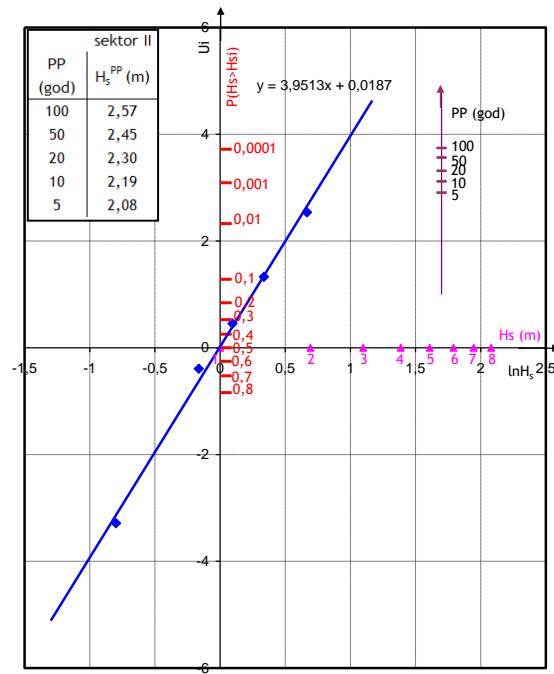
Za uzorak značajnih valnih visina  $H_s$  dobivena je dugoročna empirijska vjerojatnost, koja se dobro prilagođava pravcu. Na nju je izvršena prilagodba teorijske Log-normalne raspodjele vjerojatnosti. Ekstrapolacijom teorijske Log-normalne raspodjele vjerojatnosti (pravac) u područje malih vjerojatnosti,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

Na slikama 4.30 do 4.32 prikazane su raspodjele vjerojatnosti slučajne varijable značajne valne visine ( $H_s$ ) za pojedine sektore, te prognozirane vrijednosti značajnih valnih visina  $H_s^{PP}(m)$  po povratnim razdobljima PP = 100, 50, 20, 10 i 5 godina.

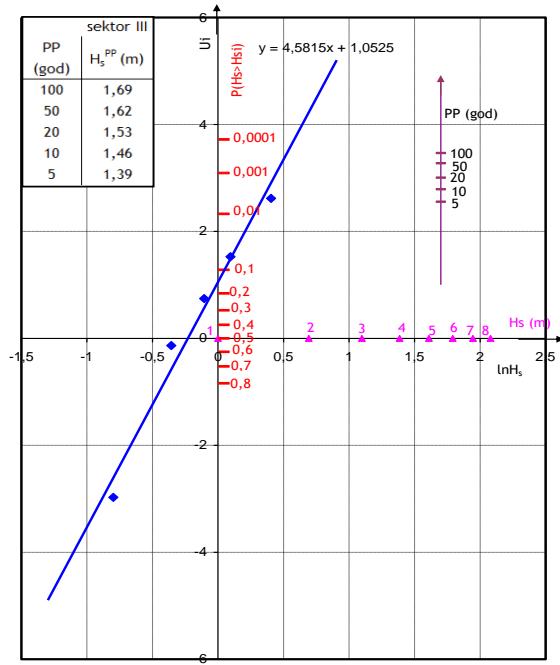
LOG-NORMALNA DUGOROČNA PROGNOZA ZNAČAJNE VALNE VISINE ( $H_s$ )  
NA PREDMETNOJ LOKACIJI IZ SEKTORA I ( $F=26$  km), NA OSNOVU  
PODATAKA O VJETRU (DHMZ)



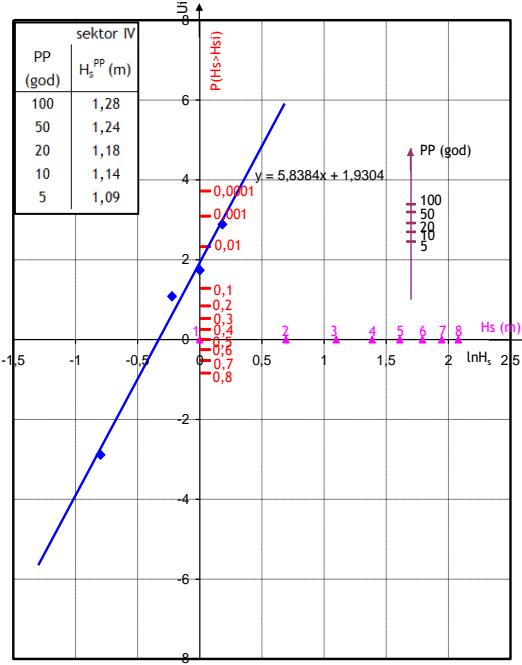
LOG-NORMALNA DUGOROČNA PROGNOZA ZNAČAJNE VALNE VISINE ( $H_s$ )  
NA PREDMETNOJ LOKACIJI IZ SEKTORA II ( $F=12,8$  km), NA OSNOVU  
PODATAKA O VJETRU (DHMZ)



LOG-NORMALNA DUGOROČNA PROGNOZA ZNAČAJNE VALNE VISINE ( $H_s$ )  
NA PREDMETNOJ LOKACIJI IZ SEKTORA III ( $F=7,4$  km), NA OSNOVU  
PODATAKA O VJETRU (DHMZ)

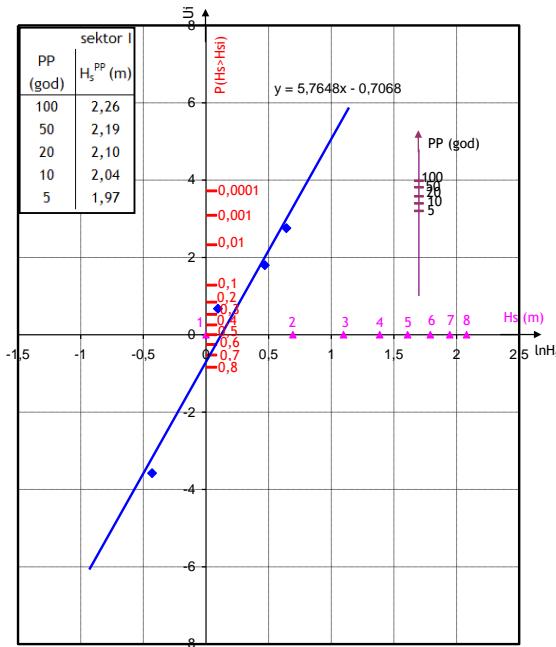


LOG-NORMALNA DUGOROČNA PROGNOZA ZNAČAJNE VALNE VISINE ( $H_s$ )  
NA PREDMETNOJ LOKACIJI IZ SEKTORA IV ( $F=7,7$  km), NA OSNOVU  
PODATAKA O VJETRU (DHMZ)

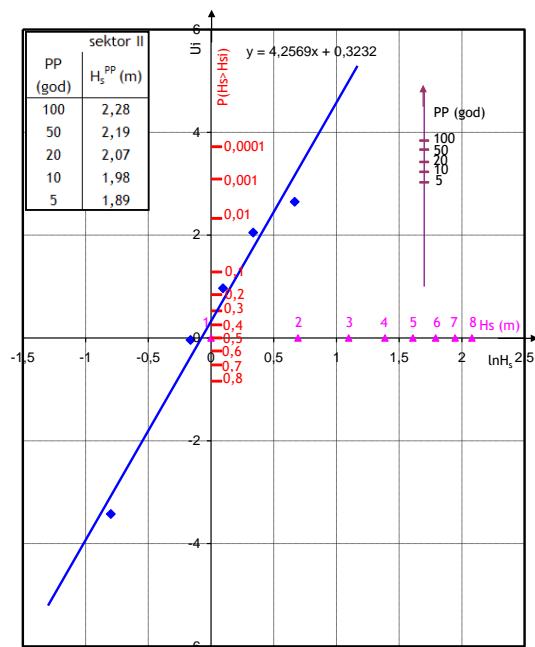


Slika 4.30 Dugoročna distribucija značajne valne visine  $H_s$  za sektor I (lijevo gore), II (gore desno) i III (dolje) i IV (dolje desno), za Split.

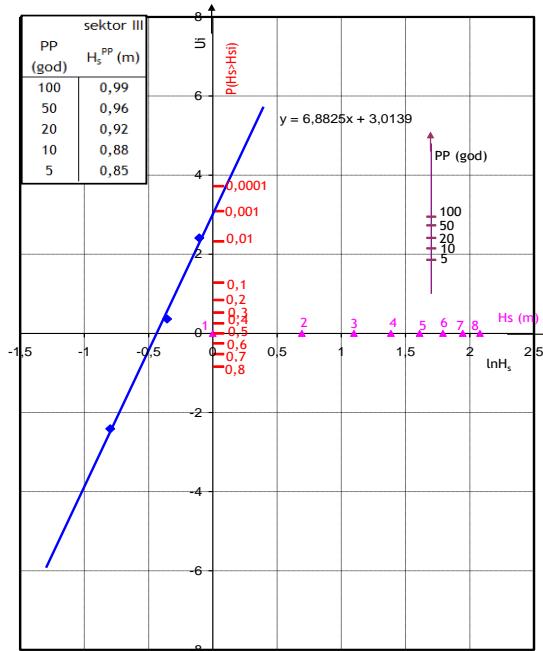
LOG-NORMALNA DUGOROČNA PROGNOZA ZNAČAJNE VALNE VISINE (H<sub>s</sub>)  
NA PREDMETNOJ LOKACIJI IZ SEKTORA I (F=26 km), NA OSNOVU  
PODATAKA O VJETRU (DHMZ)



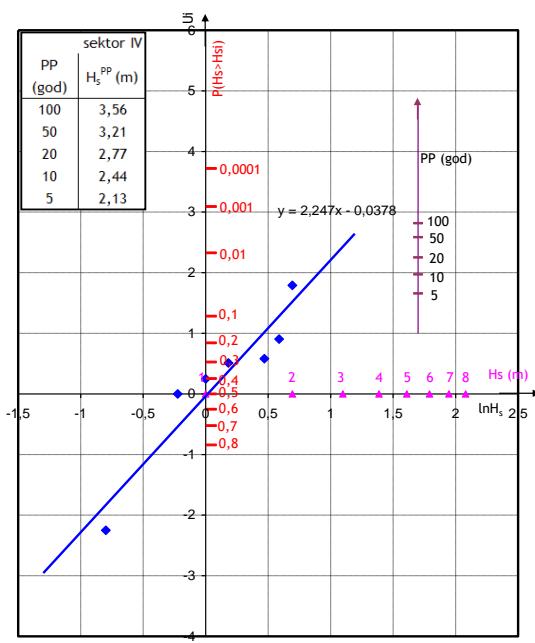
LOG-NORMALNA DUGOROČNA PROGNOZA ZNAČAJNE VALNE VISINE (H<sub>s</sub>)  
NA PREDMETNOJ LOKACIJI IZ SEKTORA II (F=12,8 km), NA OSNOVU  
PODATAKA O VJETRU (DHMZ)



LOG-NORMALNA DUGOROČNA PROGNOZA ZNAČAJNE VALNE VISINE (H<sub>s</sub>)  
NA PREDMETNOJ LOKACIJI IZ SEKTORA III (F=7,4 km), NA OSNOVU  
PODATAKA O VJETRU (DHMZ)

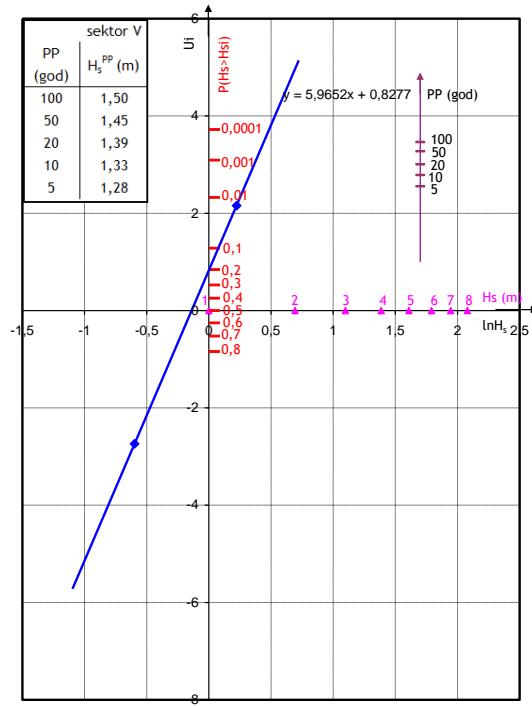


LOG-NORMALNA DUGOROČNA PROGNOZA ZNAČAJNE VALNE VISINE (H<sub>s</sub>)  
NA PREDMETNOJ LOKACIJI IZ SEKTORA IV (F=7,7 km), NA OSNOVU  
PODATAKA O VJETRU (DHMZ)

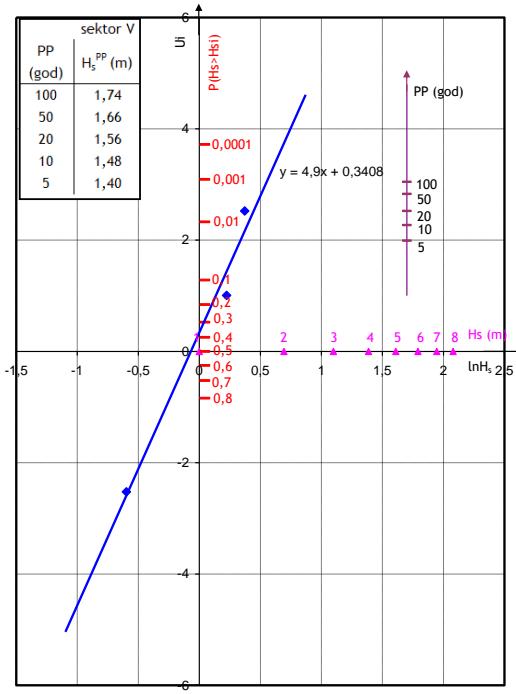


Slika 4.31 Dugoročna distribucija značajne valne visine HS za sektor I (lijevo gore), II (gore desno) i III (dolje lijevo) i IV (dolje desno), za Makarsku.

LOG-NORMALNA DUGOROČNA PROGNOZA ZNAČAJNE VALNE VISINE ( $H_s$ )  
NA PREDMETNOJ LOKACIJI IZ SEKTORA V ( $F=24,7$  km), NA OSNOVU  
PODATAKA O VJETRU (DHMZ)



LOG-NORMALNA DUGOROČNA PROGNOZA ZNAČAJNE VALNE VISINE ( $H_s$ )  
NA PREDMETNOJ LOKACIJI IZ SEKTORA V ( $F=24,7$  km), NA OSNOVU  
PODATAKA O VJETRU (DHMZ)



Slika 4.32 Dugoročna distribucija značajne valne visine  $H_s$  za sektor V, za Split (lijevo) i Makarsku (desno).

U Tablica 4.25 i Tablica 4.26 dane su dugoročne ekstremne značajne ( $H_s^{PP}$ ) po povratnim razdobljima i sektorima prognozirane pomoću distribucija vjerojatnosti sa slika 4.30 do 4.32. Također, dani su pripadni srednji valni period ( $T_0$ ) i valna duljina ( $L_0$ ).

Tablica 4.25 Prikaz prognoziranih vrijednosti dubokovodnih valnih parametara, prema vjetrovim podacima za Split.

PP	SEKTOR I			SEKTOR II			SEKTOR III			SEKTOR IV			SEKTOR V		
	$H_s^{PP}$ (m)	$T_0$ (s)	$L_0$ (m)												
10	3,4	6,8	73,	2,5	5,9	55,	1,6	4,8	36,	1,2	4,1	27,	1,5	4,5	32,
	0	2	6	4	7	4	2	9	2	3	8	9	5	0	4
50	3,3	6,7	70,	2,4	5,8	52,	1,6	4,7	34,	1,2	4,1	26,	1,4	4,4	31,
	0	3	8	5	0	6	2	2	8	4	3	6	5	6	1
20	3,1	6,5	67,	2,3	5,6	49,	1,5	4,5	32,	1,1	4,0	25,	1,3	4,3	29,
	5	8	6	0	2	4	3	9	8	8	3	3	9	7	8
10	3,0	6,4	65,	2,1	5,4	47,	1,4	4,4	31,	1,1	3,9	24,	1,3	4,2	28,
	4	6	3	9	9	0	6	8	3	4	6	5	3	8	6
5	2,9	6,3	62,	2,0	5,3	44,	1,3	4,3	29,	1,0	3,8	23,	1,2	4,1	27,
	2	3	7	8	5	6	9	7	8	9	7	4	8	9	5

Tablica 4.26 Prikaz prognoziranih vrijednosti dubokovodnih valnih parametara, prema vjetrovnim podacima za Makarsku.

PP	SEKTOR I			SEKTOR II			SEKTOR III			SEKTOR IV			SEKTOR V		
	$H_s^{PP}$ (m)	$T_0$ (s)	$L_0$ (m)												
10	2,2 0	5,5 7	48, 5	2,2 8	5,6 0	48, 9	0,9 9	3,6 9	21, 3	3,5 6	6,9 9	76, 4	1,7 4	4,8 9	37, 4
50	2,1 9	5,4 9	47, 0	2,1 9	5,4 9	47, 0	0,9 6	3,6 3	20, 6	3,2 1	6,6 4	68, 9	1,6 6	4,7 8	35, 6
20	2,1 0	5,3 7	45, 1	2,0 7	5,3 3	44, 4	0,9 2	3,5 6	19, 7	2,7 7	6,1 7	59, 5	1,5 6	4,6 3	33, 5
10	2,0 4	5,2 9	43, 8	1,9 8	5,2 2	42, 5	0,8 8	3,4 8	18, 9	2,4 4	5,7 9	52, 4	1,4 8	4,5 1	31, 8
5	1,9 7	5,2 0	42, 3	1,8 9	5,1 0	40, 6	0,8 5	3,4 2	18, 2	2,1 3	5,4 1	45, 7	1,4 0	4,3 9	30, 1

Kao što je vidljivo iz tablica Tablica 4.25 i Tablica 4.26, prognozirane vrijednosti dubokovodnih parametara izrađene na osnovu podataka mjerena vjetra na postajama Split i Makarsku dosta se razlikuju. To je pogotovo slučaj za sektore I, III i IV. Kako se ovdje se neće ulaziti u dublju analizu razloga za ovakva odstupanja, u nastavku će se dodatno dati pregled korištenih valnih parametara u sklopu Elaborata utjecaja dogradnje luke Bol na Zlatni rat te na struje i valove u luci (Tablica 4.26), izrađene od strane firme OIKON, iz siječnja 2011.godine. Naime, prema tom elaboratu valni parametri su dobiveni na osnovu razmatranja mjerena vjetra na postajama Hvar i Makarska.

Tablica 4.27 Prikaz karakterističnih parametara valova uzrokovanih vjetrom, prilagođeno prema Elaboratu (OIKON, 2011)

PP	SEKTOR I			SEKTOR II			SEKTOR IV			SEKTOR V		
	$H_s^{PP}$ (m)	$T_0$ (s)	$L_0$ (m)									
100	2,76	6,11	38,4	1,93	4,93	26,2	2,12	6,05	27,3	2,28	6,55	29,4

Zaključno, na osnovu svega dosad iznesenog u Tablica 4.28 donosi se prikaz usvojenih valnih parametara za predmetnu lokaciju u akvatoriju luke Bol. U Tablica 4.28 dane su dugoročne ekstremne značajne ( $H_s^{PP}$ ), desetinske ( $H_{10}^{PP}$ ), stotinske ( $H_{100}^{PP}$ ) i maksimalne valne visine ( $H_{max}^{PP}$ ) po povratnim razdobljima i sektorima. Također, dani su pripadni valni periodi ( $T_0$  i  $T_p$ -vršni spektralni period) i valna duljina ( $L_0$ ).

Tablica 4.28 Prikaz usvojenih vrijednosti dubokovodnih valnih parametara za daljnju analizu ( $H_{1/10}=1,27 \cdot H_s$ ;  $H_{1/100}=1,67 \cdot H_s$ ;  $H_{max}=1,8 \cdot H_s$ ;  $T_p=1,1 \cdot T_0$ ).

PP	SEKTOR I							SEKTOR II						
	$H_s$ (m)	$H_{1/10}$ (m)	$H_{1/100}$ (m)	$H_{max}$ (m)	$T_0$ (s)	$L_0$ (m)	$T_p$ (s)	$H_s$ (m)	$H_{1/10}$ (m)	$H_{1/100}$ (m)	$H_{max}$ (m)	$T_0$ (s)	$L_0$ (m)	$T_p$ (s)
100	3,42	4,34	5,71	6,16	6,86	73,4	7,54	2,28	3,71	3,81	4,10	5,60	48,9	6,16
50	3,30	4,19	5,51	5,94	6,73	70,8	7,41	2,19	2,78	3,66	3,94	5,49	47,0	6,03
20	3,15	4,00	5,26	5,67	6,58	67,6	7,24	2,07	2,63	3,46	3,73	5,33	44,4	5,87
10	3,04	3,86	5,08	5,47	6,46	65,3	7,11	1,98	2,51	3,31	3,56	5,22	42,5	5,74
5	2,92	3,71	4,88	5,26	6,33	62,7	6,97	1,89	2,40	3,16	3,40	5,10	40,6	5,61

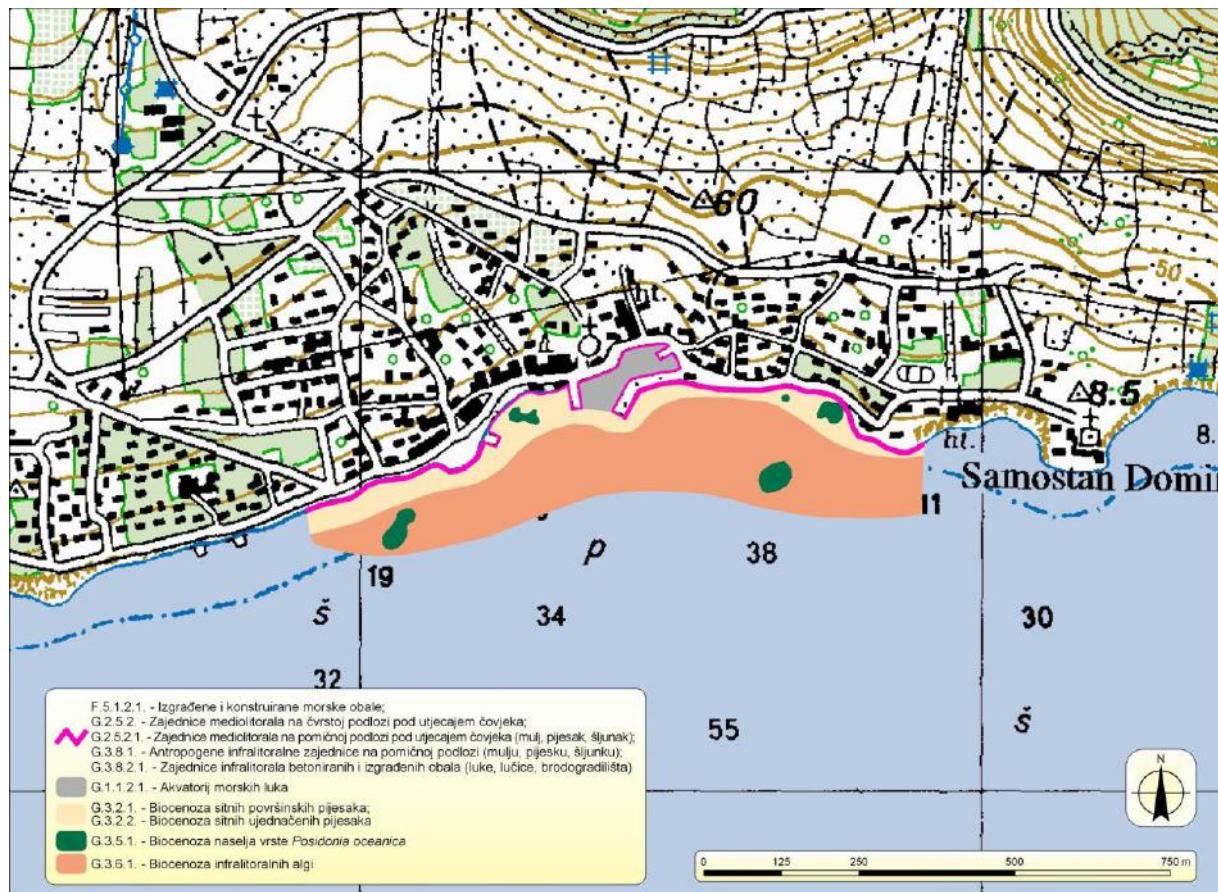
PP	SEKTOR III							SEKTOR IV						
	$H_s$ (m)	$H_{1/10}$ (m)	$H_{1/100}$ (m)	$H_{max}$ (m)	$T_0$ (s)	$L_0$ (m)	$T_p$ (s)	$H_s$ (m)	$H_{1/10}$ (m)	$H_{1/100}$ (m)	$H_{max}$ (m)	$T_0$ (s)	$L_0$ (m)	$T_p$ (s)
100	1,34	1,70	2,24	2,41	4,29	28,8	4,72	2,42	3,07	4,04	4,36	5,77	51,9	6,34
50	1,29	1,64	2,15	2,32	4,21	27,7	4,63	2,23	2,83	3,72	4,01	5,53	47,8	6,08
20	1,23	1,56	2,05	2,21	4,10	26,3	4,51	1,98	2,51	3,30	3,56	5,21	42,4	5,73
10	1,17	1,49	1,95	2,11	4,01	25,1	4,41	1,79	2,27	2,99	3,22	4,96	38,4	5,46
5	1,12	1,42	1,87	2,02	3,92	24,0	4,32	1,61	2,04	2,69	2,90	4,70	34,6	5,17

SEKTOR V								
PP	$H_s$ (m)	$H_{1/10}$ (m)	$H_{1/100}$ (m)	$H_{max}$ (m)	$T_0$ (s)	$L_0$ (m)	$T_p$ (s)	
100	2,25	2,86	3,76	4,05	5,56	48,3	6,12	
50	2,18	2,76	3,63	3,92	5,47	46,7	6,01	
20	2,09	2,65	3,48	3,75	5,35	44,8	5,89	
10	2,00	2,53	3,33	3,59	5,24	42,8	5,76	
5	1,92	2,44	3,21	3,46	5,14	41,2	5,65	

## 4.5 Morska staništa

U siječnju 2012. godine izvršen je biocenološki pregled šireg područja Luke Bol. Cilj ovakvog pregleda bio je upoznavanje biocenološke strukture morskog dna i inventarizacija pripadajuće flore i faune, a posebna pažnja je posvećena prisustvu zaštićenih staništa i zaštićenih vrsta morskih organizama. Za točnije određivanje obuhvata morskih zajednica u plitkom moru, korištena je i topografska karta područja. Tijekom biocenoloških istraživanja na terenu korištena je standardna metoda direktnog opažanja i uzorkovanja pomoći autonomnih ronilaca uz fotodokumentiranje. Sve uočene vrste sistematski su popisane. Odgovarajućim taksonomskim ključevima za određivanje većina nalaza se odredila do vrste, a samo je mali broj označena kao indet. - neodređene ili kao viša filogenetska skupina. Vrste koje su povremeno prisutne u području (prisutne su ili ljušturi ili tragovi njihove nedavne djelatnosti te one koje su donesene ili doplavljeni morem) također su uvrštene u popis i obradu. Prosječni broj jedinki vizualno je procijenjen stupnjevima abundancije. Rezultati istraživanja morskih organizama, njihovih zajednica i staništa prikazani su kroz:

- popis i opis staništa prisutnih na širem području zahvata,
- popis zabilježenih biljnih i životinjskih vrsta,
- kartogram staništa na širem području zahvata (Slika 4.33).



Slika 4.33 Morska staništa na području zahvata.

Tablica 4.29 Popis utvrđenih staništa i strogo zaštićenih vrsta prema NN 88/14 i NN 73/16.

Kod po NKS-u	Ime po NKS-u	PRILOG II POPIS SVIH UGROŽENIH I RIJETKIH STANIŠNIH TIPOVA OD NACIONALNOG I EUROPSKOG ZNAČAJA ZASTUPLJENIH NA PODRUČJU REPUBLIKE HRVATSKE HRVATSKE	PRILOG III POPIS UGROŽENIH I RIJETKIH STANIŠNIH TIPOVA ZASTUPLJENIH NA PODRUČJU REPUBLIKE HRVATSKE ZNAČAJNIH ZA EKOLOŠKU MREŽU NATURA 2000
F.5.	<b>Antropogena staništa morske obale</b>		
F.5.1.1.	Zajednice morske obale na pomicnoj podlozi pod utjecajem čovjeka		
F.5.1.2.1.	Izgrađene i konstruirane morske obale		
G.1.	<b>Pelagijal</b>		
G.1.1.2.1.	Akvatorij morskih luka		
G.2.5.	<b>Antropogena staništa u mediolitoralu</b>		
G.2.5.2.	Zajednice mediolitorala na čvrstoj podlozi pod utjecajem čovjeka		
G.2.5.2.1.	Zajednice mediolitorala na pomicnoj podlozi pod utjecajem čovjeka (mulj, pijesak, šljunak)		
G.3.	<b>Infralitoral</b>		
G.3.2.1 i G.3.2.2	Biocenoza sitnih površinskih pijesaka i biocenoza sitnih ujednačenih pijesaka	1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem	1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem
G.3.5.1.	Biocenoza naselja vrste <i>Posidonia oceanica</i>	*1120 Naselja posidonije	*1120 Naselja posidonije ( <i>Posidonion oceanicae</i> )
G.3.6.1.	Biocenoza infralitoralnih algi		
G.3.8.1.	Antropogene infralitoralne zajednice na pomicnoj podlozi (mulju, pijesku, šljunku)		
G.3.8.2.1.	Zajednice infralitorala betoniranih i izgrađenih obala (luke, lučice, brodogradilišta)		

PORODICA	VRSTA - znanstveni naziv	KRITERIJ UVRŠTENJA NA POPIS		
		VRSTA - hrvatski naziv	UGROŽENOST	MEĐUNARODNI SPORAZUMI / EU ZAKONODAVSTVO
Posidoniaceae	<i>Posidonia oceanica</i> (L.) Delile	oceanski porost	DD	BE1, BA2
Diadematidae	<i>Centrostephanus longispinus</i> (Philippi, 1845)	igličasti ježinac	-	BE2, BA2, DS4

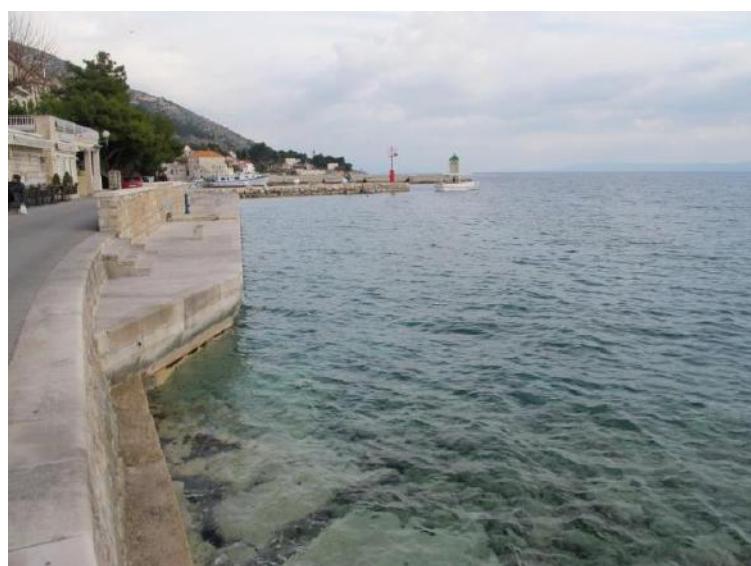
Na osnovi ronilačkog pregleda te pregledom obalnog područja iz čamca, opisana su sljedeća staništa na širem području luke Bol.

## SUPRALITORAL

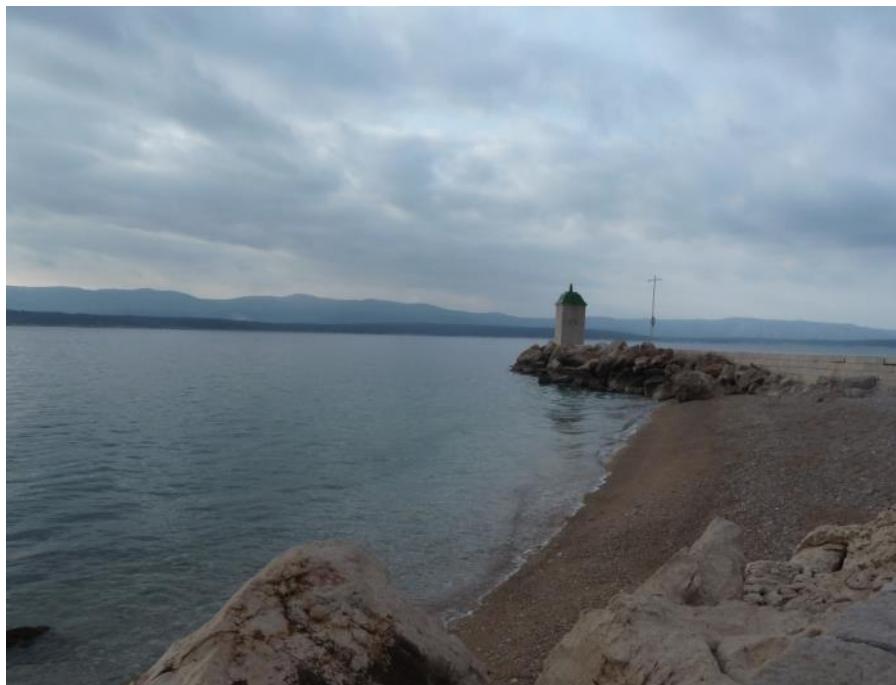
### F.5. Antropogena staništa morske obale

F.5.1.2.1. Izgrađene i konstruirane obale - rasprostire se na betonskoj obali postojeće luke Bol. Uočen je karakteristični obraštaj endolitskih i epifitskih cijanobakterija (tamniji pojasi smeđe-crne boje na kamenoj i betonskoj obali) te vrste priljepaka *Patella cerulea* te puž *Osinilus turbinatus* (Slika 4.34). Ova antropogena zajednica koja se razvija na kamenoj i betonskoj konstruiranoj obali pristaništa.

F.5.1.1. Zajednice morske obale na pomicnoj podlozi pod utjecajem čovjeka (mulj, pijesak, šljunak) - u ovom području sastoje se uglavnom od pijeska na kojem se može naći vrlo malo vrsta zbog neprestanog pomicanja podloge pod utjecajem rada valova (Slika 4.35). U periodima izvan turističke sezone na ovom području može se naći mnogo naplavljenih ostataka algi i morskih cvjetnica. Obuhvaća manje površine na obali na tom području te je uobičajena zajednica antropogenog porijekla.



Slika 4.34 Obala u luci Bol.



Slika 4.35 Zajednice morske obale na pomicnoj podlozi pod utjecajem čovjeka.

## MEDIOLITORAL

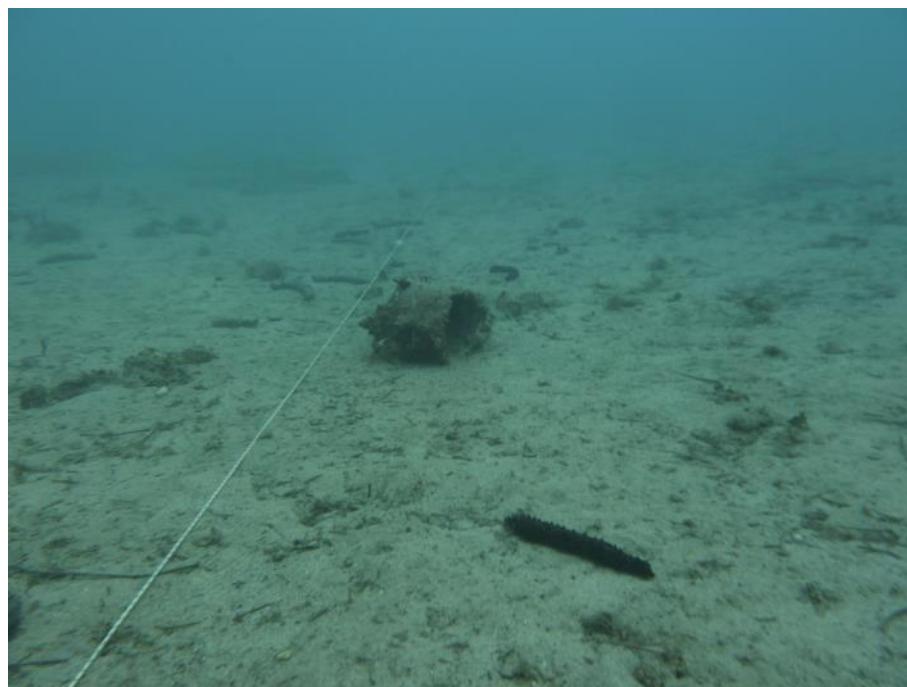
### G.2.5. Antropogena staništa u mediolitoralu

G.2.5.1. Zajednice mediolitorala na pomicnoj podlozi pod utjecajem čovjeka (mulj, pijesak, šljunak) - ove zajednice nalazimo nasutim dijelovima plaža u blizini luke Bol. S obzirom na konfiguraciju obale koja je blago položena obuhvaća malu površinu nasutih plaža u pojasu plime i oseke i u njoj nalazimo vrlo malo vrsta zbog utjecaja valova. Ovo je uobičajena zajednica antropogenog porijekla te je česta duž Jadranske obale.

G.2.5.2. Zajednice mediolitorala na čvrstoj podlozi pod utjecajem čovjeka nalazimo u uskom pojasu na betonskoj rivi postojeće luke te na kamenim blokovima manjih lukobrana. Ova zajednica obuhvaća relativno male površine na području Zahvata te je uobičajena zajednica antropogenog porijekla.

## INFRALITORAL

G.3.2.1. Biocenoza sitnih površinskih pijesaka i G. 3. 2. 2. Biocenoza sitnih ujednačenih pijesaka - na dubini od 3 m sitnih površinskih pijesaka prelazi u biocenuzu sitnih ujednačenih pijesaka te međusobno na širem području zahvata čine mozaik. Rasprostiru se od dubine od 3 m pa do dubine od 8 m. Ove bioceneze nastanjuju razne vrste školjkaša, bodljikaša (uglavnom nepravilni ježinci) i riba kojima površinski sloj pijesaka služi kao zaklon. (Slika 4.36).



Slika 4.36 Biocenoza sitnih ujednačenih pijesaka na dubini od 5 m.

#### G.3.6.1. Biocenoza infralitoralnih algi

Obuhvaća manje površine na kamenoj podlozi koja nije prekrivena sedimentom (Slika 4.38). Uočeni su tipični organizmi za ovu zajednicu su razne smeđe i zelene alge. Među zelenim najčešće su alge *Dasycladus vermicularis*, *Codium bursa* i *C. adherens*, a od smeđih su česte smene alge *Dictyota dichotoma* ovom zajednicom dominira jedinke roda *Cystoseira* spp te *Flabellia petiolata*. Također su uočene i spužve *Chondrilla nucula*, *Crambe crambe* te *Aplysina aerophoba* a od žarnjaka *Cladocora caespitosa* i *Anemonia viridis*. U ovoj zajednici uočeno je više primjeraka ježinca *Paracentrotus lividus* te vrste *Centrostephanus longispinus* (Slika 4.37).



Slika 4.37 Infralitoralna biocenoza - Ježinac *Centrostephanus longispinus*.



Slika 4.38 Infralitoralna biocenoza - Puž *Thridilla hopei*.

#### G.3.8.1. Antropogene infralitoralne zajednice na pomicnoj podlozi (mulju, pijesku, šljunku)

- ova zajednica obuhvaća dno luke Bol koje je prekriveno sitnim sedimentom. Uglavnom ga nastanjuju filtratori kao što su mješićnice i spužve te sedentarni mnogočetinaši.

Obuhvaća relativno male površine na području zahvata te je uobičajena zajednica antropogenog porijekla koja se zavija u lukama duž Jadrana.

#### G.3.8.2.1. Zajednice infralitorala betoniranih i izgrađenih obala (luke, lučice, brodogradilišta) i ostalih konstrukcija u moru. Ova zajednica obuhvaća relativno male površine na području Zahvata te je uobičajena zajednica antropogenog porijekla.

#### G.3.5.1. Biocenoza naselja vrste *Posidonia oceanica*

Na samom području zahvata obuhvaća veoma male površine na istočnom dijelu budućeg zahvata (područje izgradnje lukobrana). Tijekom urona uočeno su nekoliko manjih naselja. Dva veća uočena naselja nalaze se na zapadnom dijelu luke. Prvo naselje nalazi se u nešto pličem dijelu na dubini od 5 metara na području na kojem trenutno lokalno stanovništvo privezuje brodice (Slika 4.39). Drugo naselje uočeno je na dubini od 12 metara (Slika 4.40). Na oba naselja vidi se utjecaj antopogeni utjecaj sidrenja, odnosno utjecaj pomorskog prometa, u vidu oštećenja listova i rizoma. Ista oštećenja vide se i na naseljima na istočnoj strani planiranog zahvata.



Slika 4.39 Naselje morske cvjetnice *Posidonia oceanica* na dubini od 5 metara.

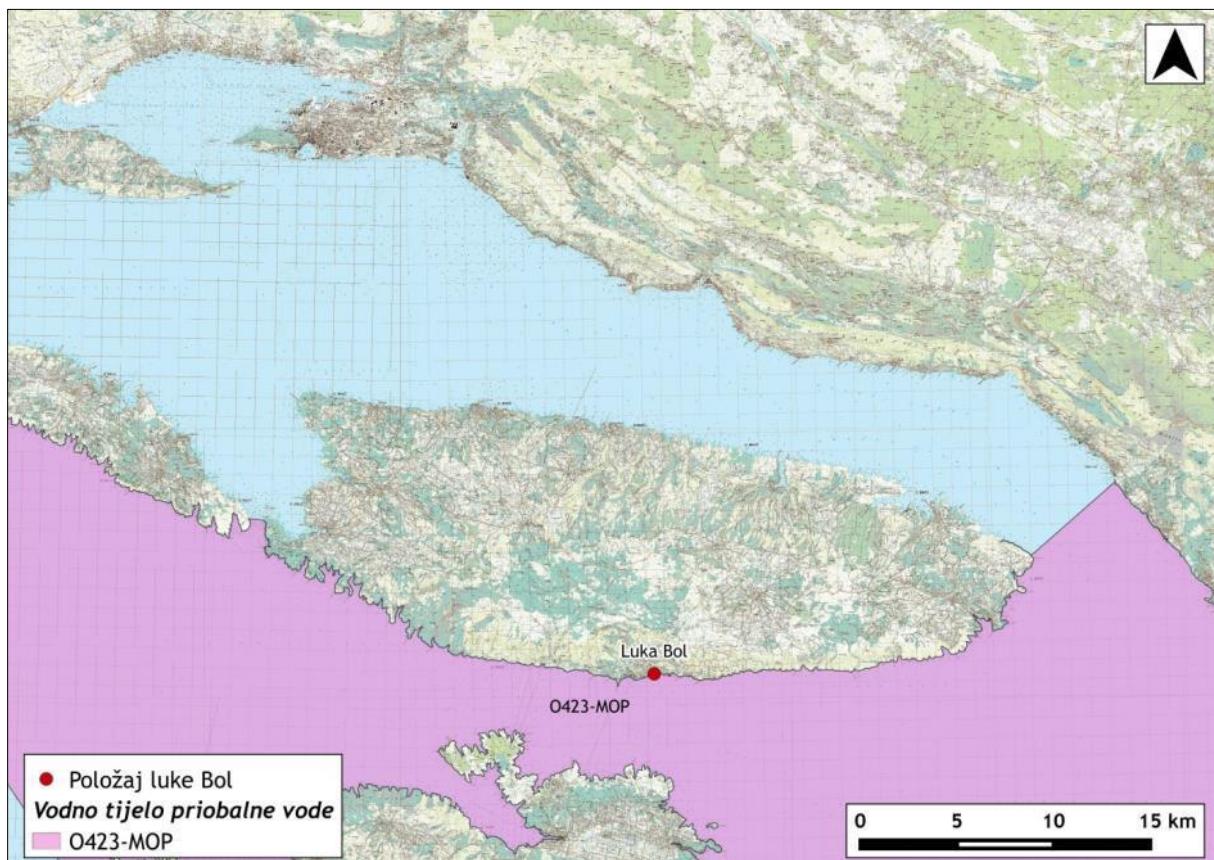


Slika 4.40 Naselje morske cvjetnice *Posidonia oceanica* na dubini od 12 metara.

## 4.6 Stanje vodnih tijela

### Stanje priobalnog vodnog tijela

Planirani zahvat dogradnje luke Bol nalaze se na južnom dijelu otoka Brača, unutar Općine Bol i istoimenog naselja. Područje zahvata dio je srednjeg Jadranu i nalazi se unutar vodnog tijela površinske vode O423-MOP<sup>19</sup> (Tablica 4.30) koje se prostire od Prevlake do Rta Ploče pa sve do Splitskog kanala, uključujući područja Mljetskog, Lastovskog, Korčulanskog, Hvarskog i Viškog kanala (Slika 4.41). Tip vodnog tijela O423 zauzima najveću površinu priobalnih voda Republike Hrvatske (72 %), a prema karakteristikama to su duboke priobalne vode, tip euhalinog priobalnog mora sitnozrnatog sedimenta.



Slika 4.41 Položaj zahvata u odnosu na priobalno vodno tijelo O423-MOP.

<sup>19</sup> Plan upravljanja vodnim područjima 2013.-2015., Dodatak II. Analiza značajki Jadranskog vodnog područja, 2013.

Tablica 4.30 Karakteristike vodnog tijela priobalne vode 0423-MOP.

Šifra vodnog tijela	0423-MOP
Vodno područje	J (Jadransko vodno područje)
Ekotip	0423
Nacionalno / međunarodno vodno tijelo	Nacionalno vodno tijelo
Obaveza izvješćivanja	Nacionalna

Stanje vodnih tijela priobalnih voda određuje se temeljem referentnih uvjeta i granica klasa koji su određeni za sve biološke elemente kakvoće relevantne za priobalne vode: fitoplankton, makroalge, morske cvjetnice i makrozoobentos. U ocjenu kemijskog stanja uključeni su pokazatelji kemijskog stanja, odnosno prioritetne i druge onečišćujuće tvari.

Procjena ekološkog i kemijskog stanja za Plan upravljanja vodnim područjima 2013.-2015. donijeta je na temelju ekspertnih procjena, postojećih podataka kao i djelomičnih rezultata jednokratnih istraživanja provedenih tijekom 2009. i 2010. godine u priobalnim vodama u okviru znanstveno-istraživačkog projekta „Karakterizacija područja i izrada prijedloga programa i provedba monitoringa stanja voda u prijelaznim i priobalnim vodama Jadranskog mora prema zahtjevima Okvirne direktive o vodama EU (2000/60/EC).

Pregled stanja vodnog tijela na području zahvata, prema podacima koje su dostavile Hrvatske vode, prikazan je u sljedećoj tablici:

Tablica 4.31: Stanje vodnog tijela priobalne vode 0423-MOP (tip 0423).

Stanje	Pokazatelji	Procjena stanja
Elementi kakvoće	fitoplankton	vrlo dobro/referentno
	koncentracija hranjivih soli	vrlo dobro/referentno
	zasićenje kisikom	vrlo dobro/referentno
	koncentracija klorofila a	vrlo dobro/referentno
	makroalge	vrlo dobro/referentno
	<i>Posidonia oceanica</i>	vrlo dobro/referentno
	bentoski beskralješnjaci	vrlo dobro
	Hidromorfološko stanje	vrlo dobro
<b>Ekološko stanje</b>		vrlo dobro
<b>Kemijsko stanje</b>		dobro
<b>Ukupno procijenjeno stanje</b>		dobro

Prema svim pokazateljima kakvoće ekološko stanje vodnog tijela priobalne vode 0423-MOP ocijenjeno je kao vrlo dobro, dok je kemijsko stanje ocijenjeno kao dobro. Ukupno stanje priobalnog vodnog tijela je dobro.

Unutar Plana upravljanja vodnim područjima (2013) napravljena je procjena rizika od nepostizanja dobrog stanja za vodno tijelo 0423-MOP, temeljem analiza opterećenja i utjecaja. Procijenjeno je kako ovo vodno tijelo nije u riziku, budući da je analizom opterećenja utvrđeno kako ono nije značajno te kako nema utjecaja na vodno tijelo.

Određivanje stupnja eutrofikacije i općenito ekološko stanje priobalnog mora (Tablica 4.32) od osnovne je važnosti kod planiranja i upravljanja prostorom u priobalnom području. Stoga se podaci o ekološkom stanju priobalnih voda prikupljaju u okviru nadzornog monitoringa, a provodi ga Institut za oceanografiju i ribarstvo (Split). Podaci o stanju za pojedine postaje dostupni su na stranicama Agencije za zaštitu okoliša (<http://baltazar.azor.hr/azopub/bindex>).

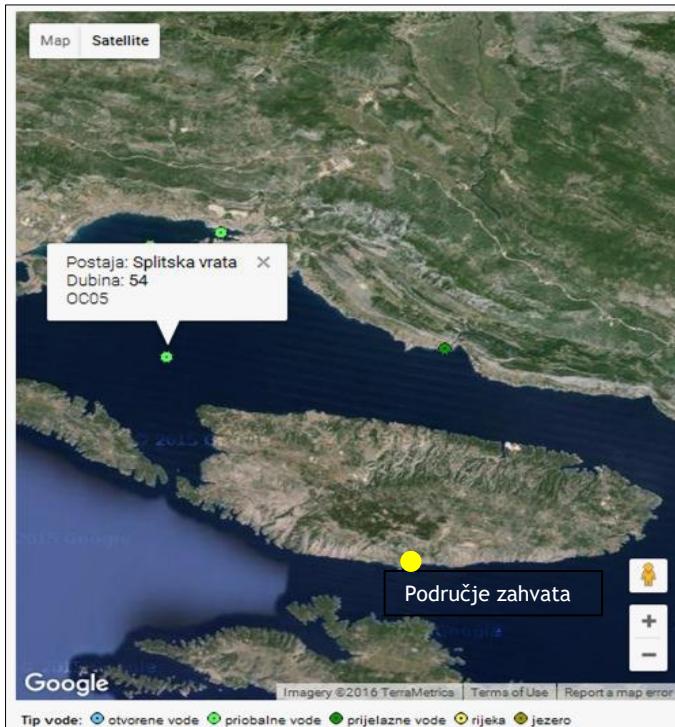
Kvantitativna ocjena ekološkog stanja prijelaznih, priobalnih i otvorenih voda izražava se kao trofički indeks (TRIX).

Tablica 4.32 Klasifikacija priobalnog mora s obzirom na stupanj eutrofikacije (Prema Yamada et al., 1982, UNEP, 1994). Tablica je nadopunjena klasifikacijom na osnovi trofičkog indeksa (Trix) iz talijanskog zakona o vodama (D- LGS., 152/99).

Ekološko stanje Stupanj eutrof. Boja	zSd	$\gamma(O_2/O_2')$	TIN	TP	Chla	Trix	Uvjeti
Slabo Ekstremno eutrof. Narančasta	< 3	p.- >1,7 d.- 0,0-0,3	> 20	> 1,3	> 10	6-8	- visoka produktivnost - loša prozirnost - obojenost - perzistentne anoksije/hipoksije - ugibanje bentoskih organizama - promjene u bentoskim zajednicama
Umjereno dobro Eutrofno Žuta	< 3	p.- >1,7 d.- 0,3-0,8	10-20	0,6-1,3	5-10	5-6	- visoka produktivnost - slaba prozirnost - povremena obojenost - hipoksija i povremene anoksije - problemi sa bentoskim zajednicama
Dobro Mezotrofno Zelena	3-10	p.- 1,2-1,7 d.-0,3-0,8	2-10	0,3-0,6	1-5	4-5	- srednja produktivnost - povremeno smanjenje prozirnosti - povremena obojenost - povremene hipoksije
Vrlo dobro Oligotrofno Plava	>10	0,8-1,2	<2	<0,3	<1	2-4	- niska produktivnost - dobra prozirnost - obojenost odsutna - odsutnost hipoksije

Opis skraćenica: zSd-prozirnost [m],  $\gamma$ -udio zasićenja kisikom, c-koncentracija, TIN-ukupni anorganski dušik [ $\text{mmol m}^{-3}$ ], TP-ukupni fosfor [ $\text{mmol m}^{-3}$ ], Chla-klorofil\_a [ $\text{mg m}^{-3}$ ], Trix-trofički indeks, p.- površinski sloj, d.-pridneni sloj

Ekološko stanje srednjeg Jadrana određuje se na ukupno 7 postaja (OC04, OC05, OC05a, OC06, OC07, OC09 i OC13a). Postaja najbliža zahvatima je OC05 - Splitska vrata (Slika 4.42), čije se stanje tijekom 2014. g., kao i prethodnih godina, ocjenjuje kao vrlo dobro.



Slika 4.42 Položaj postaje za mjerjenje ekološke kakvoće mora u odnosu na položaj zahvata  
(Izvor: Agencija za zaštitu okoliša, <http://baltazar.izor.hr/azopub/bindex>, srpanj 2016.)

Podaci za kakvoću mora za kupanje prate se na ukupno 4 postaje unutar Općine Bol (Slika 4.43), a praćenje provodi Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko-dalmatinske županije. U nastavku su navedeni nazivi postaja i udaljenost pojedine postaje od planiranih zahvata:

- Martinica (na udaljenosti od oko 350 m zračne linije),
- Borak (oko 800 m zračne linije),
- Zlatni rat 1 (oko 1500 m zračne linije),
- Zlatni rat 2 (oko 1600 m zračne linije).

Na temelju rezultata ispitivanja kakvoće mora utvrđuju se pojedinačne, godišnje i konačne ocjene. Na kraju svake sezone ispitivanja, a na temelju ispitivanja kroz sezonu i prijašnje 3 sezone, utvrđuje se konačna ocjena kakvoće mora. Standardi za ocjenu kakvoće mora na kraju sezone kupanja propisani su Uredbom o kakvoći mora za kupanje (NN 73/08). Konačna ocjena nije utemeljena samo na broju mikroorganizama (broju izraslih kolonija), već i na mjeri rasapa rezultata unutar skupa podataka. Naime, što je veći rasap rezultata, veća je nepredvidivost stanja kakvoće mora, odnosno postoji veća mogućnost da budući uzorci neće udovoljavati propisanim graničnim vrijednostima.

Ocjena kakvoće mora objedinjava stvarno stanje kakvoće mora (broj mikroorganizama) i potencijalni rizik od onečišćenja (rasap rezultata).

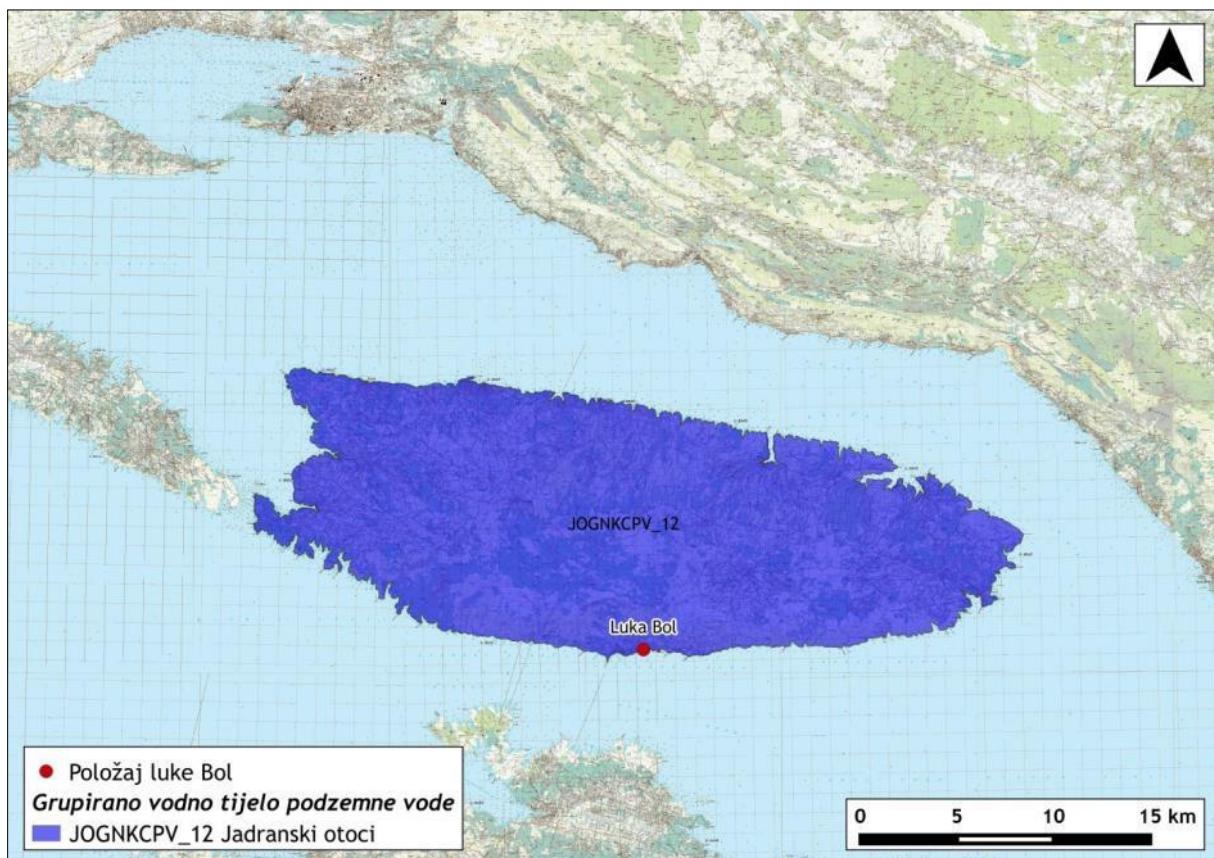


Slika 4.43 Postaje za praćenje kakvoće mora za kupanje u blizini zahvata.  
(Izvor: Institut za oceanografiju i ribarstvo, [http://baltazar.izor.hr/plazepub/kakvoca\\_detalji10](http://baltazar.izor.hr/plazepub/kakvoca_detalji10), srpanj 2016.)

Konačna ocjena za razdoblje od 2012. - 2015. godine pokazuje kako je kakvoća mora za kupanje na području općine Bol izvrsna.

#### ***Stanje podzemnih i površinskih voda na kopnenom području zahvata***

Podzemne vode otoka Brača pripadaju grupiranom vodnom tijelu podzemne vode JOGNKCPV\_12 -Jadranski otoci (Slika 4.44). Prema podacima Hrvatskih voda u grupirana podzemna vodna tijela Jadranski otoci spadaju otoci veće površine: Cres, Krk, Brač, Hvar, Pag, Korčula, Dugi otok, Mljet, Vis, Rab, Šolta, Lastovo i Čiovo. Poroznost vodonosnika je pukotinsko-kavernoza. Ukupna površina vodnog tijela je  $2.576,75 \text{ km}^2$ , dok je površina koja se odnosi na otok Brač  $395,70 \text{ km}^2$ . Prirodna ranjivost vodnog tijela podzemne vode ocijenjena je kao osrednja do visoka.



Slika 4.44 Položaj zahvata u odnosu na grupirano tijelo podzemne vode JOGNKCPV\_12.

Ocjena stanja vodnog tijela podzemne vode, prema Planu upravljanja vodnim područjima<sup>20</sup>, određena je njegovim količinskim i kemijskim stanjem. Procjena kemijskog stanja podzemne vode određuje se na temelju pokazatelja električne vodljivosti i koncentracija odgovarajućih onečišćujućih tvari. Kemijsko stanje grupiranog tijela podzemne vode Jadranski otoci dano je u Tablica 4.33.

<sup>20</sup> Plan upravljanja vodnim područjima 2013.-2015., Dodatak II. Analiza značajki Jadranskog vodnog područja, 2013

Tablica 4.33 Procjena kemijskog stanja grupiranog tijela podzemne vode JOGNKCPV\_12 Jadranski otoci.

\*Zelena boja označuje dobro stanje u odnosu na navedeni pokazatelj. Siva i bijela boja označuju kako stanje za navedeni pokazatelj nije moglo biti procijenjeno ili je nepouzdano zbog nedostatka podataka. Nije propisan kao relevantni parametar za ocjenu kakvoće pitke vode, ali se standardno obrađivao u sklopu Uredbe o klasifikaciji voda, za I. klasu voda propisana je koncentracija otopljenog kisika veća od 7 mg/l.

KOD JOGNKCPV_12	Naziv	pH	električna vodljivost	otopljeni kisik	nitrati	amonij ion	ukupni pesticidi	arsen	kadmij	olovo	živa	kloridi	sulfati	trikloretilen i tetraekloretilen	slobodni CO <sub>2</sub>	temperatura	ortofosfat	mutnoća	željezo	mangan	mineralna ulja	UKUPNA OCJENA
Jadranski	T	T	T						T(L)		?	MMP		M(I)	MM	MM	M					

T značajan nepovoljan trend (porast odnosno sniženje)

M povremeno prekoračenje

MM češće prekoračenje

P prirodnog porijekla

? nedovoljan broj uzoraka

L lokalno uočen trend

Temeljem kemijskih pokazatelja procijenjeno je dobro stanje grupiranog tijela podzemne vode Jadranski otoci. Međutim, javljaju se povremena (mutnoća, mineralna ulja) i češća (temperatura, željezo, mangan) prekoračenja. Također, uočeni su i značajno nepovoljni trendovi u koncentraciji klorida, električnoj vodljivosti i otopljenom kisiku, što ukazuje na povremena zaslanjenja. Pritom je za kloride ovo lokalno uočen trend. Vodno tijelo nalazi se u potencijalnom riziku u odnosu na kemijsko stanje zbog potencijalnih intruzija slane vode uslijed prekomjernog crpljenja. Problem vodnih resursa na otocima je ograničeno prostiranje i volumen slatke vode. Prekomjernim crpljenjem slatke vode dolazi do konusnog dizanja slane vode iz podzemlja i povećanja saliniteta crpljene vode. Ta je pojava evidentna na velikoj većini otoka, a pogotovo na manjim otocima, što je osnovni razlog da je za grupirano vodno tijelo Jadranski otoci procijenjena kategorija "u potencijalnom riziku".

U Tablici 4.34 dana je ocjena grupiranog tijela podzemne vode JOGNKCPV\_12 u odnosu na količinsko stanje. Iz tablice je vidljivo kako je količinsko stanje grupiranog tijela podzemne vode Jadranski otoci dobro.

Ukupno stanje, koje se ocjenjuje u odnosu na količinsko i kemijsko stanje, dano je u Tablica 4.35 te je također ocijenjeno kao dobro.

Tablica 4.34 Konačna ocjena količinskog stanja grupiranog vodnog tijela podzemne vode JOGNKCPV\_12 - Jadranski otoci.

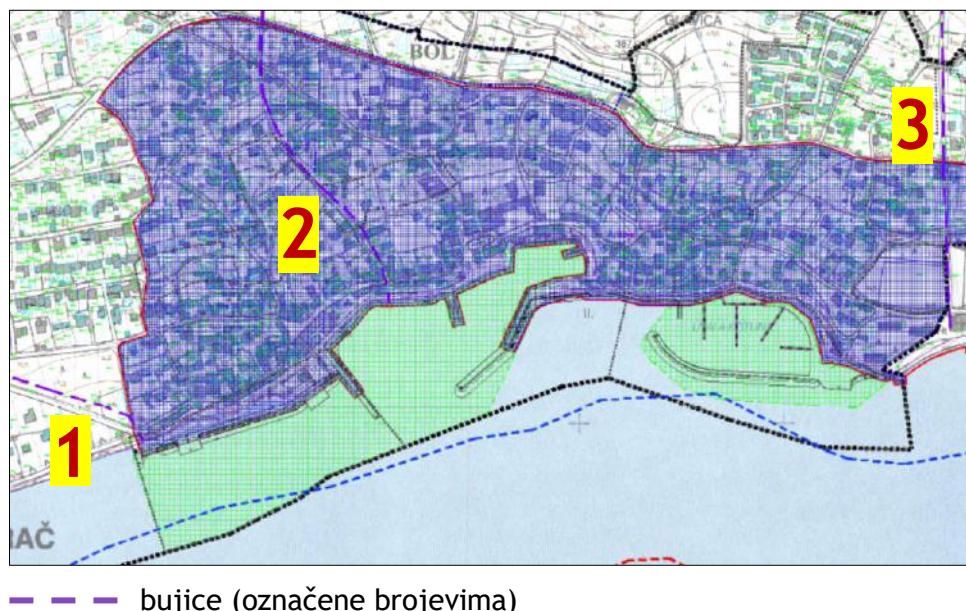
Kod	Grupirano vodno tijelo podzemne vode	1 TEST Intruzija slane vode	2 TEST Površinske vode	3 TEST Ekosustavi ovisni o podzemnoj vodi	4 TEST Vodna bilanca	Ocjena količinskog stanja
JOGNKCPV_12	Jadranski otoci	dobro	dobro	vjerojatno dobro	dobro	dobro

Tablica 4.35 Ukupno stanje grupiranog vodnog tijela JOGNKCPV\_12 - Jadranski otoci.

Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro

Prema Urbanističkom planu uređenja naselja Bol (Službeni glasnik Općine Bol, 07/2015) na području Općine Bol nema stalnih površinskih vodenih tokova koji su izdvojeni kao vodno tijelo. Međutim, područjem općine prolazi 6 značajnijih bujičnih vodotoka: bujica kod Rata. Potočina (Bretanida), Borak (Podgorje), Miljena (kod Čitaonice), Manastir (kod Bijele kuće) i bujica Dominik te niz manjih tokova. Bujični tokovi koji vodu s obronaka Vidove gore odvode u more najčešće su dijelom regulirani. Prema Izvješću o stanju u prostoru Općine Bol (2014) uređena su dva bujična toka koji prolaze kroz naselje Bol i to bujice Miljena i Manastir, dok bujični vodotok bujica Bretanida još uvijek nije u potpunosti uređen.

Unutar predmetnog zahvata te u njegovoj neposrednoj blizini nalaze se završeci bujica Miljena i Manastir. Za navedene bujice ne postaje podaci o ekološkom i kemijskom stanju.



Slika 4.45 Položaj bujica u području zahvata prema grafičkom prikazu iz Urbanističkog plana uređenja naselja Bol (Službeni glasnik Općine Bol br. 07/13, 07/15)

## 4.7 Ekološka mreža i zaštićena područja

### Ekološka mreža

Za planirani zahvat je, tijekom postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš, ishodjeno rješenje Ministarstva zaštite okoliša i prirode o prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (Klasa: UP/I 612-07/16-60/70, Urbroj: 517-07-1-1-2-16-4) od 27. srpnja 2016.

Rješenje je priloženo u Studiji, Prilog 9.3.

### Zaštićena područja

Prema Upisniku zaštićenih područja obuhvat predmetnog zahvata ne nalazi se unutar zaštićenog područja prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13). Zahvat se nalazi na udaljenosti od oko 600 m od zaštićenog područja - značajni krajobraz Zlatni rat i oko 1800 m od zaštićenog područja - značajni krajobraz Vidova Gora (Slika 4.46).

Područje obuhvata zahvata također se nalazi izvan Međunarodno zaštićenih područja u Republici Hrvatskoj.



Slika 4.46 Položaj zahvata u odnosu na zaštićena prirodna područja. (Izvor: HAOP, srpanj 2016.).

Područje značajnog krajobraza Zlatni rat na Braču, od Pakline do rta Borak i ceste za Murvicu, proglašeno je zaštićenim kao geomorfološki spomenik 1965. godine (Rješenje o zaštiti i upisu u Registar br. 65/1-1965). Plaža Zlatni rat jedna je od najljepših na našoj obali. Zbog svog

karakterističnog oblika i načina postanka vrlo je zanimljiv geomorfološki fenomen. Rt ima izgled "jezika", duboko isturenog u more (oko 400 m), a izgrađen je od šljunka koji su bujice donijele s Vidove gore. Sam oblik Rata stvoren je djelovanjem valova koji i danas neprestano mijenjaju smjer njegova vrha u zavisnosti od vjetra. Mlada borova šumica na Ratu i niz manjih slikovitih plaža prema istoku u uvali Potočine, ograđenoj starim borovima i prirodnim zidom u diluvijalnom obronačnom materijalu, sretno upotpunjaju ovaj jedinstveni prirodni ambijent. Površina obuhvata značajnog krajobraza iznosi 12,78 ha<sup>21</sup>.

Područje značajnog krajobraza Vidova Gora na otoku Braču proglašeno je zaštićenim 1970. godine (Službeni glasnik općine Brač 02/70). Zauzima površinu od oko 1812.99 ha i pripada trima općinama: Bolu, Nerežišćima i Postirama. Najviši je vrh Brača i svih jadranskih otoka.

Među posebno vrijedne prirodne osobitosti na otoku Braču su i šume dalmatinskog crnog bora. Značaj ovih šuma je i u tome što je najveći kompleks prirodnih šuma crnog bora u Dalmaciji, a u cijeloj Hrvatskoj jedino se sličan nalazi na Maloj Kapeli (kod Vrhovina). U nedavnoj prošlosti iz tih šuma posebno se koristilo sjeme, koje se izvozilo u Austriju, a odavde se širom Europe, pa i dalje s ozakom "sjeme dalmatinskog crnog bora s otoka Brača". Ove šume imaju i znatno turističko značenje kao kontrast onih dijelova otoka koji su bez šume ili su kamenjari (npr. stijene iznad Bola i Murvice). Ovaj šumski kompleks zanimljiv je i za znanstvena proučavanja. Ovim rezervatom obuhvaća se područje borovih šuma te dio stijena ispod vrha Vidove gore, tj. i stjenoviti dio koji predstavlja vrijedan prirodni element ovog područja, a koji je u stvari prirodna cjelina sa zaravni na kojoj se nalaze borove šume.

Uzveši u obzir prirodu i obuhvat zahvata, može se isključiti utjecaj na značajni krajobraz Vidova gora te se stoga neće razmatrati u dalnjem tekstu.

---

<sup>21</sup> Izvor: [www.biportal.hr](http://www.biportal.hr), srpanj 2016

#### 4.8 Kulturno - povjesna baština

Bol je jedino primorsko naselje na južnoj obali otoka Brača. Smješteno je na uskom obalnom pojasu podno Vidove gore, nasuprot sjeverne obale otoka Hvara. Razvilo se između dva istaka kopna u more - poluotoka Glavice na istoku i uskoga spruda Râta na zapadu.

Zbog izostanka opsežnijih arheoloških istraživanja naselja, podaci o pretpovjesnim i antičkim nalazištima relativno su skromni. Na visoravni i vrhovima iznad Bola sačuvane su gomile i gradine ilirskih zajednica iz brončanog i željeznog doba te gradinsko naselje na istaknutom uzvišenju Koštilo uz kojeg se vežu prapočeci naseljavanja tog dijela otoka.

U ranoj antici taj je prostor vjerojatno bio organiziran po sistemu povezanih gospodarsko-ladanjskih objekata, tzv. villa rustica, od kojih je jedna otkrivena u blizini Zlatnog rata. Pripadalo joj je potopljeno pristanište (gat, molo) i cisterna (piscina) za vodu čiji su ostaci vidljivi i danas. U neposrednoj blizini tog lokaliteta otkriveni su rimski grobovi, kao i na položaju iznad uvale Martinice (sjeveroistočno od dominikanskog samostana) te u perivoju Martinis - Marchi u središtu naselja.

Najranije naseljavanje i početak formiranja naselja Bola vezuje se za poluotok Glavicu. Na tom su strateškom položaju pronađeni ostaci kasnoantičkog kastruma, a kontrolirao je plovni put u bračko-hvarskom kanalu. Prema povjesnim izvorima to su antičko naselje uništili Saraceni 872. godine. Bol se prvi put spominje kao biskupska palača (a ne kao naselje) u Povaljskoj listini iz 1184. godine, a nalazila se na mjestu kasnoantičkog kastruma na Glavici. Uz palaču se tijekom srednjeg vijeka razvilo naselje.

Povoljan položaj Bola, plodna zemlja i jedina obilnija pitka voda na otoku uvjetovali su tijekom 15. stoljeća doseljavanje stanovnika iz unutrašnjosti otoka Brača. Godine 1462. osnovana je bolska župa, a 1475. godine dominikanci su utemeljili samostan u biskupskoj palači na poluotoku Glavici. Bol se kao naselje prvi put spominje 1487. godine, što se vremenski podudara s razvojem ostalih priobalnih naselja na Braču.

U 16. i 17. stoljeću Bol je jedno od značajnijih naselja na otoku. S porastom stanovnika razvija se i širi zapadno od dominikanskog samostana, a duž obale građene su brojne reprezentativne palače. Gotički ljetnikovac (Kaštil) smješten je uz morskú obalu na istočnome kraju naselja, a na platou u njegovoј neposrednoj blizini nalazi se kasnorenansnsna zgrada bratovštine sv. Nikole iz 1586. godine. Obitelj Vusio, koja se istaknula u ratovima s Turcima, sagradila je u drugoj polovici 17. stoljeća kaštel s obrambenom kulom te baroknu palaču (danasa Galerija Dešković). Osim reprezentativne stambene arhitekture, na području Rudina i Obale građene su skromnije tradicijske kuće od lomljenog kamena s pokrovom od kamenih ploča, većinom orientirane svojim dužim pročeljima prema morskoj obali.

Bol se istakao proizvodnjom i izvozom vina krajem 18. i tijekom 19. stoljeća, a njegovi trgovački brodovi plovili su po čitavom Sredozemlju i Crnome moru. O novostečenom bogatstvu svjedoče monumentalni graditeljski sklopovi pomorskih obitelji (Nikolorića dvori na Obali, „Kuća u kući“ ili Paloc i dr.) te stambene građevine u užem središtu mjesta (palača Lode, palača Martinis-Marchi s klasicističkim perivojem i dr.)

---

Godine 1823. Bol je postao jedna od bračkih općina te je tijekom 19. stoljeća s uređenjem i komunalnim opremanjem obalnog dijela postupno regulirana i njegova luka. Prema starom katastarskom planu Bola iz 1833. godine već je u to vrijeme s istočne strane obale postojao mali gat i lukobran koji je tijekom stoljeća produžen, a na zapadnoj strani sagrađen je novi gat čime je površina luke znatno povećana. Denivelacija u središtu luke scenografski je artikulirana Ložom iz 1884. godine rastvorenom lukovima te bočnim rampama koje stvaraju dubinsku perspektivu naselja.

Godine 1885. uređena je u zapadnom dijelu naselja pjaca s bunarom (Studenac), uz Martinicu jedini izvor pitke vode koja se raznosila po bolskim kućama.

U istočnom dijelu naselja nalazi se mlin na vjetar sagrađen poslije 1833. godine. To je kružna građevina koja je, za razliku od sličnih u Sutivanu i Milni, izuzetno dobro očuvana. U njezinoj neposrednoj blizini uz samu obalu na predjelu Račić nalazila se tvornica sardina „Mardešić“. Osnovana je 1902. godine i egzistirala je dvadesetak godina. Zgrada je srušena u drugoj polovici 20. stoljeća.

Zbog razvoja vinogradarstva i vinarstva te velike potražnje za vinom, sagrađena je 1903. godine „Vinarska zadruga“ na zapadnoj strani naselja. U to je vrijeme obala bila slabo uređena te je ukrcavanje bačvi s vinom bilo otežano. Tako je oko 1910. godine postepeno formirana mala luka s dva lukobrana u jugoistočnom dijelu naselja.

Između bolske luke i poluotoka Glavice u borovoj šumi sagrađena je 1936. godine „Bijela kuća“. Izvorno dominikanska gimnazija, naknadno je prenamijenjena u hotel. Izvedena je prema projektu Lavoslava Horvata i ubraja se u značajnija ostvarenja hrvatske moderne arhitekture.

Slika naselja Bol u velikoj je mjeri izmijenjena nakon požara talijanske okupacijske vlasti 1943. godine. Više povijesnih kuća je uništeno, a nestali su i brojni kameni krovovi stambene arhitekture koji su bili dominantno obilježje naselja. Poslije II. svjetskog rata započela je obnova i modernizacija naselja (dovođenje pitke vode kroz Vidovu goru, asfaltiranje cesta i sl.) Ujedno je nastavljeno uređenje luke, zapadni dio obale je nasipavan, a nakon 1970. godine sagrađen je novi lukobran. Danas je Bol najrazvijenije turističko mjesto na otoku.

Prilikom obrade dionice kulturne baštine korištena je opća referentna literatura i podaci o kulturnoj baštini pri Ministarstvu kulture, Konzervatorskom odjelu u Splitu, podaci iz Prostornog plana uređenja Općine Bol i Urbanističkog plana uređenja naselja Bol, a na temelju dostavljenih podloga proveden je terenski pregled područja. Osim tekstualnog dijela, studija sadrži i kartografski prikaz topografije kulturne baštine. S obzirom na zastupljenost vrsta kulturne baštine, podaci su sistematizirani prema sljedećim kategorijama:

- kulturno povijesna cjelina naselja
- arheološka nalazišta
- graditeljski sklopovi
- povijesne građevine (sakralne, stambene, javne, industrijske)
- pejsažna arhitektura
- javni prostori.

Utjecaj gradnje luke otvorene za javni promet na kulturnu baštinu prema stručnim konzervatorskim standardima određuje se kao izravni i neizravni (kategorije *uže područje* i šire *utjecajno područje* izgradnje marine: Utjecaj dogradnje gradnje luke na kulturno-povijesne građevine i lokalitete (kulturna dobra) promatra se kao izravni i neizravni:

-**Izravnim utjecajem** smatra se svaka fizička destrukcija struktura/lokaliteta i promjena njihovog prostornog integriteta unutar utjecajnog područja. Odnosi se na prostor **250 m** radikalno od granica predviđenog zahvata kao zona utjecaja na arheološka nalazišta, kulturno-povijesnu cjelinu te pojedinačne povijesne građevine.

- **Neizravnim utjecajem** smatra se narušavanje vizualnog integriteta pripadajućeg prostora kulturnog dobra unutar promatranog područja. Odnosi se na prostor **250 do 500 m** radikalno od granica predviđenog zahvata kao zona utjecaja na arheološka nalazišta, kulturno-povijesnu cjelinu te pojedinačne povijesne građevine.

## 1. Kulturno-povijesna cjelina

1.1. Kulturno-povijesna cjelina Bol, Z-5923, regionalni značaj (oznaka na karti **C1**, zona zaštite cjeline označena je crvenom linijom)



Bol je jedino primorsko naselje na južnoj obali otoka Brača. Razvilo se između dva istaka kopna u more - poluotoka Glavice na istoku i uskoga spruda Râta na zapadu. Najranije naseljavanje te povijesni razvoj Bola vezuje se za poluotok Glavicu na kojem se uz biskupsku palaču tijekom srednjeg vijeka razvilo naselje. Na tom je mjestu u 15. stoljeću osnovan dominikanski samostan, a naselje se razvija i širi zapadno duž obale na kojoj su idućih stoljeća podizane brojne reprezentativne palače. Uređenjem naselja i komunalnim opremanjem obalnog dijela u 19. stoljeću postupno je regulirana i bolska luka. Vizura Bola u velikoj mjeri je promijenjena 1943. godine nakon požara talijanske okupacijske vlasti. Poslije II. svjetskog rata započela je obnova i modernizacija naselja te uređenje luke. Danas je Bol najrazvijenije turističko mjesto na otoku.

## 2. Graditeljsko-pejzažni sklop

2.1. Dominikanski samostan sv. Marije Milosne, k.č. 730, 733 i 734, k.o. Bol; Z-4773, nacionalni značaj (oznaka na karti **GS1**)



Smješten je na poluotoku Glavici, u krajnjem istočnom dijelu naselja. Osnovan je 1475. godine na mjestu kasnoantičkog kastruma i srednjovjekovne biskupske palače. Crkva sv. Marije Milosne nalazi se u sjevernom dijelu kompleksa, a orijentirana je u smjeru istok-zapad. To je dvobrodna kamena građevina (sjeverni brod dograđen je u 17. stoljeću zbog čega je glavno pročelje asimetrično) s četvrtastom apsidom i zvonikom s kraja 16. stoljeća. Unutrašnjost je svodena, a podgled pjevališta oslikao je T. Kokolja

1713. godine. Na glavnom oltaru nalazi se slika Bogorodice s djetetom i svecima, rad J. Tintoretta iz 1563. godine. Uz crkvu je staro bisko groblje. Glavna samostanska zgrada orijentirana je južnim pročeljem prema mediteranskom vrtu i morskoj obali. Istočno krilo (u prizemlju rastvoreno trijemom) dograđeno je u 17. stoljeću te s ostalim zgradama formira manje dvorište. U zapadnom dijelu sklopa smješten je muzej sa sakralnom, numizmatičkom i arheološkom zbirkom. Kompleks ima povijesnu, urbanističku, arhitektonsku i ambijentalnu vrijednost te dominira u priobalnoj vizuri istočnog dijela naselja.

### 3. Arheološki lokaliteti

#### 3.1. Lokalitet Glavica, k.č. 733 i 734, k.o. Bol, Z-4773, nacionalni značaj (oznaka na karti AL1)

Višeslojni arheološki lokalitet na rtu Glavica.

Najstariji sloj čine ostaci kasnoantičkog kastruma (4.-6. stoljeće) koji je kontrolirao pomorski promet Hvarskim kanalom. Međutim, nije isključeno postojanje starije arhitekture i arheoloških nalaza. Ranija crkva sv. Ivana i Teodora (7.-9. stoljeće) vjerojatno se nalazila na prostoru današnjeg samostana, a pripadao joj je trokutni zabat pregrade svetišta s prikazom pleternog križa, sučelice postavljenih pauna i očuvanim natpisom u kojem se spominje sv. Teodor.

Današnja crkva sv. Ivana datira u 11. stoljeće, apsida je dograđena u 15. stoljeću, a svoj konačan izgled građevina je dobila u 17. stoljeću.

Biskupska palača spominje se u Povljanskom kartularu (listini) iz 1184. godine u kojem je brački knez održao vijećanje bračke uprave. Građevina se nalazila na mjestu današnjeg samostana osnovanog 1475. godine i uz nju se razvilo srednjovjekovno naselje.

#### 3.2. Lokalitet kuća, A. Starčevića 7 (pizzeria „Maza“), k.č. 877, k.o. Bol, evidentirano, lokalni značaj, (oznaka na karti AL2)

U podrumu kuće na obali pronađeni su prilikom građevinskih radova ostaci rimske kupolaste krušne peći. Ostali podaci o nalazu su nepoznati. Arhitektura, ostaci kuće - rimsko razdoblje

#### 3.3. Lokalitet - Obala u ulici A. Starčevića, k.č. 2449, k.o. Bol, evidentirano, lokalni značaj (oznaka na karti AL3)

Prema kazivanju svjedoka u moru se često nailazi na ostatke rimske keramike.

3.4. Lokalitet - park između ulica Hrvatskog preporoda i Račić, k.č. 2411 i 2417, k.o. Bol, evidentirano, lokalni značaj (oznaka na karti AL4)

Nakon jednog povodnja na tom su mjestu otkriveni skeletni grobovi. Groblje nepoznate determinacije.

3.5. Lokalitet hotel „Željezničar“, k.č. 807 i 2449, k.o. Bol, evidentirano, lokalni značaj (oznaka na karti AL5)

Prilikom gradnje hotela 50-tih godina prošlog stoljeća otkriveno je skeletno groblje. Detalja o nalazu nema, vjerojatno se radi o rimskom groblju.

3.6. Lokalitet Martinica, evidentirano, lokalni značaj (oznaka na karti AL6)

Skeletno groblje iznad istoimene uvale i dominikanskog samostana. Od nalaza iz grobova sačuvana je samo glinena svjetiljka uljanica. Pripada rimskom razdoblju.

3.7.. Lokalitet Studenac, k.č. 393/2, 393/3, 393/4, k.o. Bol, evidentirano, lokalni značaj, (oznaka na karti AL8)

Na tom je položaju u neposrednoj blizini škole pronađen sarkofag s poklopcem, danas u zbirci dominikanskog samostana. Pripada kasnoj antici (5-6. stoljeće).

3.8. Lokalitet Kuća Karničića, Rudina 46, caffe bar „Marinero“, evidentirano, lokalni značaj, (oznaka na karti AL10)

Pronađen je ulomak sarkofaga s prikazom glave Melearga iz 3. stoljeća. Spolija je bila ugrađena u pročelje kuće, a danas se čuva u Bračkom muzeju na Škripu.

#### 4. Pejzažna arhitektura

4.1. Perivoj Martinis-Marchi, k.č. 807, 808, 116/1, 115/1, k.o. Bol; Z-4121, regionalni značaj (oznaka na karti P1)



Smješten je u središnjem dijelu naselja, između župne crkve na zapadu i Lože na istoku. Izvorno se nastavljao na začelje kuće obitelji Martinis-Marchi s kraja 18. stoljeća. Izgled nekadašnjega graditeljsko-krajobraznog sklopa formirao se u prvoj polovici 19. stoljeća. Kamena dvokatnica pripadala je drugom redu kuća u luci od koje ju je dijelio visoki potporni zid s balustradom i monumentalnim stepenicama („Krojeve skaline“) dograđenim prigodom dolaska cara Franje Josipa u Bol godine 1875. koje su sačuvane do danas. Kuća je srušena sredinom 20. stoljeća, a na južnom dijelu perivoja sagrađeno je 1954. godine Željezničko odmaralište (k.č. 807), slobodnostojeća višekatnica izdužene pravokutne tlocrtne osnove, dužim južnim pročeljem orientirana prema moru. Vrtnе staze djelomično su sačuvane, dok od vegetacije dominira crnogorica i lovor. Jedan je od najvećih i najznačajnijih klasicističkih parkova u Dalmaciji te ima izrazitu povjesnu i ambijentalnu vrijednost.

## 5. Povijesne građevine

### 5.1. Sakralne građevine

5.1.1. Župna crkva Gospe od Karmena, k.č. 55, k.o. Bol; Z-1866, regionalni značaj (oznaka na karti S1)



Smještena je u zapadnom dijelu bolske luke. Sagrađena je kao kapela u drugoj polovici 17. stoljeća te je dograđivana tijekom iduća dva stoljeća. Šezdesetih godina prošlog stoljeća postala je župnom crkvom. To je jednobrodna kamena građevina orijentirana u smjeru istok-zapad te zaključena dvostrešnim krovom. Ima četvrtastu apsidu dok je glavno kasnobarokno pročelje završeno šatorastim zabatom s volutama, rad bračkih klesara iz obitelji Štambuk. Unutrašnjost je svodena, a u svetištu je oltarna pala Sv. Obitelji slikara F. Tironija iz 1790. godine. Crkva ima arhitektonsku i ambijentalnu vrijednost. S njezine sjeverne strane nalazi se manja prizemna župna kuća (k.č. 53, k.o. Bol) pravokutne tlocrtne osnove i dvostrešnog krovišta. Ima ambijentalnu vrijednost.

5.1.2. Crkva sv. Ivana, k.č. 729, k.o. Bol; Z-4773, nacionalni značaj (oznaka na karti S2)



Najstarija bolska crkva nalazi se na poluotoku Glavici, sjeverozapadno od dominikanskog samostana s kojim je povezana kamenim stubama. Bila je prva župna crkva u Bolu do podizanja samostanske crkve sv. Marije Milosne. Građena je od 7. do 11. stoljeća, a orijentirana je u smjeru istok-zapad. To je jednobrodna kamena građevina s četvrtastom apsidom i zvonikom na preslicu iznad glavnoga pročelja. Lađa je u 11. stoljeću zaključena bazilikalnim krovnim nadvišenjem što je rijetkost na području Dalmacije. Na glavnom pročelju vidljivi su tragovi svodenja i nosivih zidova ranijega građevnog sloja. Unutrašnjost je svodena te su sačuvane ranoromaničke freske i ulomci kamenoga crkvenog namještaja. U neposrednoj blizini crkve otkrivena je kasnoantička prostorija sa freskama i uvidanom cisternom, recentno uređena kao muzej (arheološka zbirka.) Prema katastarskoj karti iz 1933. godine zapadno od crkve nalazio se manji gat i prelomljeni lukobran kojih danas više nema. Crkva ima povijesnu, arhitektonsku i ambijentalnu vrijednost.

5.1.3. Crkva sv. Ante, k.č. 512, k.o. Bol; Z-4330, regionalni značaj (oznaka na karti S3)



Smještena je na istaknutom položaju u istočnom dijelu bolske luke, na platou iznad Lože te uz kasnorenansansku zgradu bratovštine sv. Nikole. Sagrađena je početkom 16. stoljeća u gotičko-renesansnim stilskim oblicima te je još u prvoj polovici 19. stoljeća bila posvećena sv. Bernardu. To je jednobrodna kamena građevina pokrivena dvostrešnim krovom orientacije u smjeru sjeverozapad-jugoistok. Ima pravokutnu apsidu s istočne i bočnu kapelu s južne strane. Jednostavno glavno pročelje zaključeno zvonikom na preslicu okrenuto je prema moru. Unutrašnjost je svodena i neožbukana. Ima arhitektonsku i ambijentalnu vrijednost.

## 5.2. Stambene građevine

### 5.2.1. Gotička kuća (Kaštil), k.č. 517; Z-1865, regionalni značaj (oznaka na karti SG1)



Nalazi se na istočnoj strani bolske luke, a podignuta je krajem 15. stoljeća. Zbog opasnosti od turskih napada s mora, građevina je u 16. stoljeću ojačana obrambenim arhitektonskim elementima zbog čega nosi naziv Kaštil. To je kamena gotička jednokatnica pravokutne tlocrtne osnove zaključena četverostrešnim krovom. Svojim kraćim pročeljima orijentirana je u smjeru sjeverozapad-jugoistok. Reprezentativni salon na prvom katu rastvoren je prema luci biforom i monoforama, dok

je na sjeverozapadnom pročelju okrenutom prema moru rekonstruirana bifora prema izvornim kamenim ulomcima (spolje su uzidane u zid gospodarske zgrade kuće Lode.) U građevini je smještena općinska knjižnica „Hrvatska čitaonica“. Ima urbanističku, arhitektonsku i ambijentalnu vrijednost.

### 5.2.2. Kuća Vusio, k.č. 58/1; Z-RST-0231-1964, regionalni značaj (oznaka na karti SG2)



Smještena je na zapadnoj strani bolske luke te je glavnim južnim pročeljem orijentirana prema morskoj obali. To je kamena trokatnica s ostacima baroknog kaštela iz 17. stoljeća kojeg je sagradila plemićka obitelj Vusio. Građevina je pravokutne tlocrtne osnove zaključena dvostrešnim krovom. Na južnoj strani sačuvana je četverokutna kula s vidljivim tragovima renesansno-baroknih profilacija, a niz kuća koji se na nju nastavlja prema zapadu preoblikovan je u 18. stoljeću. Sklop je krajem 20. stoljeća obnovljen te prenamijenjen u hotel „Kaštil“, a glavnim pročeljem duž cijelog prvog kata dominira terasa čiji stupovi nose drvenu pergolu. Okomito na jugoistočnu stranu kuće nastavlja se gat prema moru. Ima povijesnu i ambijentalnu vrijednost.

### 5.2.3. Barokna kuća (Galerija Dešković), k.č. 500, 501, 502, 503, k.o. Bol; Z-1863, regionalni značaj (oznaka na karti SG3)



Smještena je u središtu bolske luke, nekoliko metara od morske obale. Pretpostavlja se da ju je kao utvrđenu palaču sagradila krajem 17. stoljeća plemićka obitelj Vusio. To je kamena dvokatnica pravokutne tlocrtne osnove s isturenim utvrđenim dvorištem prema moru. Zaključena je dvostrešnim krovom te orijentirana kraćim pročeljima u smjeru istok-zapad. Glavno južno pročelje jednostavno je i simetrično oblikovano, a središnjom osi drugog kata dominira balkon s balustradom. Posebnost reprezentativnog istočnog pročelja čini lođa i kapelica sv. Ante. S jugoistočne strane nalazila se jednokatnica stradala u II. svjetskom ratu. Godine 1958. na njezinom je mjestu podignuta terasa u kojoj je osnovana likovna galerija „Branko Dešković.“ Primjer je vrijedne renesansno-barokne stambene arhitekture te ima arhitektonsku i ambijentalnu vrijednost.

### 5.2.4. Kuća Lode, k.č. 507/2, 507/3, k.o. Bol, evidentirano, lokalni značaj (oznaka na karti SG4)



Ugrađena trokatnica nalazi se u istočnom dijelu bolske luke, u neposrednoj blizini Lože i crkve sv. Ante. Sagrađena je krajem 18. stoljeća u baroknim stilskim oblicima. To je visoka kamena građevina pravokutne tlocrtne osnove te zaključena dvostrešnim krovom. Svojim kraćim bočnim pročeljima orijentirana je u smjeru sjeverozapad-jugoistok. Glavnim pročeljem okrenutim prema moru dominiraju tri krovna luminara te balkoni s željeznim parapetima na drugom i trećem katu.

Izvorni kameni kolnik ispred kuće recentno je asfaltiran. Ima ambijentalnu vrijednost.

### 5.2.5. „Kuća u kući“ ili Paloc, k.č. 284, k.o. Bol, evidentirano, lokalni značaj (oznaka na karti SG5)



Smještena je u sjeverozapadnom dijelu naselja iznad Rudina, unutar perimetralnih zidova nedovršene trokatne klasicističke palače (Paloc) bez krovišta koju su započeli graditi početkom 19. stoljeća braća pomorci iz obitelji Vuković. Svojim kraćim pročeljima građevine su orijentirane u smjeru istok-zapad. Starija barokna građevina je kamena dvokatnica pravokutne tlocrtne osnove s dvostrešnim krovom i pokrovom od kamenih ploča.

---

Na stambeni kat se pristupa preko balature, a u potkroviju je u potpunosti sačuvan interijer stare kuhinje. Kuća je služila za stanovanje do druge polovice 20. stoljeća. Ima povijesnu, arhitektonsku i ambijentalnu vrijednost te zbog svoje posebnosti „kuće u kući“ predstavlja jedinstvenu turističku atrakciju mjesta.

### **5.3. Građevine javne namjene**

#### **5.3.1. Zgrada hotela „Bijela kuća“, k.č. 736, k.o. Bol; Z-4065, regionalni značaj (oznaka na karti JG1)**



Smještena je uz morsku obalu između bolske luke i poluotoka Glavice. Sagrađena je 1936. godine kao dominikanska gimnazija prema projektu Lavoslava Horvata te stilski očituje elemente funkcionalizma. To je kamena dvokatnica izdužene tlocrtne osnove pokrivena četverostrešnim krovištem. Svojim je kraćim bočnim pročeljima orijentirana u smjeru istok-zapad. Izvornom ambijentu pripada i borova šuma, mediteranski vrt prema jugu te igrališta sa sjeverne strane. Gimnazija je djelovala između dva svjetska rata kao jedina škola na hrvatskom jeziku u srednjoj Dalmaciji. Nakon 1963. godine preuređena je u hotel, a uz južno pročelje dograđena je terasa. Između 1967. i 1969. godine jugozapadno prema uvali sagrađene su tri depandanse. Svojim arhitektonskim oblikovanjem i stilskim detaljima hotel predstavlja značajno ostvarenje hrvatske moderne arhitekture.

#### **5.3.2. Ribarska kućica, k.č. 737, k.o. Bol, evidentirano, lokalni značaj (oznaka na karti JG6)**



Smještena je na rtu u istočnom dijelu naselja, jugozapadno od hotela „Bijela kuća“, a međusobno ih povezuje bujna mediteranska vegetacija. To je kamena prizemnica dvostrešnog krovišta, orijentirana zabatnim bočnim pročeljem prema moru. Recentno je obnovljena te su joj dograđeni skladno uklopljeni aneksi sa zapadne i sjeverne strane. U zgradama su smješteni ugostiteljsko-turistički sadržaji. Imaju ambijentalnu vrijednost.

### 5.3.3. Loža, k.č. 511, k.o. Bol, evidentirano, lokalni značaj (oznaka na karti JG4)



Prateći prirodnu strminu, blago zakrivljena loža smještena je na istočnoj strani bolske luke. Sagrađena je 1884. godine prema projektu A. Radića. S istočne strane raščlanjena je sa šest reprezentativnih lučnih otvora orijentiranih prema moru. S gornje strane uređena je kao šetnica na koju vode dvije kose rampe sa zapadne i istočne strane. U njoj su smješteni ugostiteljski sadržaji, a prostor ispred uređen je kao ljetna terasa. Predstavlja jedno od središta okupljanja Boljana. Zajedno s gotičkom kućom i crkvicom sv. Ante na gornjem platou dominira priobalnom vizurom te ima ambijentalnu vrijednost.

### 5.3.4. Zgrada Hrvatske čitaonice, k.č. 770, k.o. Bol; RST-891, regionalni značaj (oznaka na karti JG3)



Prvotnu čitaonicu osnovao je Boljanin Petar Niseteo 1897. godine u svojoj kući (k.č. 489/1, 489/2, k.o. Bol, evidentirano) u zapadnom dijelu bolske luke. To je kamaena dvokatnica pravokutne tlocrte osnove, orijentirana okomito u odnosu na župnu crkvu te pokrivena četverostrešnim krovom. Pročelja su simetrično oblikovana bez izrazitih stilskih karakteristika. Godine 1914. zapadnije u drugom redu kuća sagrađena je nova zgrada „Hrvatske čitaonice“ (k.č. 770, k.o. Bol) u pojednostavljenim historicističkim oblicima. To

je kamaena jednokatnica tlocrtno u obliku slova L čija su krila zaključena četverostrešnim krovom. Pročelja su jednostavno i simetrično oblikovana. Obje građevine imaju ambijentalnu vrijednost.

### 5.3.5. Zgrada škole i vinarske zadruge, k.č. 777 i 778, k.o. Bol; Z-5732, regionalni značaj (oznaka na karti JG2)



Nalazi se uz morsku obalu na zapadnom kraju bolske luke. Sagrađena je početkom 20. stoljeća te je svojim bočnim pročeljima orijentirana u smjeru jugozapad-sjeveroistok. To je četverokrilna svodena jednokatnica s podrumom i visokim prizemljem, simetrično oblikovanim glavnim pročeljem te unutrašnjim dvorištem. Kamaena krila zgrade pokrivena su četverostrešnim krovom. Vinarija s konobama za bačve i kušaonicom vina nalazi se u prizemlju, dok je sedam učionica s gimnastičkom dvoranom i školskim uredima smješteno na

katu. Svojim volumenom i arhitektonskim oblikovanjem ističe se u priobalnoj vizuri naselja te predstavlja vrijedan primjer javnog graditeljstva u Dalmaciji.

### 5.3.6. Željezničko odmaralište, k.č. 807, k,o, Bol, Z- 4121, lokalni značaj (oznaka na karti JG7)



Odmaralište se nalazi u južnom dijelu nekadašnjeg graditeljsko - pejzažnog sklopa Martinis-Marchi u središnjem dijelu naselja. Sagrađen je 1954. godine na mjestu srušene stambene barokne kuće. Bila je prva velika turistička građevina izgrađena na Jadranu nakon II. svjetskog rata. To je slobodnostojeća kamena višekatnica izdužene pravokutne tlocrtne osnove i ravnog krovišta, dužim južnim pročeljem orijentirana prema marini. Imala je ambijentalnu vrijednost.

### 5.4. Industrijske građevine

#### 5.4.1. Mlin na vjetar, k.č 739, k,o Bol; Z-5349, regionalni značaj (oznaka na karti IG1)



Nalazi se na istaknutom položaju u istočnom dijelu naselja. Sagrađena je poslije 1833. godine. To je kamena građevina kružnog presjeka s ravnom terasom na vrhu kojim dominira dimnjak od opeke. S južne strane smješten je ulaz i nad njim četvrtasti prozor. U unutrašnjosti mlina nalazi se zasječ u zidu s proširenjem za smještaj mehanizma i osovine mlinskog kola. Uz mlin su smještene prizemna, pomoćna prostorija pokrivena kamenim pločama i djelomično ukopana presvođena cisterna. Sve su građevine adaptirane za ugostiteljsku namjenu. Mlin predstavlja vrijedan primjer industrijske arhitekture na otoku te ima arhitektonsku i ambijentalnu vrijednost.

5.4.2. Tvornica za preradu ribe („fabrika“ sardina), k.č. 602, k.o. Bol, srušeno, evidentirano, lokalni značaj, (oznaka na karti IG2)



Tvornica je izgrađena 1902. godine na rtu u istočnom dijelu naselja, jugozapadno od mlinu na vjetar. Prema katastarskoj karti iz 1933. godine, fabrika i Ribarska kuća (smještena na rtu jugoistočno) jedine su zgrade na tom potezu izgrađene uz morsku obalu u to vrijeme. Tvornica je bila samostojeća kamena građevina pravokutne tlocrte osnove, orientirana sjeverozapadno-jugoistočno kraćim pročeljima. Naknadno je obnovljena i proširena još jednim izduženim krilom te je egzistirala kao prizemnica zaključena četverostrešnim krovom. Srušena je u drugoj polovici 20. stoljeća, a na njezinom mjestu planirane su pomoćne zgrade nove luke.

## 5. Javni prostori

5.1. Trg ispred župne crkve Gospe od Karmena, k.č. 55, k.o. Bol, lokalni značaj (oznaka na karti JP1)



Nastao je blagim proširenjem ulice koja se terasasto spušta sa sjevera prema morskoj obali, a omeđuju ga sa zapadne i istočne strane građevine arhitektonske i ambijentalne vrijednosti među kojima se ističu župna crkva Gospe od Karmena i zgrada u kojoj je osnovana „Hrvatska čitaonica“ (danas Dom kulture.) Jedan je od žarišta okupljanja Boljana.

5.2. Pjaca sa studencem, k.č. 317, 393/2, 393/3, 393/4, k.o. Bol, evidentirano, lokalni značaj (oznaka na karti JP2)



Nalazi se uz morsku obalu na zapadnom kraju bolske luke. Trg je povиen za dvije stube i dijelom popločen kamenim pločama. Prema sjeveru omeđen je uličnim podzidom poduprtim pilonima, s istočne strane pristupa mu se stepenastom kosom rampom, a njegovu krajnju zapadnu točku čini bočno pročelje zgrade Vinarske zadruge. U sjeverozapadnom uglu Trga smješten je studenac iz 1885. godine koji više nije u funkciji. Na Trgu je nakon II. svjetskog rata postavljen spomenik NOB-

a akademskog kipara M. Ostoje uklonjen 1993. godine. Pjaceta je zbog svojih ambijentalnih kvaliteta jedno od omiljenih okupljašta Boljana.

## b) ZONA NEIZRAVNOG UTJECAJA

**Neizravnim utjecajem** smatra se narušavanje vizualnog integriteta pripadajućeg prostora kulturnog dobra unutar promatranog područja. Odnosi se na prostor **250 do 500 m** radikalno od granica predviđenog zahvata kao zona utjecaja na arheološka nalazišta, kulturno-povijesnu cjelinu te pojedinačne povijesne građevine.

### 1. Graditeljski sklop

1.1. Stambeno-gospodarski sklop Nikolorića Dvori, k.č. 200/1, 202, 203, k.o. Bol; RST-1103-1984., regionalni značaj (oznaka na karti **GS2**)



Nalazi se u sjeverozapadnom dijelu naselja, u predjelu pod nazivom „Obala“. Gradila ga je tijekom 18. i 19. stoljeća kapetanska obitelj Nikolorić. Čine ga stambene i gospodarske građevine te svodena kapelica. Njihovi volumeni međusobno se visinski razlikuju, a nanizani su u obliku slova U te formiraju unutrašnje dvorište koje je sa sjeverne strane ograđeno visokim zidom. Zgrade su izvedene od pravilno klesanog kamena, a zaključene su dvostrešnim krovom s pokrovom od kamenih ploča. Najupečatljivije je južno pročelje stambene kuće razvedeno vanjskim stubištem i balkonom na masivnim konzolama te ograđenim perforiranim parapetom od opeke. Posebnu vrijednost predstavljaju sačuvane konobe, krušne peći, bunar, tjesak za masline, kuhinja s kominom i sl. Ima povijesnu, arhitektonsku i ambijentalnu vrijednost.

### 2. Arheološki lokaliteti

2.1. Lokalitet Martinica, evidentirano, lokalni značaj (oznaka na karti **AL7**)

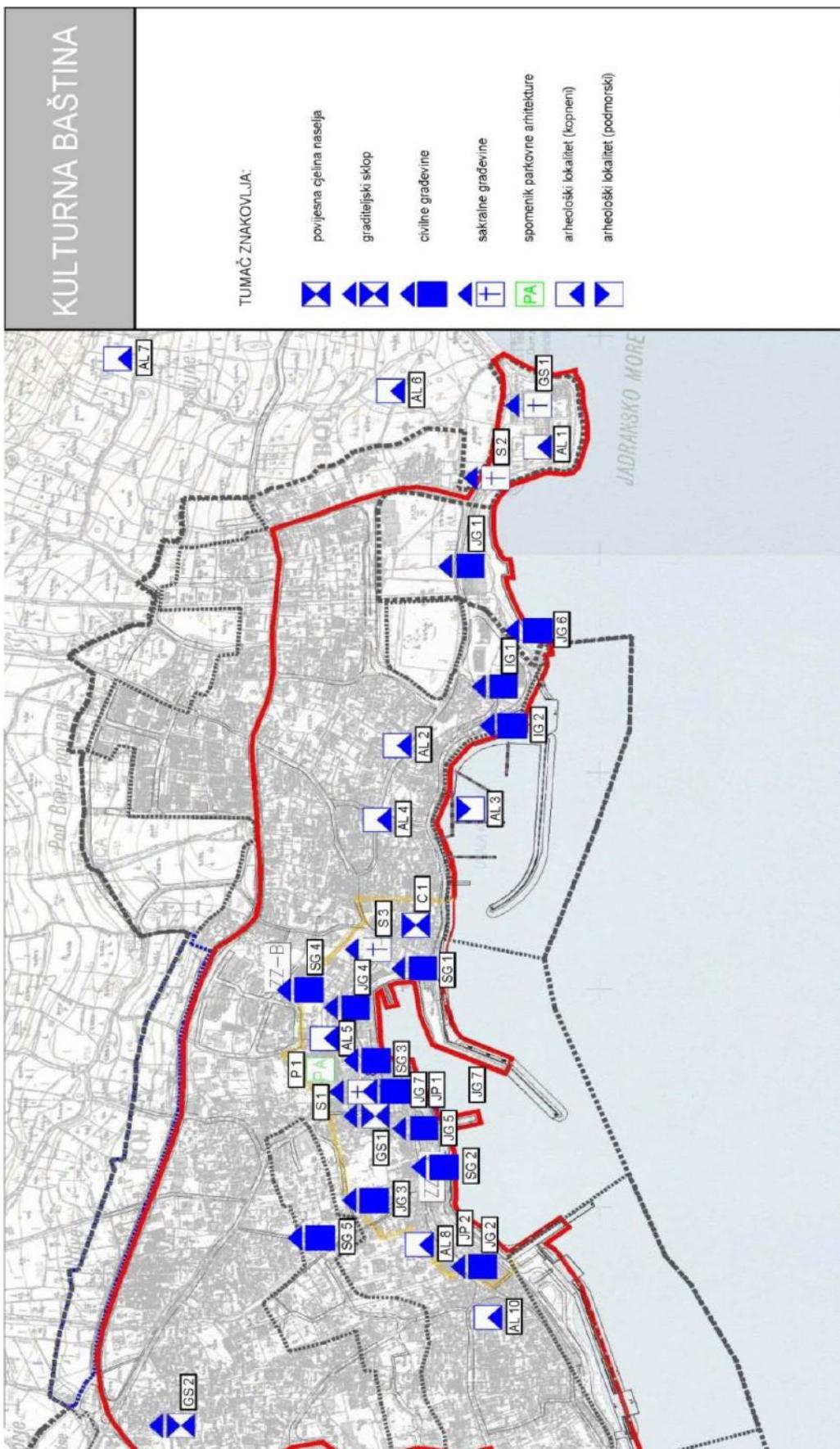
Nalaz veće količine prapovijesne i antičke (rimsko) keramike na terasi sjeveroistočno pod klisurom iznad dominikanskog samostana. Nema tragova arhitekture.

Gustoća i smještaj arheoloških (kopnenih i podmorskih) lokaliteta u zoni izravnog i neizravnog utjecaja čine ovu kategoriju kulturne baštine posebno ugroženom. Gusta arheološka topografija područja otvara mogućnost otkrića novih arheoloških lokaliteta tijekom podmorskih i zemljanih radova. Zbog toga je potrebno obaviti prethodno arheološko rekognosciranje područja obuhvata te u skladu s nalazima prije izvođenja zemljanih i radova u podmorju provesti prethodna arheološka istraživanja.

Kulturno-povijesna cjelina naselja Bol, povijesni graditeljski skloovi i građevine (sakralne, stambene i javne namjene) smještene su u zoni izravnog i neizravnog utjecaja te su izloženi

različitim stupnjevima ugroženosti. Fizički će biti ugroženi tijekom izvođenja zahvata radom teških strojeva i kamionskog prometa. Prostorni i vizualni integritet dijela povijesne cjeline naselja s pripadajućim starim mlinom bit će ugrožen novom gradnjom. Najugroženija je zgrada starog mlina koja je prostorni akcent u doživljaju panorame naselja s mora i duž obalne šetnice, a planiranom visinom nove zgrade bit će djelomice zaklonjena. To se može izbjegći manjom korekcijom visine sjevernog dijela zgrade. Tradicionalno oblikovanje lukobrana u povijesnim naseljima srednjodalmatinskih otoka zasnivalo se na pravocrtnim linijama. Takva se situacija zatiče i u Bolu čija je povijesna cjelina valorizirana kao kulturno dobro, a uključuje očuvanje graditeljskih struktura i prostornog plana - karakteristične urbane matrice koju čini i obalna linija.

Uvažavanjem konzervatorskih uvjeta nadležnog Konzervatorskog odjela u Splitu za dimenzioniranje gabarita pratećih zgrada i oblikovanje glavnog lukobrana moguće je smanjiti negativan utjecaj gradnje luke otvorene za javni promet na kulturnu baštinu. Predloženi projekt gradnje luke otvorene za javni promet s pratećim zgradama može se prihvati ukoliko se predviđenim sustavom mjera zaštite uklone izravne konfliktne situacije u prostoru, a time i negativan utjecaj na kulturnu baštinu.

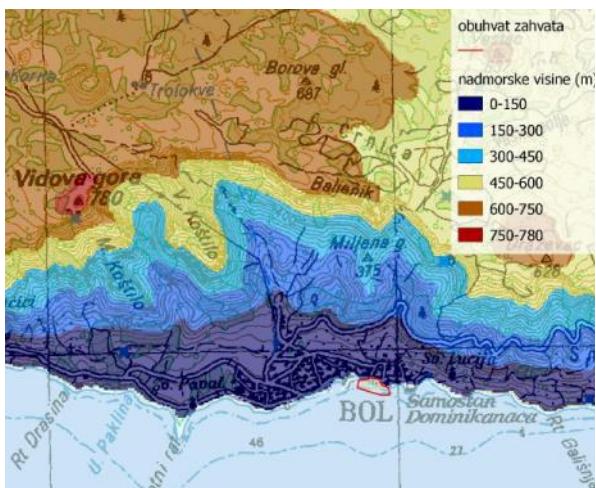


Slika 4.47 Kartografski prikaz kulturno povijesne baštine na području Općine Bol.

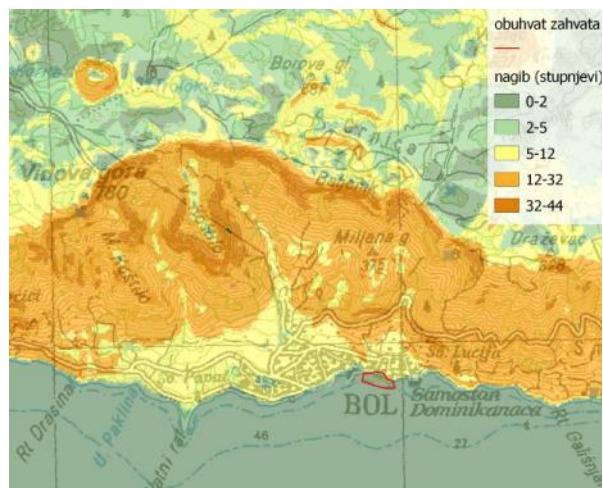
## 4.9 Krajobrazna obilježja područja

### 4.9.1 Šire područje zahvata

Šire područje zahvata prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske spada u osnovnu krajobraznu jedinicu - Obalno područje Srednje i Južne Dalmacije (Bralić, I. 1995.). Predmetni zahvat nalazi se na južnoj obali otoka Brača, u Bolu. Naselje Bol razvilo se duž uskog priobalnog pojasa podno padina Vidove gore, na terenu nadmorskih visina do 150 m (Slika 4.48) i relativno blagih padina s nagibima od 5-12° (Slika 4.49).



Slika 4.48 Hipsometrijska karta



Slika 4.49 Karta nagiba

Na primorskim padinama Vidove gore, s porastom nadmorske visine vidljiv je postepeni prijelaz iz urbanog u područje izraženo ruralnog karaktera na kojem dominiraju terasirani mozaici poljoprivrednih površina, dok najviše predjele gore, tj. izražene vrhove i padine pojedinih glavica, karakterizira izmjena ogoljelih kamenjarskih površina s raznim stadijima sukcesije šume i sklerofilne vegetacije (Slika 4.55, Slika 4.62).

### 4.9.2 Uže područje zahvata

Priobalni dio naselja Bol proteže se u duljini oko 2 km duž blago razvedene obalne linije od kraja uvale Potočine na zapadu, do rta Glavica na istoku. Pri tome se, prema starosti, odnosno urbanoj matrici, te funkcionalnim i vizualnim obilježjima razlikuju četiri prostorne cjeline priobalnog dijela naselja.

Od zapada prema istoku nižu se, prvo najnoviji dio naselja od kraja uvale Potočine do državne ceste D115, zatim područje od državne ceste D115 do postojeće luke uz ulicu V. Nazora, postojeća luka s rivom, te područje na potezu uz ulicu Račić do tzv. „stare fabrike“. Na samom kraju priobalnog naselja javljaju se i izdvojeni predjeli Bola (Slika 4.50).



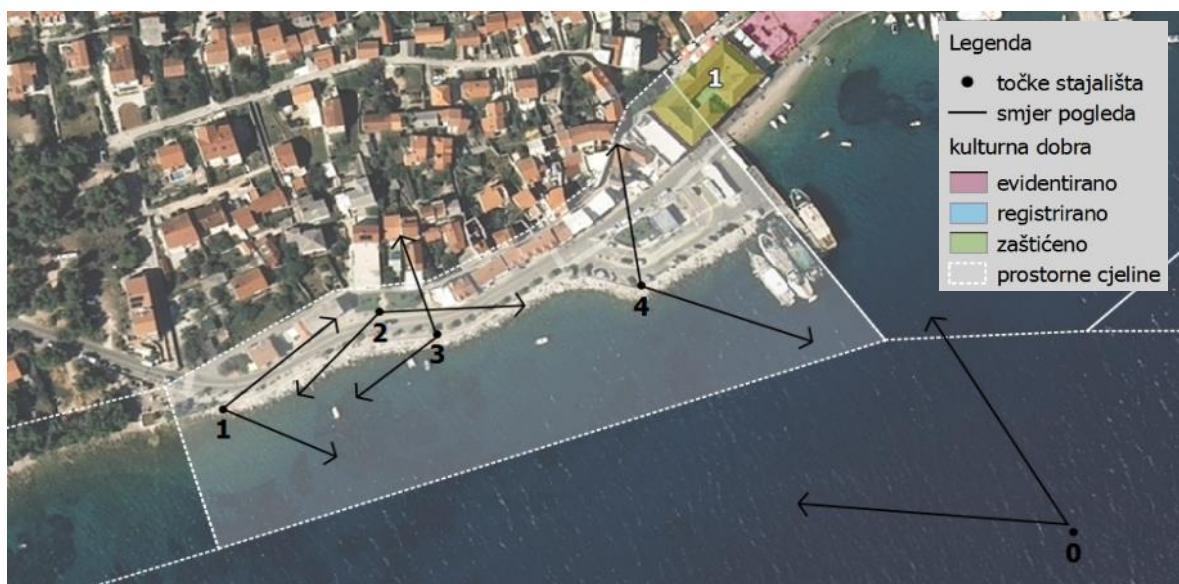
Slika 4.50 Četiri prostorne cjeline priobalnog dijela naselja Bol; (1) područje najzapadnjeg dijela naselja, (2) područje uz ulicu V. Nazora, (3) područje postojeće luke s rivom, (4) područje uz ulicu Račić do predjela „stara fabrika“, (5) krajnji istočni, izdvojeni predjeli naselja Bol.

### 1. Područje najzapadnjeg dijela naselja

Na krajnjem zapadu, od kraja uvale Potočine do državne ceste D115, proteže se noviji dio priobalnog naselja koji karakterizira raspršena gradnja ugostiteljskih i stambenih objekata uklopljenih u visoku vegetaciju. Objekte od prirodne stjenovite obale dijeli uređena šetnica koja naselje Bol povezuje s plažom Zlatni rat. Ovo prepoznatljivo turističko odredište, koje je ujedno i zaštićeno u kategoriji značajnog krajobraza, udaljeno je oko 2 km zapadno od samog naselja.

### 2. Područje uz ulicu V. Nazora

U nastavku, od državne ceste D115 do postojeće luke, na potezu duljine od oko 250 m, urbanu matricu naselja karakterizira znatno gušća stambena gradnja u kojoj se izmjenjuju objekti novogradnje i tradicijske kamene arhitekture (Slika 4.51).



Slika 4.51 Prikaz područja „Biline kuće“ od D115 do postojeće luke na DOF-u (Izvor: DGU, 2015.).

Objekti su smješteni duž lokalne prometnice, neposredno uz obalu čija je prirodna morfologija izmijenjena nasipanjem. Uz cestu se proteže i betonska obalna šetnica uređena drvoredom palmi i urbanom opremom (Slika 4.52, Slika 4.53). Na samom kraju šetnice, neposredno pred postojećom lukom Bol, formiran je plato s benzinskom postajom i gatom za privez plovila, približne duljine oko 30 m i orientacije SZ-JI (Slika 4.54). Duž šetnice i platoa proteže se niski zaštitni parapetni zid s obrambenim kamenometom, školjerom. Obala na promatranom potezu zbog toga nema mogućnost za prihvatanje plovila, niti uređenje plažnih površina.



Slika 4.52 Pogled na obalnu šetnicu uz ulicu V. Nazora (točka stajališta 1.)



Slika 4.53 Pogled na obalnu šetnicu uz ulicu V. Nazora (točka stajališta 3.)



Slika 4.54 Pogled na benzinsku postaju i gat za privez plovila uz ulicu V. Nazora (točka stajališta 4.)

Iako objekti predstavljaju vrijedan primjer tradicionalne mediteranske arhitekture, radi se o tipičnom sklopu gradnje koji ne odlikuju iznimne osobitosti i specifična prepoznatljivost. Pri tome je ambijentalna vrijednost priobalnog naselja, koja proizlazi iz blizine mora, dijelom umanjena formiranjem zaštitnog parapetnog zida i kamene školjere. Time je stvorena fizička barijera koja sprečava izravni kontakt s morskom površinom. Privlačnost priobalnog ambijenta dodatno je narušena masivnim platoom benzinske postaje za automobile koja odskače od ambijenta mediteranskog naselja u vizuri s mora, (Slika 4.55). S obzirom na sve navedeno, vizura na promatrani dio priobalnog naselja je privlačna, no nije iznimna, a dijelom je narušena opisanim elementima i namjenom.



Slika 4.55 Pogled s mora na obalni dio naselja uz potez „Bilina kuća“ (točka stajališta 0.)

Vizura iz naselja na pučinu zbog izrazite otvorenosti prostora seže vrlo daleko. Pri tome u vizuri dominira morska površina, a tek se u stražnjem planu javlja razvedeni obris susjednog otoka Hvara čiji volumen u vizuru unosi dinamiku i predstavlja vizualni atrakt (Slika 4.56).

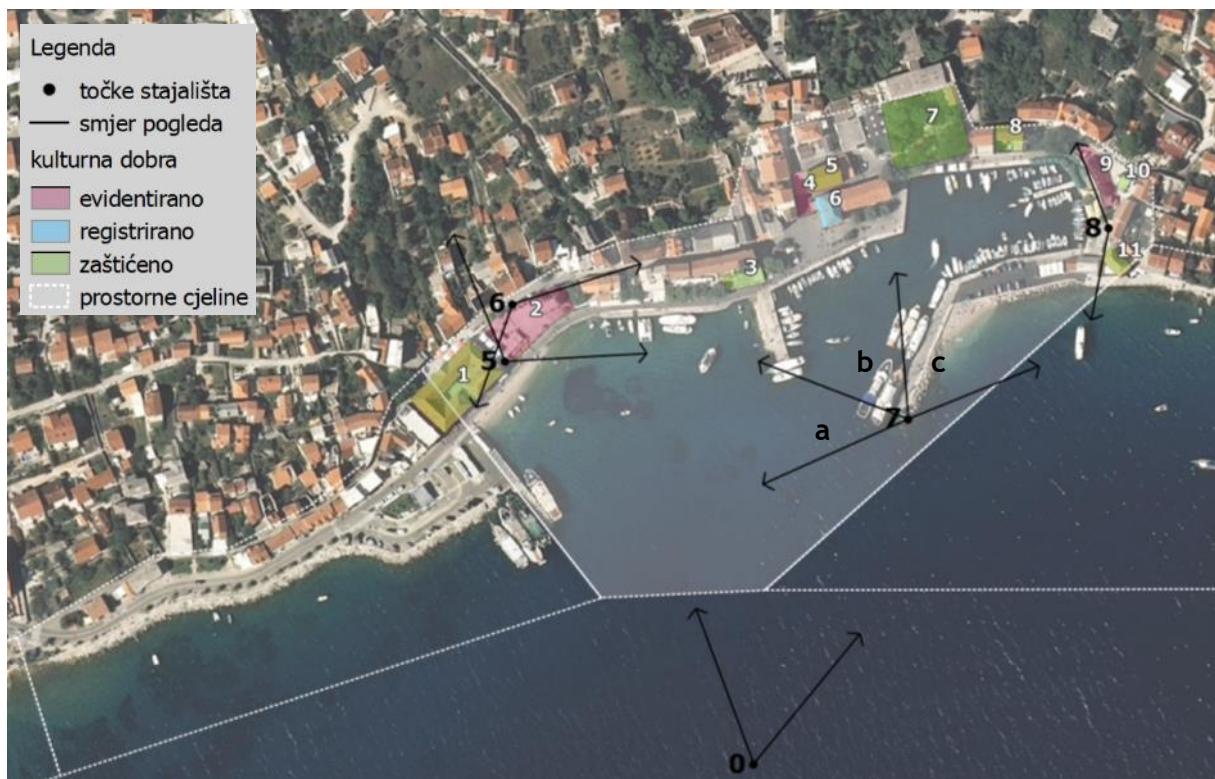


Slika 4.56 Pogled s obalne šetnice uz potez „Bilina kuća“ na pučinu (točka stajališta 2.)

Duž opisanog poteza predviđena je realizacija 3. faze projekta koja podrazumijeva uređenje obalnog pojasa proširivanjem obale do maksimalnih 23 m.

### **3. Područje postojeće luke s rivom**

Područje postojeće luke pruža se od gata benzinske postaje do postojećeg lukobrana, a ujedno obuhvaća i centralni dio naselja uz rivu (Slika 4.57). Pri tome se unutar luke razlikuju dvije cjeline akvatorija koje su odijeljene manjim centralnim gatom orientacije sjever-jug, približne dužine 35 m.



Slika 4.57 Prikaz područja postojeće luke na DOF-u (DGU, 2015.) s naznačenim objektima kulturne baštine: (1) Zgrada škole i vinarske zadruge, (2) Pjaceta sa studencem, (3) Kuća Vusio, (4 ) Trg ispred župne crkve, (5) Župna crkva Gospe od Karmena, (6) Zgrada čitaonice, (7) Perivoj Martinis-Marchi, (8) Barokna kuća-galerija B. Dešković, (9) Loža, (10) Crkva Sv. Ante XVII st., (11) Gotička kuća XV st.

Akvatorij zapadno od centralnog gata s JZ strane definiran je gatom benzinske stanice, pri čemu ga karakterizira potpuna otvorenost u smjeru JI. Na obali se u čitavoj dužini protežu prometnica i centralni dio naselja. Posebnost urbanističkog sklopa na promatranom potezu čini mali centralni trg - pjaceta sa studencem, koja je ujedno i evidentirani spomenik kulture (Slika 4.58), a zbog svojih ambijentalnih kvaliteta jedno je od omiljenih okupljašta Boljana. Prostor trga otvoren je, odnosno orijentiran cijelom širinom u smjeru juga prema moru. Poviše sjevernog ruba trga, protežu se ulica i stambeni objekti naselja, denivelirani potpornim zidom i tako visinski odijeljeni od njega. Sa zapadne strane trg je definiran otvorenom terasom uz zgradu škole i vinarske zadruge koja predstavlja vrijedan primjer javne i industrijske arhitekture s početka 20. stoljeća, zbog čega je ujedno i zaštićeno kulturno dobro (Slika 4.59). Istočno od trga proteže se niz ugostiteljskih objekata, pretežno restorana s terasama, pri čemu je na kraju niza smješten i renesansni kaštel Vusio (zaštićeno kulturno dobro), danas ugostiteljski objekt (Slika 4.59 i Slika 4.60) znatne ambijentalne vrijednosti. Privez brodica duž obale moguć je uz gat benzinske postaje, te uz postojeće privezište smješteno upravo pred ugostiteljskim objektima. Ostatak obale od korijena gata benzinske postaje do privezišta, čini šljunčana plaža pred trgom, tzv. „plaža na Studencu“.



Slika 4.58 Pogled na pjacetu sa studencem s javne terase uz susjednu zgradu (točka stajališta 5.)



Slika 4.59 Pogled na priobalni dio naselja zapadno od centralnog gata postojeće luke (točka stajališta 7a.) s naznakom objekata kulturne baštine (1 - objekt vinarske zadruge i pjaceta sa studencem; 2 - renesansni kaštel Vusio)

Istočni, uži i stariji dio akvatorija definiran je na istoku glavnim lukobranom orijentacije SI-JZ, približne dužine 140 m. Akvatorij karakterizira zatvoren i uzak prostor s ulazom na JZ strani. Kapacitet ovog dijela akvatorija također je relativno malen, pri čemu se pretežno koristi za privez brodova lokalnog stanovništva, a na unutarnjem dijelu obale glavnog lukobrana i za transfer putnika. Tu je razvijen i najstariji, centralni dio naselja s najvećom koncentracijom pojedinačnih građevina koje su zaštićena ili evidentirana kulturna dobra. Neposredno uz centralni gat, nalazi se središnji trg koji je ujedno i glavni prilaz prostoru luke iz zaobalnog dijela naselja. Uz trg su, osim pratećih uslužnih sadržaja, smješteni objekti znatne arhitektonske i ambijentalne vrijednosti - sakralni objekt župna crkva Gospe od Karmena (zaštićeno kulturno dobro), te obližnja zgrada čitaonice (registrirano kulturno dobro). Pri tome je i sam trg evidentirano kulturno dobro (Slika 4.60), a predstavlja jedno od glavnih žarišta okupljanja Boljana. Neposredno pred trgom, u duljini od oko 70 m proteže se uz obalu kolno-pješačka površina s privezištem. Istočno od trga, obala je uvučenija, a duž nje se, sve do glavnog lukobrana, nastavlja protezati uređena obalna šetnica. Uz šetnicu se na samom početku, na povиšenom terenu deniveliranim potpornim zidom, nalaze mala tržnica i parkovna površina s klupama koja predstavlja ostatak nekadašnjeg klasicističkog perivoja Martinis-Marchi s kraja 18. st. znatne povijesne i ambijentalne vrijednosti (danasm zaštićeni spomenik parkovne arhitekture), (Slika 4.61). U nastavku se duž šetnice proteže niz objekata kulturne baštine - barokna kuća-galerija B. Dešković XVII st. (zaštićeno kulturno dobro) znatne arhitektonske i ambijentalne vrijednosti, u dnu luke loža (evidentirano kulturno dobro) i crkva Sv. Ante XVII st. (zaštićeno kulturno dobro), te uz korijen glavnog lukobrana gotička kuća XV st. (zaštićeno kulturno dobro), (Slika 4.61) znatne urbanističke, arhitektonske i ambijentalne vrijednosti. Loža je formirana na području prirodne strmine, a čini ju pročelje orijentirano prema luci sa šest reprezentativnih lučkih otvora u kojima su

trenutno smješteni kafići. Loža zapravo predstavlja podzid dvije simetrične kose prometnice koje se spajaju nad njenim pročeljem, formirajući otvoreni prostor trga pred crkvom Sv. Ante. Ovo područje u luci, i nad njom, znatne ambijentalne vrijednosti ujedno je centralno mjesto odvijanja društvenog života Bola. Na samom kraju područja nalazi se korijen glavnog lukobrana postojeće luke koji se proteže u smjeru istok-zapad, a potom se lomi i nastavlja u smjeru SI-JZ. Prvi dio lukobrana je šire površine budući da sadrži asfaltirani plato s parkiralištem, dok je nastavak operativne površine, širine oko 5 m popločen kamenom. Čitavom dužinom lukobrana proteže se parapetni zid, a s vanjske strane i obrambeni kamenomet. Iznimka je manje područje u lomu lukobrana s nasipanom šljunčanom plažom.



Slika 4.60 Pogled na priobalni dio naselja istočno od centralnog gata - središnji segment (točka stajališta 7b.) s naznakom objekata kulturne baštine (3 - renesansni kaštel Vusio; 4 i 6 - središnji trg sa zgradom čitaonice)



Slika 4.61 Pogled na priobalni dio naselja istočno od centralnog gata - najdublji segment postojeće luke (točka stajališta 7c.) s naznakom objekata kulturne baštine (7 - ostatak nekadašnjeg perivoja Martinis-Marchi; 8 - barokna kuća-galerija B. Dešković XVII st.; 9 i 10 - loža i crkva Sv. Ante XVII st., 11 - gotička kuća XV st.)

Većinu priobalnih objekata odlikuju znatne vizualne i kulturne vrijednosti koje su dodatno naglašene smještajem u ambijentalno vrijedan priobalni dio naselja. Pri tome se u priobalnoj vizuri luke volumenom ističe zgrada škole i vinarske zadruge, dok je manje uočljiv susjedni prostor pjacete „Studenac“. Osim toga, zbog sklada položaja, forme i stila gradnje naročito je atraktivn potez objekata od pjacete do kaštela Vusio. No vizualno, kulturno i ambijentalno najvredniji je najdublji i najstariji dio luke. Na vrlo maloj površini tu se izmjenjuje niz objekata kulturne baštine, čineći prepoznatljiv građevinski sklop intimnog mjerila koji je skladno uklopljen u blago razvedenu morfologiju terena i zaljeva. Pri tome se kao prepoznatljiva osobitost posebno ističe loža koja predstavlja jedno od središta okupljanja Boljana. Zajedno s gotičkom kućom i crkvicom sv. Ante na gornjem platou, dominira priobalnom vizurom te ima ambijentalnu vrijednost. Zbog svega navedenog, vizura

---

na priobalno naselje uz postojeću luku, a naročito na njen najstariji dio, vrlo je privlačna i vrijedna (Slika 4.62).



Slika 4.62 Pogled s mora na središnji dio priobalnog naselja uz postojeću luku (točka stajališta 0.)

Vizura na pučinu iz dijela naselja zapadno od centralnog gata zbog izrazite otvorenosti prostora seže vrlo daleko. Pri tome u vizuri dominira morska pučina, s razvedenim obrisima susjednog otoka Hvara u stražnjem planu koji u vizuru unosi dinamiku i predstavlja vizualni atrakt (Slika 4.63). U perifernom dijelu vizure vidljiv je i krajnji istočni dio naselja, tj. područje zahvata. Vizura iz istočnog, starijeg dijela akvatorija znatno je uža zbog uvučenosti luke, odnosno zaklonjenosti okolnim blago povišenim terenom i objektima naselja koji definiraju otvorenost prostora u smjeru JZ. Pri tome u prvom i srednjem planu dominiraju objekti naselja koji su ujedno i glavni vizualni atrakt, a u stražnjem se naziru obrisi susjednog otoka Hvara (Slika 4.64).



Slika 4.63 Pogled s platoa nad pjacetom na pučinu (točka stajališta 6.)



Slika 4.64 Pogled s platoa nad ložom na pučinu (točka stajališta 8.)

Duž opisanog poteza predviđena je dogradnja luke Bol koja podrazumijeva sanaciju i dogradnju glavnog lukobrana, dogradnju gata benzinske stanice, uređenje obalne linije od benzinske stanice do centralnog gata dopunjavanjem postojeće plaže odgovarajućim plažnim materijalom, te rekonstrukciju postojećeg vertikalnog gravitacijskog obalnog zida / privezišta od plaže do centralnog gata.

#### **4. Područje uz ulicu Račić do predjela „stara fabrika“**

Od postojeće luke na potezu duljine oko 350 m prema istoku, proteže se noviji dio naselja uz ulicu Račić do predjela „stara fabrika“, u kojem se izmjenjuju objekti novogradnje i tradicijske kamene arhitekture (Slika 4.65).



Slika 4.65 Prikaz područja uz ulicu Račić do predjela „stara fabrika“ na DOF-u (DGU, 2015.) s naznačenim objektima kulturne baštine: (3) Kuća Vusio, (4) Trg ispred župne crkve, (5) Župna crkva Gospe od Karmena, (6) Zgrada čitaonice, (7) Perivoj Martinis-Marchi, (8) Barokna kuća-galerija B. Dešković, (9) Loža, (10) Crkva Sv. Ante XVII st., (11) Gotička kuća XV st., (12) Mlin na vjetar XIX st., (13) Ribarska kuća, (14) Zgrada hotela Bijela kuća

Objekti su smješteni duž lokalne prometnice koja je postavljena na vertikalni kameni obalni zid ispod kojeg se proteže novouređena denivelirana obalna šetnica (Slika 4.66 i Slika 4.67). Formirana je do postojećeg betonskog gata u centralnom dijelu promatranog područja, približne dužine 23 m s istezalištem za brodove, od kojeg se istočno proteže manja šljunčana plaža (Slika 4.68 i Slika 4.71.). Na kraju plaže, tj. na krajnjem predjelu obale, koja se pruža u smjeru JI, formirana je zasebna prostorna cjelina - nasipani betonski plato koji obuhvaća zatravnjenu površinu s dječjim igralištem (Slika 4.68, Slika 4.69 i Slika 4.71). Plato je s morske strane definiran priobalnom šetnicom, dok je dio prema naselju definiran visokim potpornim zidom prometnice koja je položena na području prirodne strmine, pri čemu je zid

---

trenutno oslikan grafitima (Slika 4.69). Na povišenom terenu neposredno nad platoom nalazi se kružna građevina mлина na vjetar iz XIX st. koja je danas u funkciji restorana. Mlin predstavlja vrijedan primjer industrijske arhitekture, a ujedno ima arhitektonsku i ambijentalnu vrijednost zbog čega je zaštićen kao kulturno dobro (Slika 4.69 i Slika 4.70). Priobalna šetnica koja se proteže duž platoa nastavlja slijediti obalnu liniju sve do kraja naselja kod izdvojenog ugostiteljskog objekta, nekadašnje ribarske kućice, kamene prizemnice s terasom koja je evidentirano kulturno dobro, znatne ambijentalne vrijednosti, danas u ugostiteljsko-turističkoj funkciji (Slika 4.66).



Slika 4.66 Pogled u smjeru istoka na ulicu Račić i područje „stara fabrika“ (točka stajališta 9.)



Slika 4.67 Pogled u smjeru zapada na novouređenu prometnicu uz ulicu Račić (točka stajališta 10.)



Slika 4.68 Pogled s betonskog gata na područje „stara fabrika“ (točka stajališta 11.)



Slika 4.69 Pogled na plato s dječjim igralištem na području „stara fabrika“ (točka stajališta 12.)



Slika 4.70 Pogled s ceste na objekt kružnog mlina na vjetar XIX st. (točka stajališta 13.)



Slika 4.71 Pogled s denivelirane prometnice na područje „stara fabrika“ i ulicu Račić (točka stajališta 13.)

Sklop opisanih priobalnih objekata ne odlikuju iznimne vizualne vrijednosti. No blizina morske površine i tipologija gradnje koja odiše ugodajem malog i intimnog mediteranskog naselja, promatranom području daju ambijentalnu vrijednost, posebice manja šljunčana plaža. Pri tome prepoznatljiv vizualni atrakt i obilježje ovog dijela naselja, zbog svoje specifične kružne gradnje, predstavlja objekt mlina na vjetar. S druge pak strane, krajnji JI dio obale narušava opisani ambijent, budući da zbog neprirodne forme istaknutog betonskog platoa i masivnog zida oslikanog grafitima odskače od ostatka naselja (Slika 4.66, Slika 4.68, Slika 4.69, Slika 4.72).



Slika 4.72 Pogled s mora na područje naselja „stara fabrika“ (točka stajališta 0.)

Vizura iz naselja na pučinu zbog izrazite otvorenosti prostora seže vrlo daleko. Pri tome u vizuri dominira morska površina, a tek se u stražnjem planu na horizontu javlja razvedeni obris susjednog otoka Hvara čiji volumen u vizuru unosi dinamiku i predstavlja vizualni atrakt (Slika 4.73).



Slika 4.73 Pogled na pučinu s područja ulice Račić (točka stajališta 10.)

Duž opisanog poteza, planirana je izgradnja marine.

##### **5. Krajnji istočni, izdvojeni predio naselja Bol**

U nastavku područja „stara fabrika“ proteže se krajnji istočni, izdvojeni predio naselja Bol (Slika 4.74).



Slika 4.74 Prikaz krajnjeg istočnog, izdvojenog predjela naselja na DOF-u (DGU, 2015.) s naznačenim objektima kulturne baštine: (12) Mlin na vjetar XIX st., (13) Ribarska kuća, (14) Zgrada hotela Bijela kuća, (15) Dominikanski samostan (a)crkva Gospe od Milosti i (b)crkva sv. Ivana

Oko 200 m istočno od područja „stara fabrika“, smješten je na rtu Glavica izdvojeni kompleks dominikanskog samostana, crkve Gospe od Milosti XV. st. i groblja koji je zaštićeno kulturno dobro (Slika 4.75) znatne povijesne, urbanističke i arhitektonske vrijednosti. Osim toga, zbog specifičnog, istaknutog položaja na povиšenom terenu, kao i skladne uklopljenosti u prirodno okružje, promatrani kompleks odlikuju znatne vizualne i ambijentalne vrijednosti. Stoga predstavlja važan i prepoznatljiv vizualni atrakt priobalnog područja naselja Bol, a ujedno je i jedna od posjećenijih turističkih lokacija. Neposredno uz ovaj kompleks nalazi se i manja Crkva sv. Ivana (11. st.) velike povijesne, arhitektonske i ambijentalne vrijednosti.



Slika 4.75 Pogled s mora na krajnji istočni, izdvojeni predio naselja (točka stajališta 0.), 13 - Ribarska kuća; 15 - Dominikanski samostan (a) crkva Gospe od Milosti i (b) crkva sv. Ivana



Slika 4.76 Pogled s „ribarske kuće“ na plažu pred samostanom (točka stajališta 14.)

Između ugostiteljskog objekta na kraju područja „stara fabrika“ i samostanskog kompleksa proteže se uvučena šljunčana plaža (Slika 4.76), trenutno napuštenog hotela Bijela kuća (izvorno dominikanska gimnazija), čija zgrada je, kao vrijedan primjer hrvatske moderne arhitekture, zaštićeno kulturno dobro (Slika 4.77).



Slika 4.77 Pogled sa samostanskog posjeda na plažu i hotel Bijela kuća (točka stajališta 15.)

#### Zonacija obalnog područja naselja po vizualnim i boravišnim kvalitetama prostora

Nakon prethodno provedene inventarizacije i interpretacije priobalnog pojasa naselja Bol, definirane su pojedine zone različitih (a) vizualnih i ambijentalnih, te (b) boravišnih kvaliteta prostora na kojem je predviđen planirani zahvat.

Zonacija obalnog područja naselja po vizualnim i ambijentalnim kvalitetama prostora provedena je na temelju dva kriterija: (1) broju objekata kulturne baštine i (2) tipu gradnje / jedinstvenosti i prepoznatljivosti graditeljskog sklopa po položaju, dimenzijama i stilu gradnje, odnosno specifičnostima arhitektonskih, urbanističkih, ambijentalnih i vizualnih obilježja. Na temelju toga definirane su tri različite zone (Slika 4.78):

***osobito vrijedna - područje postojeće luke - specifičan i prepoznatljiv sklop građevina, naročito u istočnom, uvučenom dijelu luke s 11 kulturnih dobara***

Većinu priobalnih objekata odlikuju znatne vizualne i kulturne vrijednosti koje su dodatno naglašene smještajem u ambijentalno vrijedan priobalni dio naselja. Zbog sklada forme i stila gradnje naročito je atraktivan i potez objekata od pjacete do kaštela Vusio. No vizualno, kulturno i ambijentalno najvredniji je najdublji i najstariji dio luke. Na vrlo maloj površini tu se izmjenjuje niz objekata kulturne baštine, čineći prepoznatljiv građevinski sklop intimnog mjerila koji je skladno uklopljen u blago razvedenu morfologiju terena i zaljeva. Pri tome se kao prepoznatljiva osobitost posebno ističe loža koja predstavlja jedno od središta okupljanja Boljana. Zajedno s gotičkom kućom i crkvicom sv. Ante na gornjem platou dominira priobalnom vizurom te ima znatnu ambijentalnu vrijednost.

***vrlo vrijedna - područje uz ulicu Račić do područja „stara fabrika“ - skladan sklop građevina koji je karakterističan za obalna naselja, a obuhvaća dva kulturna dobra***

Sklop opisanih priobalnih objekata ne odlikuju iznimne vizualne vrijednosti, no blizina morske površine i tipologija gradnje koja odiše ugođajem malog i intimnog mediteranskog naselja, promatranom području daju ambijentalnu vrijednost. Pri tome prepoznatljiv vizualni atrakt i obilježje ovog dijela naselja, zbog svoje specifične kružne gradnje, predstavlja objekt mlina na vjetar. S druge pak strane, krajnji JI dio obale narušava opisani ambijent, budući da zbog neprirodne forme istaknutog betonskog platoa i masivnog zida oslikanog grafitima odskače od ostatka naselja.

***vrijedna - područje uz ulicu V. Nazora - skladan sklop građevina u linijskom nizu, karakterističan za obalna naselja, no bez kulturnih dobara***

Iako objekti predstavljaju vrijedan primjer tradicionalne mediteranske arhitekture, radi se o tipičnom sklopu gradnje koji ne odlikuju iznimne osobitosti i specifična prepoznatljivost. Pri tome je ambijentalna vrijednost priobalnog naselja, koja proizlazi iz blizine mora, dijelom umanjena formiranjem zaštitnog parapetnog zida i kamene školjere. Time je stvorena fizička barijera koja sprečava izravni kontakt s morskom površinom. Privlačnost priobalnog ambijenta dodatno je narušena masivnim platoom benzinske postaje za automobile koja odskače od ambijenta mediteranskog naselja. S obzirom na sve navedeno, vizura na promatrani dio priobalnog naselja je privlačna, no nije iznimna, a dijelom je narušena opisanim elementima i namjenom.

Pri zonaciji obalnog područja naselja ovisno o boravišnim kvalitetama, prostor je razmatran s obzirom na broj očekivanih korisnika / promatrača - pri čemu je kao kriterij procjene korišten broj javnih sadržaja koji su atrakt za posjetitelje. Pri tome se ovisno o vrsti korisnika razlikuju dva tipa javnih sadržaja: (1) linijski, tranzitni tip (pješačke površine) na kojima se očekuju promatrači prolaznici i (2) stacionarni tip (trgovi, ugostiteljski lokali i sl.) na kojima se očekuje dulje zadržavanje posjetitelja, odnosno radi se o stalnim promatračima. Na temelju toga su definirane tri različite zone učestalosti korištenja prostora (Slika 4.79):

1. najveći broj korisnika,
2. umjerena učestalost korištenja,
3. najmanji broj korisnika.



Slika 4.78 Zonacija obalnog pojasa prema vizualnim i ambijentalnim kvalitetama prostora.

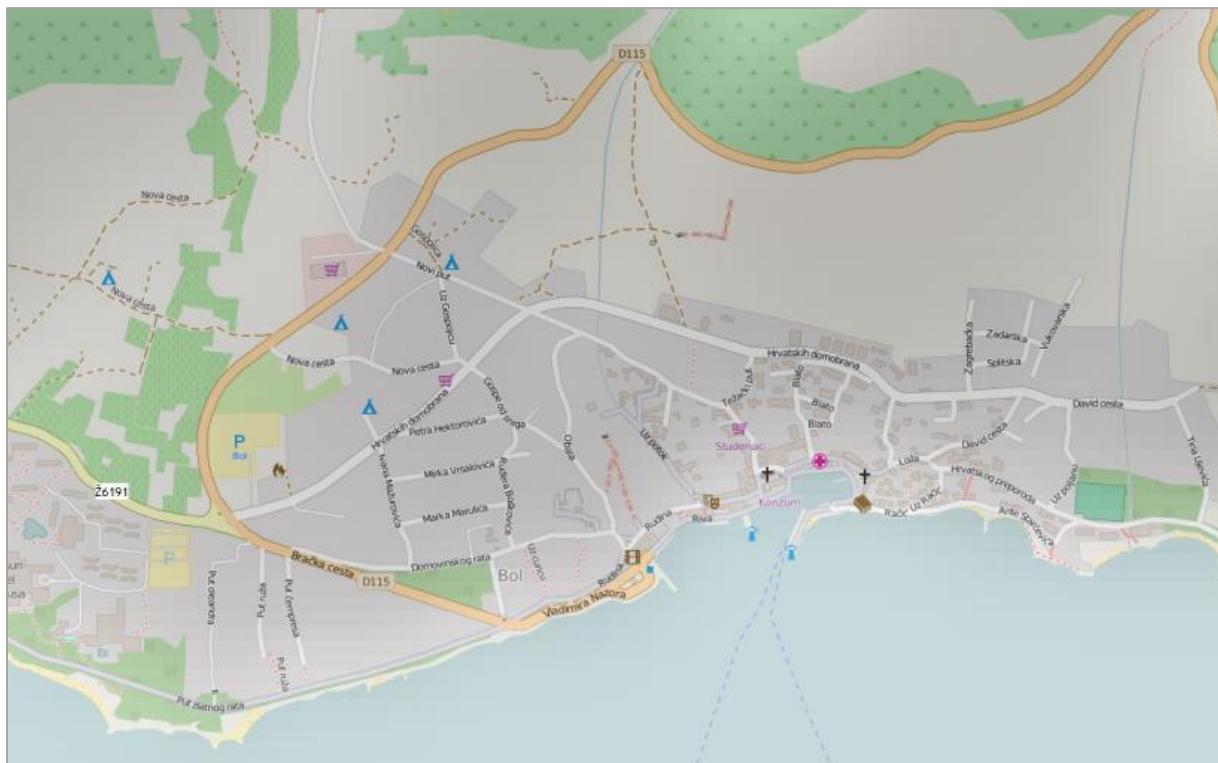


Slika 4.79 Zonacija obalnog pojasa prema boravišnim kvalitetama, odnosno intenzitetu i načinu korištenja prostora.

## 4.10 Promet

Postojeća Luka Bol smještena je na južnoj strani otoka Brača, u središnjem dijelu istoimenog naselja. Pristup naselju Bol iz ostalih naselja na otoku Braču je ostvaren preko postojeće državne ceste D115 „Bol-Gornji Humac“ (Slika 4.80), dužine 11,4 km, koja predstavlja okosnicu cjelokupnog cestovnog prometa promatranog područja. Ista počinje od spoja sa državnom cestom D 113 kod naselja Gornji Humac, a završava izlaskom na obalu naselja Bol. U neposrednoj blizini neuređenog mjesnog parkirališta, spomenuta državna cesta se križa sa županijskom cestom Ž6191 (Slika 4.80) koja spaja naselje Bol sa Zlatnim ratom. Prema dostupnim podacima iz elaborata "Prosječni ljetni dnevni promet - prethodni rezultati" (Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2014., 2015.), prosječan dnevni ljetni promet 2014. godine na državnoj cesti D115 iznosio je oko 2 736 vozila na dan, a 2015. se broj povećao za 3,25% na 2 825 vozila po danu.

Unutar naselja se nalazi mreža kolno-pješačkih prometnica koja je spojena na državnu i županijsku cestu kao i na lokalnu cestu koja je trenutno u funkciji obilaznice naselja Bol. Šire područje je isprepleteno mrežom protupožarnih poljskih putova. Prometna mreža sjeverno od samog centra naselja se sastoji isključivo od prometnica koje se pružaju u smjeru sjever-jug (npr. ulice Novi put i Ruđera Boškovića) povezujući sjeverne dijelove naselja sa južnim priobalnim područjem. Navedene prometnice su nerazvrstane lokalne ulice sa varijabilnim poprečnim presjekom koji se sastoji isključivo od kolnika. Pješački nogostupi ne postoje osim na dijelu ulice Novi put. Zbog postojeće nepovoljne konfiguracije terena, uzdužni nagibi niveleta navedenih prometnica su značajni i iznose preko 10,0%.

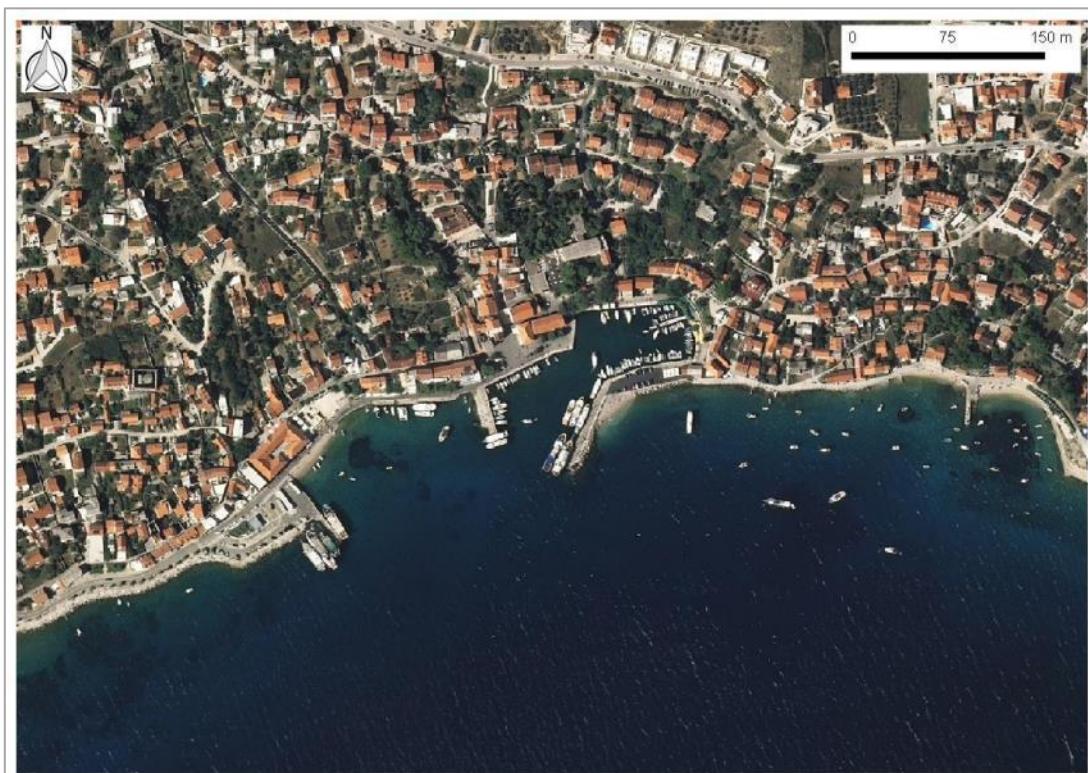


Slika 4.80 Državna (D115) i županijska (Ž6191) cesta te mreža lokalnih prometnica u naselju Bol (izvor: Open Street map)

Prometna mreža šireg priobalnog dijela naselja se sastoji od sporednih ulica i lokalne prometnice Vladimir Nazor (Slika 4.80) koja se pruža duž obale u pravcu istok-zapad. Ista počinje od završetka državne ceste D 115 i završava početkom Rive, a predstavlja okosnicu pješačkog i cestovnog prometa zapadnog dijela naselja i luke. Spomenuta državna cesta i u nastavku Ulica Vladimira Nazora imaju uređen pješački nogostup. Istočno od Rive duž obalne linije pruža se Ulica Račić i u nastavku Ulica Ante Starčevića (Slika 4.80). Ostale prometnice ili nisu prostorno definirane ili predstavljaju lokalne pristupne putove. Uzdužni nagibi prometnica u smjeru istok-zapad iznose povoljnih 1,0 - 2,0 % dok uzdužni nagib puta, koji se od sjevera spušta do južne longitudinalne prometnice, iznosi prometno vrlo nepovoljnih oko 11,80 %.

Na području naselja nema uređenih javnih parking površina. Parkiranje vozila se odvija na slobodnim prostorima unutar građevnih čestica odnosno vlasničkih parcela ili na postojećim uređenim odnosno neuređenim javnim površinama.

Postojeća Luka Bol (Slika 4.81) u funkciji je prometovanja plovila javne namjene te plovila domaćeg stanovništva. U sezoni, ista je namijenjena i za transfer gostiju, odnosno privezivanje izletničkih brodova i barkariola te u manjem dijelu nautičara. Vrh zapadnog dijela glavnog lukobrana koristi se za prihvat brzobrodske pruge koja povezuje Luku Bol s lukom Split (Split-Bol-Jelsa), dok se unutrašnji dio luke koristi prvenstveno za prihvat brodica domicilnog stanovništva. Sa istočne strane glavnog lukobrana postavljeno je nekoliko plutača na kojima je moguće privezivanje. Na sjevernoj strani luke postoji nekoliko vezova predviđenih za prihvat nautičara sa priključcima za vodu i struju dok je na središnjem gatu vezivanje je moguće samo sa istočne strane.



Slika 4.81 Šire područje postojeće Luke Bol (izvor: DOF, Državna geodetska uprava).

Promet plovila u zimskim mjesecima u području Luke Bol nije većeg intenziteta i uglavnom se odnosi na brodice mjesnog stanovništva, promet vrlo brzog putničkog broda koji povezuje Bol sa lukom Split te ribarske brodove. Manja plovila mogu se očekivati u ovom području tijekom cijelog dana, a gušći promet se odvija u jutarnjim i večernjim satima. Najveći udio u pomorskom prometu u ljetnim mjesecima čini promet plovila nautičkog turizma, te turističkih brodova. Gustoća prometa prilikom isplovljavanja i uplovljavanja u/iz luke je najveća ujutro kada plovila isplovjavaju te na večer kada plovila uplovjavaju u luku. Javni putnički brodovi koji održavaju brzu brodsку liniju sa lukom Split uplovjavaju u luku ujutro i kasno poslijepodne.

U vrijeme turističke sezone, organizacija kopnenog i pomorskog prometa donosi velike probleme koje uzrokuju cijeli niz funkcionalnih problema naselja Bol čime se sprečava njegov razvitak. U razvojno-planskim dokumentima naselja i općine Bol planira se rješavanje navedenih problema proširenjem i prenamjenom postojećih i izgradnjom novih prometnica kao i nadogradnjom postojećih te izgradnjom budućih pomorskih sadržaja.

#### 4.11 Buka

Luka predstavlja izvor buke tijekom uplovljavanja/isplovljavanja plovila javne namjene te plovila domaćeg stanovništva kod kojih dominira vanbrodski pogon. Ulica Vladimira Nazora (Slika 4.82) koja se pruža duž obalnog područja Luke Bol predstavlja okosnicu pješačkog i cestovnog prometa, te je trenutno najznačajniji izvor buke promatranog područja, pogotovo tijekom turističke sezone. Na kraju spomenute ulice nalaze se autobusna stanica i benzinska postaja za cestovna vozila i plovila, koje pridonose povišenju razine buke promatranog područja.



Slika 4.82 Područje naselja Bol zapadno od Luke Bol (izvor: Bing maps).

Duž cijele luke smješteni su stambeni i turistički objekti, koji su izloženi navedenoj buci. Uz obalu, u sklopu stambenih objekata mjestimice se nalaze i objekti ugostiteljske, turističke i uslužne djelatnosti čija poslovanja pridonose povećanju buke u okolišu. Duž centralnog dijela luke smještena je Riva koja predstavlja okosnicu pješačkog prometa koji se uvelike povećava tijekom turističke sezone, a time su posljedično povećane i razine buke.

Istočno od postojećeg lukobrana Luke Bol, duž priobalnog područja pruža se lokalna prometnica (Ulica Račić i Ulica Ante Starčevića) po kojoj se odvija pješački i cestovni promet te je značajan izvor buke promatranog područja pogotovo tijekom turističke sezone (Slika 4.83). Uz navedenu prometnicu smješteni su stambeni objekti i apartmani, koji su izloženi navedenoj buci. Uz obalu se nalazi i nekolicina ugostiteljskih objekata čija poslovanja također pridonose povećanju buke u okolišu.



Slika 4.83 Područje naselja Bol istočno od Luke Bol (izvor: Bing maps).

Sveukupno, situacija se može ocijeniti tipičnom za središnji priobalni dio malih otočkih mjesta orientiranih prema turizmu izrazito sezonskog karaktera, u kojima su dnevne razine buke povišene tijekom cijele godine, a ljeti i tijekom većeg dijela noći. Izvan turističke sezone utjecaj buke nije značajan budući da se izvori buke uglavnom svode na aktivnosti lokalnog stanovništva.

#### 4.12 Stanovništvo

Općina Bol zauzima 24,85 km<sup>2</sup> i u njoj živi 1.630 stanovnika (popis stanovništva, 2011). Po broju stanovnika općina Bol pripada u općine srednje veličine među općinama na otoku Braču. Općina ima dva naselja: Bol sa 1.609 stanovnikom i naselje Murvica sa 21 stanovnikom. Prema popisu stanovnika u zadnjih 50 godina Općina ima stalni porast stanovnika što se prvenstveno odnosi na naselje Bol, dok je naselje Murvica u stalnom opadanju broja stanovnika. Prosječna starost stanovnika u općini Bol je 42,7 godina što je malo više od prosjeka u Hrvatskoj koji iznosi 41,7 godina. U ukupnoj populaciji, starije su žene, čija prosječna starost iznosi 42,8 godina, dok za muškarce ona iznosi 42,6 godina. Među stanovništvom, dominira stanovništvo sa završenom srednjom školom.

Približno 50% stanovništva je ekonomski neaktivno, a ako se tome još dodaju i nezaposleni dolazimo do udjela od 55,25% stanovništva. Među nezaposlenima prema podacima iz 2011.g. skoro svi su oni koji traže novo zaposlenje, što znači da je došlo do „gašenja“ brojnih radnih mesta (Strategija turističkog razvoja Općine Bol za razdoblje 2016. - 2021.).

## 5 OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

### 5.1 Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje

#### 5.1.1 Morska staništa

Prilikom izvođenja radova u svrhu izvedbe svih komponenti zahvata doći će do zamućenja stupca morske vode ograničenog isključivo za vrijeme trajanja izgradnje. Podignute čestice taložit će se u blizini ali sloj istaloženih čestica ne bi trebao utjecati na organizme koji žive u dnu. Utjecaj ovih naslaga na bentoske zajednice se ne očekuje.

Prilikom izgradnje lukobrana i novoformirane obale doći će do zatrpanja tj. trajnog gubitka morske obale i morskih staništa ukupne površine 3,2 ha. Izgradnjom novoformirane obale biti će zatrpana antropogena staništa morske obale te biocenoze gornjih i donjih stijena supralitorala i mediolitorala. Izgradnjom glavnog lukobrana biti će zatrpana manja površina zaštićene biocenoze infralitoralnih algi i posidonije te nešto veća površina zajednice infralitoralnih pjesaka i sitnih šljunaka pod utjecajem valova. Biocenološkim pregledom na širem području zahvata (opisano u poglavlju 4.5) utvrđena je ukupna površina posidonije od 0,6 ha. Izgradnjom zahvata trajni gubitak ovog staništa iznosi 0,15 ha.

S obzirom da se radi o gubitku od 0,0054 % u odnosu na ukupnu površinu od 27 624 ha posidonije na području Splitsko-dalmatinske županije prema karti staništa, navedeni gubitak ovog staništa nije značajan te se smatra prihvatljivim.

Utjecaj izgradnje na navedena staništa je trajan i negativan, međutim sveukupna zatrpana površina je relativno mala s obzirom na postojeće rasprostranjenje tih biocenoza na Jadranu.

Ovisno o rezultatima geotehničkih istraživanja koja će se provesti u kasnijoj fazi projekta, postoji mogućost korištenja miniranja u svrhu produbljivanja gaza u fazama 1. i 2. Ovaj način izvođenja radova negativno će utjecati na populacije riba koje će se zateći u trenutku miniranja na području izvođenja radova. U neposrednoj blizini detonacije, podvodno miniranje utječe na smrtnost većine riba neovisno o veličini, obliku ili anatomiji. Na većim udaljenostima od detonacije vrste s plivaćim mjehurom imaju veću smrtnost. Nadalje, jedinke bliže površini morske vode izloženije su utjecaju detonacije nego jedinke koje se nalaze dublje u stupcu morske vode (ASCOBANS 2012.). Udaljavanjem od samog izvora detonacije, utjecaj na riblju populaciju se znatno smanjuje (Popper and Hastings, 2005, 2009.). Prema Continental Shelf Associates 2004., doseg utjecaja miniranja može varirati od 12 m za vrste bez plivajućeg mjehura do 230 - 349 m za vrste s plivajućim mjehurom. Nakon prvih miniranja očekuje se da će se većina ribe povući s navedenog područja te shodno tome, broj uginulih riba s dalnjim miniranjem biti će manji. Povratak riba na navedeno područje očekuje se nakon prestanka miniranja.

Tijekom izvođenja podvodnih radova, povećanje razine podvodne buke i gubitak morskih staništa (uzrokovane bageriranjem) može imati negativan utjecaj prvenstveno riblje vrste u vidu uznemiravanja i ometanja područja kretanja. Područje izgradnje i produbljivanja morskog dna ograničeno je na relativno malu površinu u usporedbi s ukupnom površinom rasprostiranja prisutnih staništa duž Jadranu. Također na području zahvata je već prisutan antropogeni utjecaj te se samim time na području zahvata ne nalaze staništa od posebnog

značaja za riblje vrste. Izvođenje radova planira se u zimskom razdoblju te je na taj način smanjen utjecaj izvođenja radova na eventualna područja mrijesta riba na širem području zahvata.

S obzirom da je utjecaj podvodnih radova u vidu povećanja razine podvodne buke, tj. uznemiravanja te ometanja područja kretanja riba, vremenski ograničen na vrijeme izvođenja radova te prostorno ograničen na površinu područja zahvata, utjecaj se smatra prihvatljivim.

### 5.1.2 Vodna tijela

Tijekom izgradnje prepoznati su sljedeći mogući utjecaji na stanje voda u području zahvata:

- nepostojanje sustava odvodnje oborinskih voda s područja gradilišta i odgovarajućeg rješenja za sanitарне otpadne vode za potrebe gradilišta,
- povećane količine građevinskog, komunalnog i opasnog otpada čijim se ispiranjem kroz tlo mogu onečistiti podzemne vode,
- izljevanja goriva i ili strojnih ulja iz korištene mehanizacije, te njihovog curenja u tlo i podzemlje kao i neispravno skladištenje naftnih derivata, ulja i maziva u neprimjerenum spremnicima, punjenja transportnih sredstava gorivom te mogućnost istjecanja u okolini prostora.

#### *Podzemne vode*

Količinsko stanje grupiranog vodnog tijela podzemne vode JOGNKCPV\_12 Jadranski otoci je ocijenjeno kao dobro te se ne nalazi u riziku s obzirom na kemijsko stanje. Bitno je naglasiti kako je područje na kojem je planirana gradnja kopnenog dijela zahvata već izgrađeno područje. Pridržavanjem propisa i uvjeta građenja, spriječit će se navedeni mogući utjecaji na podzemne vode te se zaključuje da izgradnja zahvata neće negativno utjecati na stanje grupiranog vodnog tijela podzemne vode, odnosno neće doći do promjene količinskog i kemijskog stanja.

#### *Površinske vode tekućice*

U blizini lokacije zahvata nema stalnih površinskih tokova koji su izdvojeni kao vodno tijelo, međutim na istočnom i zapadnom dijelu kopnenog dijela zahvata nalaze se regulirani bujični vodotoci Miljena i Manastir. Tijekom izvođenja radova postoji mogućnost negativnog utjecaja uslijed odlaganja građevinskog i drugog materijala u korito vodotoka ili oštećivanja korita vodotoka uslijed radova teške mehanizacije, koji bi mogli umanjiti propusnu moć korita.

Pridržavanjem propisa i uvjeta građenja, spriječit će se navedeni mogući utjecaji na ove bujične vodotoke te se zaključuje da izgradnja zahvata neće imati negativnih utjecaja.

#### *Priobalne vode*

Prema Planu upravljanja vodnim područjima (2013), na području zahvata nalazi se priobalno vodno tijelo O423-MOP za koje je procijenjeno vrlo dobro stanje. Tijekom izgradnje će,

uslijed izvođenja radova i iskopavanja dijela morskog dna u svrhu izvedbe svih komponenti zahvata, doći do zamućenja stupca morske vode što može dovesti do privremenog narušavanja kakvoće morske vode na području zahvata. Čestice sedimenta taložit će se u užem području zahvata no zbog relativno male dubine na području izvođenja radova gibanje mora (pretežno valovi) će nataloženi materijal pomicati prema dubljim dijelovima akvatorija te neće doći do nastajanja debljih naslaga. Navedeni utjecaji su ograničenog vremena trajanja i prostorno ograničeni. Budući da su idejnim rješenjem u tijelu lukobrana predviđeni propusti za cirkulaciju mora kojima se osigurava izmjena morske vode, po dovršetku radova očekuje se povratak kakvoće morske vode u prvobitno stanje.

Tijekom izvođenja radova moguće je onečišćenje mora gorivom i uljima za podmazivanje građevinskih strojeva i prijevoznih sredstava. Također moguće je otpuhivanje prašine s gradilišta u more ili odnošenje građevinskog materijala u more oborinskim vodama za vrijeme jakih kiša. Rizik od ovakvih onečišćenja, uz pridržavanje propisanih mjera zaštite okoliša, je zanemariv.

### 5.1.3 Zaštićena područja

S obzirom na udaljenost zaštićenog područja od područja izvođenja zahvata (preko 500 m) te lokaliziranog obima i vrsta radova tijekom izgradnje luke ne očekuje se utjecaj na obilježja zaštićenog područja Zlatni rat (značajni krajobraz). Izgradnja planiranih objekata neće utjecati na promjenu strujnog polja na području Zlatnoga rata, a samim time niti na morfodinamiku Zlatnoga rata, a što je detaljno je obrađeno unutar Elaborata „Utjecaj dogradnje luke Bol na Zlatni rat te na struje i valove u luci“ (Oikon, 2011).

Pri tome su napravljeni detaljni istraživački radovi te je zaključeno kako izgradnja luke neće imati negativan utjecaj na Zlatni rat. Unutar Elaborata navodi se sljedeće: „*Na temelju izgleda i sastava tijela Zlatnog rata te karakteristika podmorja oko njega može se zaključiti da je osnovni dinamički fenomen koji uvjetuje oblik i dinamiku Zlatnog rata energija i smjer valova. Rezultati modeliranja valova za sve smjerove i nekoliko brzina vjetra (ovaj Elaborat) pokazali su da zahvati u luci ne mijenjaju valno polje kod Zlatnog rata. Isto tako pokazano je da neće biti niti promjene strujnog polja te stoga neće biti utjecaja na dinamiku Zlatnog rata.*

*Terensko rekognosciranje terena ukazalo je i na to da je danas glavni izvor materijala koji se taloži (i postupno troši djelovanjem valova) na Zlatnom ratu erozija starijih pleistocenskih („deluvijalnih“) sedimenata u korijenu poluotoka.*

*Zaključno, geološko rekognosciranje terena, te ronilačko-geološki pregled područja od Bola do Zlatnog rata, pokazali su da su valovi osnovni čimbenik zanimljive dinamike poluotoka, te da planirani zahvat dogradnje luke neće imati utjecaja na postojanost poluotoka. Istovremeno treba istaknuti da je sam nastanak i održavanje Zlatnog rata u geološkom smislu efemerna pojava i da je dugoročno teško očekivati njegovo zadržavanje u postojećem obliku“.*

#### 5.1.4 Kulturno-povijesna baština

##### UTJECAJ NA KULTURNU BAŠTINU

Planirana gradnja luke otvorene za javni promet s pratećim zgradama nije u direktnoj koliziji sa zaštićenim i evidentiranim graditeljskim i arheološkim nasleđem. U slučaju da se prilikom arheološkog rekognosciranja naiđe na dosad neotkrivene arheološke nalaze, o navedenom treba obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel koji će utvrditi daljnje mjere postupanja.

Tijekom pripreme zahvata u okviru izrade dokumentacije za izdavanje lokacijske dozvole, potrebno je prema posebnim uvjetima nadležnog Konzervatorskog odjela korigirati idejni projekt kako bi se izbjegao negativni utjecaj na vizualni integritet povijesne cjeline naselja, a posebno zgrade starog mlina.

Tijekom pripreme zahvata u okviru izrade dokumentacije za izdavanje lokacijske dozvole, potrebno je uvažiti konzervatorske uvjete u pogledu oblikovanja lukobrana te u korištenju materijala završne parterne obrade.

##### a) ZONA S IZRAVNIM UTJECAJEM

###### 1. Kulturno-povijesna cjelina

1.1. Kulturno-povijesna cjelina Bol, Z-5923 (oznaka na karti C1)

###### 2. Graditeljski sklopoli

2.1. Dominikanski samostan sv. Marije Milosne, Z-4774 (oznaka na karti GS1)

###### 3. Arheološki lokaliteti

S obzirom da se najranije naselje razvilo iz kasnoantičke građevine na rtu Glavica te se širilo prema današnjem središtu, prepostavlja se da postoje podvodni ostaci gradske i lučke infrastrukture te arheološki kulturni slojevi na pojedinim dijelovima obale. Na prostoru današnje luke mogu se očekivati novovjekovni ostaci iako i ovdje nije isključeno postojanje ranijih arheoloških nalaza.

3.1. Poluotok Glavica, Z-4773 (oznaka na karti AL1)

3.2. Kuća, A. Starčevića 7 (Pizzeria „Maza“), E, k.č. 877, k.o. Bol (oznaka na karti AL2)

3.3. Obala u ulici A. Starčevića, E, k.č. 2449, k.o. Bol (oznaka na karti AL3)

3.4. Park između ulica Hrvatskog preporoda i Račić, E, k.č. 2411 i 2417, k.o. Bol (oznaka na karti AL4)

3.5. Hotel „Željezničar“, E, k.č. 807 i 2449, k.o. Bol (oznaka na karti AL5)

3.6. Martinica, rimske groblje, E, (oznaka na karti AL6)

3.7. Studenac, k.č. 393/2, 393/3, 393/4, E (oznaka na karti AL8)

3.8. Kuća Karničića, Rudina 46, Caffe bar „Marinero“, E (oznaka na karti AL10)

Gustoća arheoloških nalaza upućuje na mogućnost pronalaska novih lokaliteta, stoga je u fazi projektiranja i pripremnih radova potrebno provesti sustavni podmorski arheološki pregled obuhvata dogradnje luke.

Na mjestima gdje se prilikom podmorskog pregleda utvrdi postojanje arheoloških nalaza i lokaliteta, iste je potrebno istražiti prije početka radova. Nakon istraživanja pronađene ostatke arhitekture i pokretne nalaze treba konzervirati.

Pronalazak vrijednih nalaza može uvjetovati promjenu projekta.

## 5. Povijesne građevine

### 5.1. Sakralne građevine

5.1.1. Župna crkva Gospe od Karmena, Z-1866 (oznaka na karti S1)

5.1.2. Crkva sv. Ivana, Z-4773 (oznaka na karti S2)

5.1.3. Crkva sv. Ante, Z-4330 (oznaka na karti S3)

### 5.2. Stambene građevine

5.2.1. Gotička kuća, Z-1865 (oznaka na karti SG1)

5.2.2. Kuća Vusio, Z-RST-0231-1964. (oznaka na karti SG2)

5.2.3. Barokna kuća (Galerija Dešković), Z-1863 (oznaka na karti SG3)

5.2.4. Kuća Lode, E, k.č. 507/2, 507/3, k.o. Bol (oznaka na karti SG4)

5.2.5. Kuća u kući ili Paloc, E, k.č. 284 (oznaka na karti SG5)

### 5.3. Javne građevine

5.3.1. Zgrada "Bijela kuća", Z-4065 (oznaka na karti JG1)

4.3.1. Zgrada vinarske zadruge i škole, Z-5732 (oznaka na karti JG2)

5.3.2. Ribarska kućica, E, k.č. 737, k.o. Bol (oznaka na karti JG6)

5.3.3. Loža, E, k.č. 511, k.o. Bol (oznaka na karti JG4)

5.3.4.a Zgrada „Hrvatske čitaonice“, Z, RST-891, k.č. 770, k.o. Bol (oznaka na karti JG3)

5.3.4.b Zgrada „Hrvatske čitaonice“ uz župnu crkvu, E, k.č. 489/1, 489/2, k.o. Bol (oznaka na karti JG5)

5.3.4. Hotel „Željezničar“, E, k.č. 807, k.o. Bol (oznaka na karti JG7)

### 5.4. Industrijske građevine

5.4.1. Mlin na vjetar, Z-5349, (oznaka na karti IG1)

5.4.2. Tvornica za preradu ribe („fabrika“ sardina), E, k.č. 602, k.o. Bol, srušena (oznaka na karti IG2)

## 6. Javni prostori

5.1. Trg ispred župne crkve Gospe od Karmena, E, k.č. 55 (oznaka na karti JP1)

5.2. Pjaca sa studencem, E, k.č. 317, 393/2, 393/3, 393/4 (oznaka na karti JP2)

Izgradnja zahvata ima velik utjecaj na karakter naselja Bol i na njegov povijesni razvoj. Povijesni Bol nastao je na Glavici gdje je danas samostan dominikanskog reda. Današnje naselje vremenom je izmjestilo središte prema zapadu, od Loze preko župne crkve Gospe od Karmena do Studenca, gdje je formirana skromna luka Bola. Planirani zahvat učvrstiti će taj dio naselja kao suvremeni centar Bola, a izgradnja luke otvorene za javni promet na istoku i nautičkog dijela luke na zapadu, proširiti će sadašnji centar Bola i dati mu potpuno novu vizuru.

## b) ZONA S NEIZRAVNIM UTJECAJEM

### 1. Graditeljsko pejzažni sklop

1.1. Dominikanski samostan sv. Marije Milosne, Z-4774 (oznaka na karti GS1)

### 2. Arheološki lokaliteti

2.1. Martinica, prapovijesna keramika, E (oznaka na karti AL7)

## UTJECAJ NA KULTURNE VRIJEDNOSTI

### Kulturno-povijesna cjelina

Mogući utjecaji na vrijednosti kulturno-povijesne cjeline naselja fizičkog su i ambijentalnog karaktera. U kontekstu ambijentalnog utjecaja, privremenu promjenu na promatranom području izazvat će promet i strojevi na planiranoj marini. Dugotrajna promjena u krajoliku naselja Bol, posebno u njegovojo panorami s mora bit će pojava nove obalne linije i izgradnje na njoj. Planirana zaobljena linija glavnog lukobrana oblikovno će odudarati od tradicionalnog oblikovanja obalne linije primorskih naselja Jadrana. Planirana gradnja objekata marine u neposrednoj blizini starog mlina djelomice će zakloniti njegov doživljaj s mora i s pojedinih točaka duž obalne šetnice. Izgradnja luke otvorene za javni promet i pratećih građevina utjecat će na promjenu ambijentalnih obilježja naselja, posebno njegove panorame s mora. Izravni utjecaj na dio kulturno-povijesne cjeline naselja, povijesne građevine i arheološke lokalitete imat će kamionski promet i rad teških strojeva.

Gustoća arheoloških nalaza upućuje na mogućnost pronalaska novih lokaliteta koji nisu utvrđeni terenskim pregledom i arheološkim istraživanjem, stoga je potrebno osigurati stalni arheološki nadzor tijekom radova iskopavanja i nasipavanja za potrebe gradnje.

### Povijesni sklopolovi i građevine

Zgrada starog mlina, loža, gotička kuća i crkva sv. Ante nalaze se u zoni izravnog utjecaja s mogućom fizičkom ugroženosti (kamionski promet, doprema građevnog materijala, vibracije teških strojeva prilikom izvođenja radova i sl.) te s promjenom vizualnog i prostornog integriteta. Planirana gradnja zgrade u neposrednoj blizini starog mlina djelomično će zakloniti njegov doživljaj s mora i s pojedinih točaka duž obalne šetnice.

Na području zona izravnog i neizravnog utjecaja na okoliš nalaze se: kulturno-povijesna cjelina naselja Bol, graditeljski sklopolovi i pojedinačne kulturno-povijesne građevine (sakralne, stambene, javne, industrijske) i arheološki lokaliteti. Stupanj ugroženosti kulturno povijesne baštine procjenjuje se umjerenim.

### 5.1.5 Krajobraz

U svrhu procjene utjecaja planiranog zahvata na krajobrazne karakteristike provedeno je terensko istraživanje i analiza važećih dokumenata prostornog uređenja (Prostorni plan uređenja Općine Bol, Urbanistički plan uređenja naselja Bol), te obrada prostornih podataka pomoću GIS alata koja je uključila izradu karte nagiba i hipsometrijske karte iz digitalnog modela reljefa (DMR), kao i zonaciju obalnog područja naselja po vizualnim i boravišnim kvalitetama prostora. Temeljem toga, utvrđeni su osnovni strukturni elementi koji sačinjavaju krajobraz promatranog područja, njihovi međusobni odnosi, te osnovna obilježja i karakter krajobraza. Na posljetku je, uzimajući u obzir karakteristike planiranog zahvata, procijenjen njegov mogući utjecaj na krajobrazne karakteristike promatranog područja. Područje obuhvata zahvata uključuje izgradnju marine (1. faza), dogradnju postojeće luke (2. faza) i uređenje obalnog pojasa (3. faza).

#### 1. faza - izgradnja marine

Osnovni utjecaji koji se očekuju tijekom izgradnje marine su dodatne izravne i trajne promjene morfologije obalne linije (duljine oko 200 m), te gubitak dijela akvatorija (oko 0,4 ha) i promjene u načinu korištenja obalnog područja uslijed nasipavanja mora za potrebe formiranja platoa marine. Osim toga, konstrukcijom primarnog lukobrana (duljine oko 200 m) i sekundarnog lukobrana (duljine 20 m), doći će do zatvaranja dijela trenutno otvorenog akvatorija (površine oko 1,4 ha).

Pri tome je obalno područje na kojem je planirana izgradnja u potpunosti izmijenjeno pod antropogenim utjecajem (lokalna prometnica postavljena na potporni kameni obalni zid s deniveliranom šetnicom, betonski gat, manja šljunčana plaža, nasipani plato koji obuhvaća zatravnjenu površinu s djecijskim igralištem), a pojedini elementi znatnih kulturnih i/ili vizualnih vrijednosti (mlin na vjetar, ribarska kućica, plaža) neće biti fizički izravno ugroženi ili uništeni izgradnjom planiranih sadržaja.

#### 2. faza - dogradnja postojeće luke

Osnovni utjecaji do kojih će doći uslijed sanacije i dogradnje postojeće luke su dodatne izravne i trajne promjene obalne linije uslijed produljenja glavnog lukobrana (za 77 m) i sekundarnog gata benzinske stanice (za 40 m), čime će ujedno doći do dodatnog zatvaranja dijela trenutno otvorenog akvatorija (površine oko 0,7 ha). Obalno područje na kojem je planirana ova izgradnja, u potpunosti je izmijenjeno pod antropogenim utjecajem.

Uz to, uključuje uređenje obale od gata benzinske postaje do postojećeg centralnog gata, tj. rekonstrukciju postojećeg vertikalnog gravitacijskog obalnog zida (od plaže do centralnog gata), te uređenje obalne linije od korijena glavnog lukobrana do nove šetnice, pri čemu će plaža, kao vrijedan ambijent ostati sačuvana. Iako se radi o izravnim i trajnim promjenama, rekonstrukcija postojećih sadržaja neće uzrokovati znatne promjene fizičke strukture naselja u odnosu na postojeće stanje.

S obzirom na sve navedeno, izgradnja planiranih sadržaja 2. faze zahvata neće fizički izravno ugroziti ili uništiti pojedine krajobrazne elemente znatnih kulturnih i/ili vizualnih vrijednosti (plaža, pojedine građevine zaštićena kulturna dobra).

### 3. faza - uređenje obalnog pojasa

Osnovni utjecaji koji se očekuju tijekom radova na uređenju obalnog pojasa su dodatne izravne i trajne promjene morfologije obalne linije (duljine oko 250 m) i gubitak dijela akvatorija (oko 0,4 ha) te promjene u načinu korištenja obalnog područja na zapadnom dijelu naselja uslijed nasipavanja mora za potrebe formiranja platoa uređenog obalnog pojasa. Pri tome je obalno područje na kojem je planirana izgradnja u potpunosti izmjenjeno pod antropogenim utjecajem, budući da se radi o dijelom već nasipanoj obali s lokalnom prometnicom i obalnom šetnicom.

Promatrano područje ne sadrži krajobrazne elemente iznimnih prirodnih, kulturnih i/ili vizualnih vrijednosti koji bi izgradnjom planiranih sadržaja fizički izravno mogli biti ugroženi ili uništeni, a privlačnost priobalnog ambijenta zapadnog dijela naselja narušena je masivnim platoom benzinske postaje za automobile koja odskače od ambijenta mediteranskog naselja.

Osim toga, na području sve tri faze planiranog zahvata, građevinski radovi će tijekom izvedbe također privremeno i izravno utjecati na izgled priobalnog dijela naselja, no zbog privremenog karaktera ovaj utjecaj može se smatrati neznatnim, uz obavezno provođenje svih Studijom predloženih mjera.

#### 5.1.6 Promet

Izgradnja novog istočnog dijela luke rezultirat će povećanom gustoćom prometa i dodatnim opterećenjem prometnica sjeveroistočno od planiranog zahvata. Zbog povećane frekvencije osobnih vozila, teških vozila za dovoz strojeva, opreme i građevinskog materijala te odvoz otpada, i ostalih vozila koja će prometovati prema i od gradilišta moguća su dodatna opterećenja postojeće prometne mreže i poteškoće u nesmetanom odvijanju prometa. Najveće opterećenje očekuje se na male lokalne prometnice kao što je odvojak prometnice Ante Starčevića koja se spaja na šetalište Anđelka Rabadana, kojom će se vozila spuštati s glavnih prometnica do građevinskog područja. Također se predviđa i korištenje morskih plovnih putova za dovoz materijala morem, koji neće značajno utjecati na promet plovila domicilnog stanovništva pošto je postojeća luka izvan promatranog područja izgradnje. Kako će ovakva situacija biti prisutna smo tijekom gradnje zahvata, negativan utjecaj na promet će biti kratkotrajan.

#### 5.1.7 Buka

Tijekom građenja zahvata će doći do emitiranja dodatne buke u okolišu kao posljedica građevinskih radova. Ova buka je privremena, a najviše dopuštene razine propisane su Člankom 17. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04). Skraćeno, Pravilnik dopušta: „Bez obzira na zonu iz Tablice 1. članka 5. ovoga Pravilnika, tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentna razina buke iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednosti iz Tablice 1. članka 5. ovoga Pravilnika.“.

Također, u posebnim slučajevima je dopušteno prekoračenje navedenih razina: „Iznimno od odredbi stavka 1., 2. i 3. ovoga članka dopušteno je prekoračenje dopuštenih razina buke za 10 dB(A), u slučaju ako to zahtijeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu (1) noć, odnosno dva (2) dana tijekom razdoblja od trideset (30) dana“. Pridržavanjem discipline u pogledu vremena izvođenja radova i načina izvođenja radova i dobre inženjerske prakse pri gradnji navedeni uvjeti iz Pravilnika će biti zadovoljeni.

### 5.1.8 Otpad

Tijekom građevinskih radova na izgradnji luke otvorene za javni promet, moguć je nastanak različitog neopasnog i opasnog otpada (Tablica 5.1) koji se treba zbrinuti prema Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13).

Tablica 5.1 Pregled vrsta neopasnog i opasnog otpada koje mogu nastati tijekom građevinskih radova na izgradnji luke otvorene za javni promet

Ključni broj	Naziv otpada
13	<b>Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)</b>
13 01	otpadna hidraulična ulja
13 02	otpadna motorna, strojna i maziva ulja
13 04	kaljužna ulja
13 04 02*	kaljužna ulja s lukobranom
13 04 03*	kaljužna ulja s dna spremnika iz drugih plovila
13 07	otpad od tekućih goriva
15	<b>Otpadna ambalaža; apsorbensi, tkanine za brisanje, filterski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način</b>
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža
15 01 02	plastična ambalaža
15 01 10*	ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima
15 02	apsorbensi, filterski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća
17	<b>Građevinski otpad i otpad od rušenja objekata</b>
17 01 01	beton
17 01 07	mješavine betona, cigle, crijepe/pločica i keramike koje nisu navedene pod 17 01 06*
17 04 05	željezo i čelik
17 05 04	zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*
17 09	ostali građevinski otpad i otpad od rušenja objekata
20	<b>Komunalni otpad (otpad iz kućanstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti) uključujući odvojeno sakupljene sastojke komunalnog otpada</b>
20 01	odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)
20 03	ostali komunalni otpad

\* Ključni broj otpada naveden je prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15).

Izvođenjem radova u moru, prilikom izgradnje luke otvorene za javni promet, nastat će veća količina materijala od iskopa, za koji je analizom (laboratorijski ispitni izvještaj broj O/6/14 i O/7/14, Bioinstitut d.o.o., siječanj 2014.g.) potvrđeno da se radi o neopasnom materijalu. Procjenjuje se da će nastati oko 21.700,00 m<sup>3</sup> podmorskog iskopa i 7.600,00 m<sup>3</sup> nadmorskog iskopa. Ovaj materijal se, ako postoji potreba može ponovo upotrijebiti za nasipavanje. Ukoliko se ne može ponovo iskoristiti, nužno ga je kao i otpadni građevinski materijal privremeno odvojeno skladištitи te predati ovlaštenoj osobi na uporabu i/ili zbrinjavanje.

Vjerojatnost negativnog utjecaja nastanka otpada moguće je ublažiti odvajanjem otpada (npr. glomazni, ambalažni) te predajom tog otpada ovlaštenoj osobi.

Osobita pozornost će se posvetiti eventualnom opasnom otpadu koji može nastati kao posljedica rada građevinske operative. Prolijevanje ili istjecanje raznih ulja i tekućina u okoliš će se hitno rješavati odvojenim sakupljanjem opasnog otpada kojeg je nužno privremeno skladištitи u posebnim kontejnerima te uz prateći list predati ovlaštenoj osobi.

Ne očekuje se značajan utjecaj nastao kao rezultat generiranja otpada te se može zaključiti da su oba zahvata prihvatljiva uz poštivanje važećih propisa i prostornih planova, a naročito:

- Zakona o održivom gospodarenju otpada (NN 94/13);
- članka 10., 12. i 33. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13 i 78/15) te
- članka 4. i 5. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13).

### 5.1.9 Stanovništvo

Utjecaj na stanovništvo tijekom izgradnje očekuje se u vidu povećanja razine buke tijekom izvođenja radova. Kako bi se ovaj utjecaj ublažio predložene su mjere koje se odnose na ograničavanje građenja van turističke sezone kao i na transport građevinskog materijala pomorskim putem te posebnu sezonsku regulaciju prometa koja je definirana odlukama Općinskog vijeća. Uz dosljednu primjenu mjera predloženih ovom studijom, utjecaj buke na stanovništvo tijekom izvođenja radova smatra se prihvatljivim.

### 5.1.10 Analiza utjecaja varijantnih rješenja

S obzirom na način izvođenja radova na morskom dnu unutar planiranog zahvata, sagledana su dva varijantna rješenja. Varijanta 1 uključuje miniranje dijela morskog dna dok se Varijanta 2 odnosi na izvođenje radova mehanizacijom (bageriranjem).

Kod procjene utjecaja različitih načina izgradnje, odnosno varijantnih rješenja za izvođenje radova na morskom dnu, uspoređene su razine utjecaja na one okolišne teme na koje bi realizacija zahvata mogla imati utjecaj: morska staništa, ribe i ostali morski organizmi, stanovništvo, obalna infrastruktura (postojeći lukobran i šetnica) (Tablica 5.2). S obzirom da izvođenje radova s miniranjem u Varijanti 1 ima utjecaj na ribe i ostale morske organizme u vidu veće smrtnosti i veće podvodne buke, kao i veću mogućnost oštećenja postojeće obale infrastrukture, zaključeno je da je Varijanta 2 bez miniranja, odnosno korištenjem mehanizacije (bageriranje) povoljnija za okoliš.

Kako za potrebe izrade daljnje projektne dokumentacije (glavni i izvedbeni projekt) tek predstoji izvođenje geotehničkih istraživanja na području zahvata, koje će dati uvid u geotehničke karakteristike i prijedlog temeljenja, potrebno je ostaviti mogućnost korištenja miniranja s obzirom na karakteristike matične stijene na morskom dnu. U skladu s navedenim sagledan je detaljnije utjecaj mogućeg korištenja miniranja na morske ribe (poglavlje 5.1.1) i predložene su mjere ublažavanja (poglavlje 6.1).

Tablica 5.2 Usporedba varijantnih rješenja kod izvođenja radova na morskom dnu

<b>Utjecane okolišne sastavnice</b>	<b>Varijanta 1 (s miniranjem)</b>	<b>Varijanta 2 (bez miniranja, odnosno korištenjem mehanizacije - bageriranje)</b>
Morska staništa	Gubitak staništa	Gubitak staništa
Ribe i ostali morski organizmi	Veća smrtnost Veća podvodna buka	Manja smrtnosti Manja podvodna buka
Stanovništvo	Manja razina nadzemna buka	Veća razina nadzemna buka
Obalna infrastruktura (postojeci lukobran i šetnica)	Veća mogućnost oštećenja	Manja mogućnost oštećenja

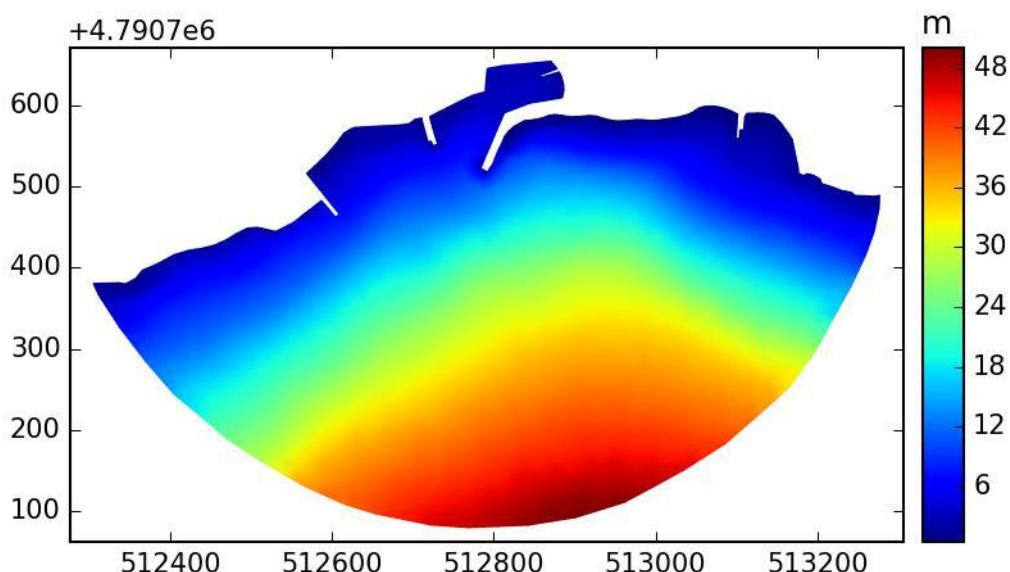
## 5.2 Utjecaji tijekom korištenja

### 5.2.1 Cirkulacija mora

Kako bi se procijenio utjecaj dogradnje Luke Bol nakon svih predviđenih faza (1., 2. i 3. faze) na vrijeme zadržavanja mora u akvatoriju zahvaćenom lukom potrebno je bilo izraditi numeričke mreže predmetnog područja, a potom provesti numeričke simulacije vremena zadržavanja mora na tim mrežama.

#### Numeričke mreže

Slika 5.1 prikazuje batimetriju šireg akvatorija luke. Cijelo područje karakterizirano je gradijentnim porastom dubine od obale prema vanjskim otvorenim dijelovima akvatorija gdje dubine poprimaju vrijednosti do 50 metara.



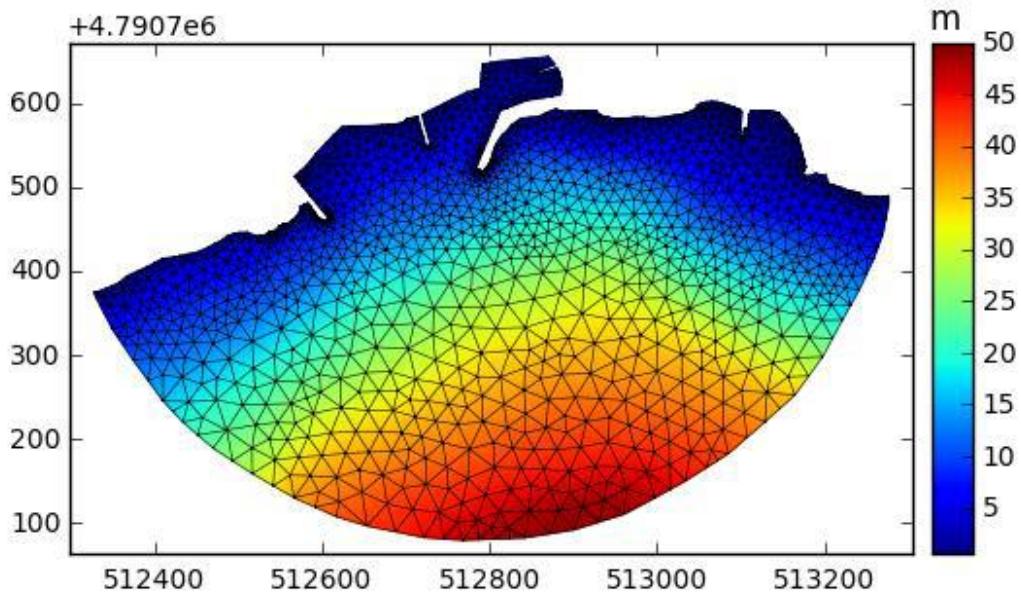
Slika 5.1 Batimetrija područja u HTRS96 koordinatnom sustavu.

U svrhu pokretanja numeričkog modela vremena zadržavanja mora, napravljena je prostorna diskretizacija fizičke domene na konačan broj točaka triangularne numeričke mreže u kojima će biti proračunate modelske vrijednosti. Baza ove numeričke mreže je digitalizirana obalna linija predmetnog područja, georeferencirana u koordinatnom sustavu HTRS96/CroatiaTM, te dubine dobivene iz batimetrijskog snimka područja. Za potrebe modela napravljene su tri mreže: početnog - postojećeg stanja, planiranog stanja (nakon završetke sve tri faze) te planiranog stanja u slučaju postavljanja propusta u lukobrane. Moguća planirana stanja dijelimo na:

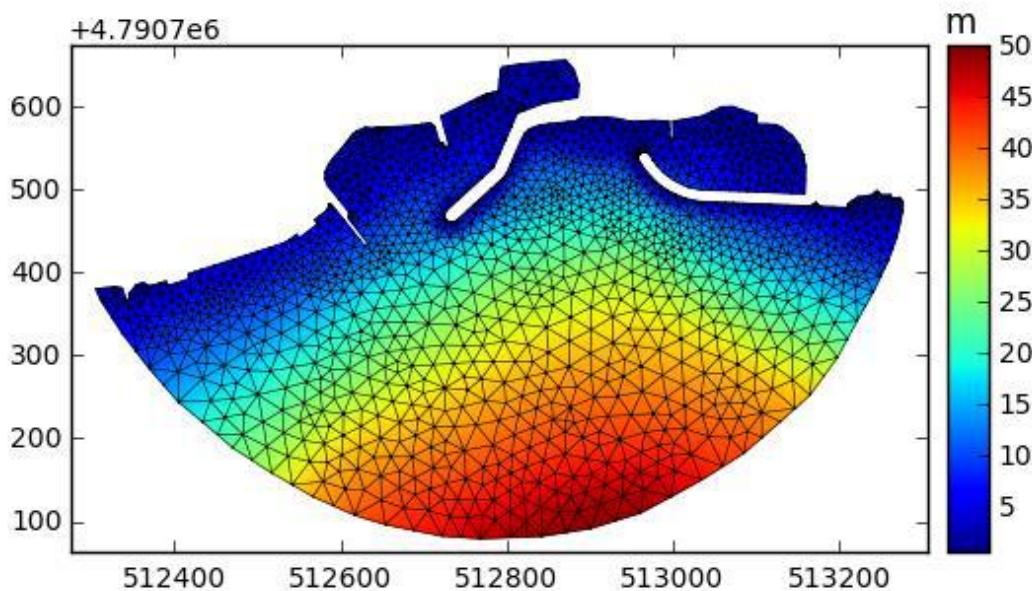
- 1) slučaj bez propusta u lukobranima,
- 2) slučaj s jednim propustom u korijenu novoizgrađenog glavnog lukobrana u nautičkom dijelu luke (1. faza) i u korijenu dograđenog postojećeg središnjeg lukobrana (2. faza) s ciljem postizanja lakše cirkulacije mora.

U modelu su lukobrani aproksimirani kao lukobrani s vertikalnim propustima sa slobodnim vodnim licem. Dimenzije propusta su u model implementirane na osnovi projektne dokumentacije.

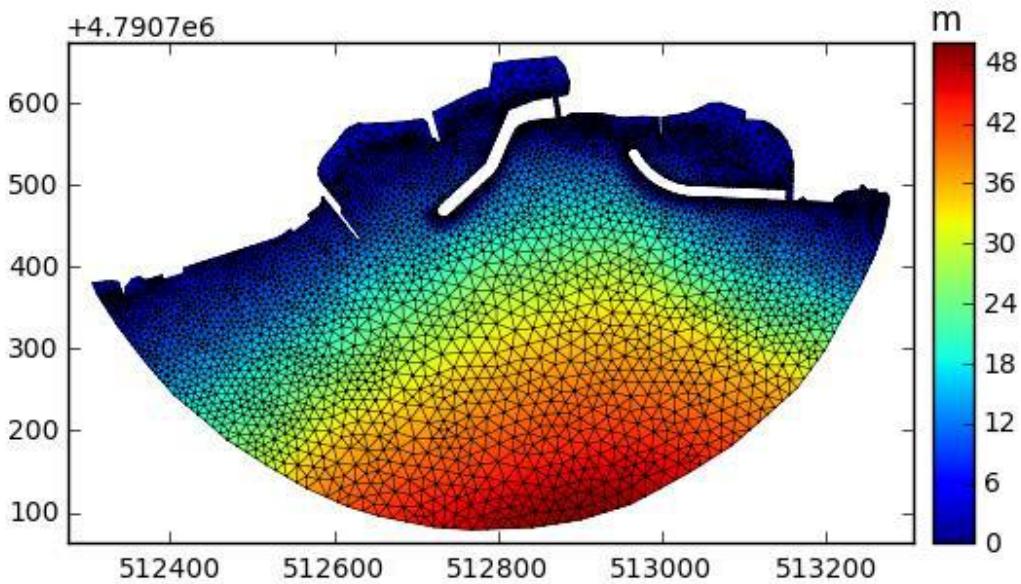
Na Slika 5.2 je mreža postojećeg stanja akvatorija s pripadnom batimetrijom, a na Slika 5.3 i Slika 5.4 su mreže akvatorija u planiranom - izgrađenom stanju, za slučajeve bez propusta i s propustima u lukobranima. Ove mreže i pripadne dubine, izražene u metrima, korištene su u numeričkim modelima pri izračunu strujnog polja i simulaciji vremena zadržavanja mora.



Slika 5.2 Numerička mreža konačnih elemenata za postojeće stanje i pripadna batimetrija.



Slika 5.3 Numerička mreža konačnih elemenata za planirano stanje lukobrana bez propusta i pripadna batimetrija.



Slika 5.4 Numerička mreža konačnih elemenata za planirano stanje lukobrana s propustima i pripadna batimetrija.

### Strujno polje akvatorija

U proračunu vremena zadržavanja mora koristit će se samo plimne struje što predstavlja najgori slučaj. Za određivanje plimnih struja na području zahvata korišten je 2D hidrodinamički model FUNDY 5. Model je dijagnostički i namijenjen određivanju barotropnih, vjetrom i plimom induciranih struja u priobalnom području. Model rješava linearizirane jednadžbe za plitku vodu (opisane u Lynch i Werner (1987) i Lynch i sur. (1992)) koristeći konačne elemente. Parametrizacija vertikalne turbulencije u Fundy modelu napravljena je koristeći pretpostavku o lineariziranoj pridnenoj napetosti od 0.001 m/s te konstantnoj vertikalnoj vrtložnoj viskoznosti u iznosu od  $0.04 \text{ m}^2/\text{s}^2$ . Navedene vrijednosti su korištene u radu koji se bavio analizom, provjerom i asimilacijom mjerenih podataka u Jadranu (mareografskih plimnih konstanti i ADCP plimnih struja). Ovakva linearizirana aproksimacija pokazala se opravdanom za slučaj plimne dinamike u Jadranu, također i u usporedbi s naprednim 3D modelima (Quoddy, NCOM) koji imaju 2.5 korak turbulentno zatvaranje i kvadratno pridneno trenje (Book i sur., 2009).

Tablica 5.3 Periodi, amplitude i faze značajnijih plimnih konstituenata u području predmetnog zahvata.

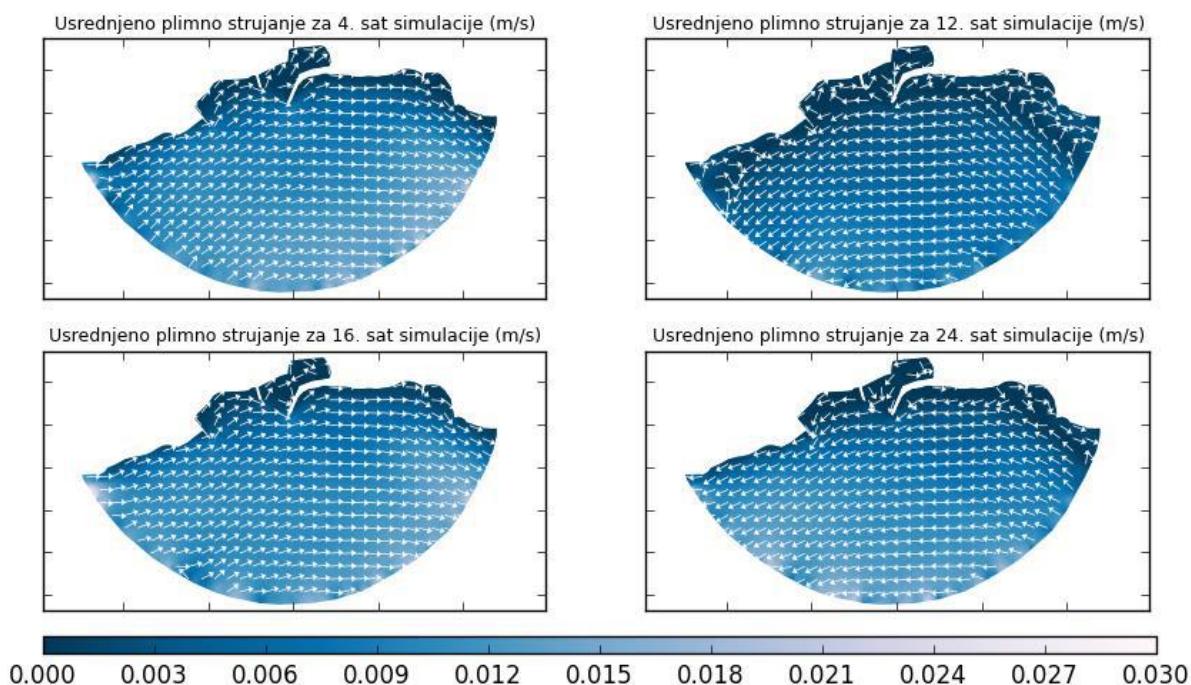
	M2	S2	K2	N2	K1	O1	P1
Period [h]	12,42	12,00	11,97	12,66	23,93	25,82	24,07
H [cm]	8,06	7,76	2,11	1,84	7,95	2,92	2,63
g [°]	134,31	102,91	125,31	312,71	22,15	90,75	29,22

Nametanje plimne dinamike unutar modela vršeno je pomoću Dirichletovog tipa rubnih uvjeta na slobodnu razinu, temeljem rezultata analize zapisa morske razine iz strujomjera za sedam bitnih plimnih konstituenta (

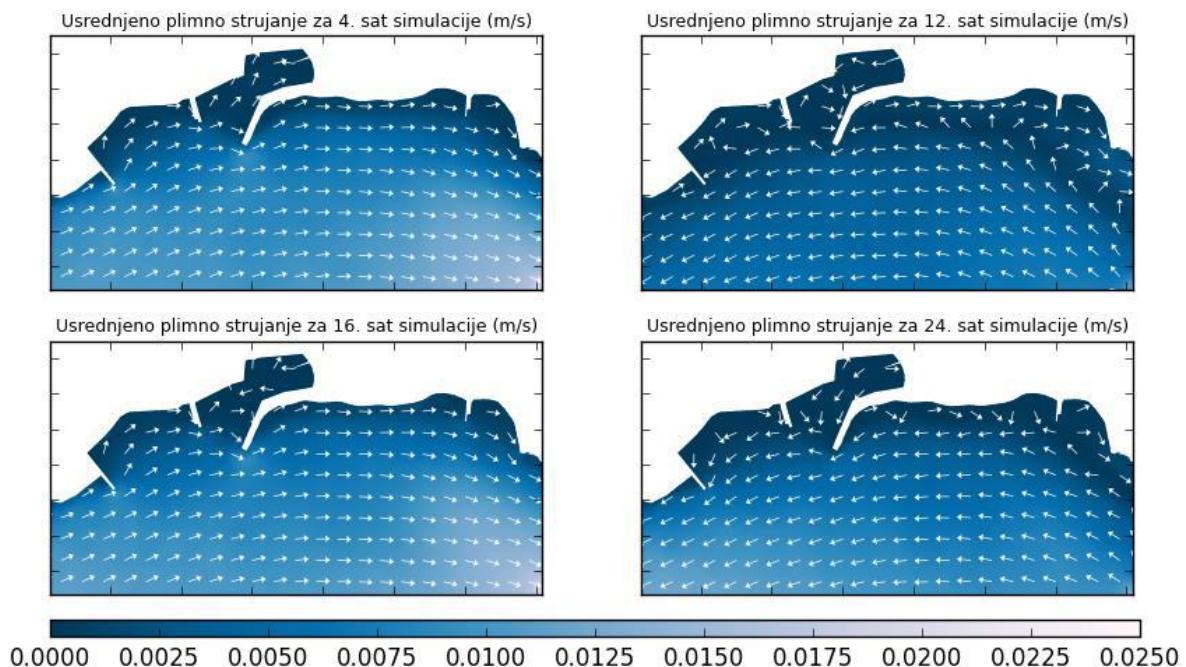
Tablica 5.3). U numeričkoj simulaciji korištena su četiri poludnevna konstituenta ( $M_2$ ,  $N_2$ ,  $S_2$ ,  $K_2$ ) i tri dnevna ( $K_1$ ,  $O_1$ ,  $P_1$ ). Nakon definiranja amplitude i faze za svaki pojedini konstituent u rubnim čvorovima otvorene granice, za svaku od izrađenih numeričkih mreža (Slika 5.2 do Slika 5.4), pokrenut je model Fundy pomoću kojeg će se odrediti izgled plimnog strujnog polja na širem području predmetne lokacije. Vrijednosti amplitute i faze različite su za svaki plimni konstituent i prostorno variraju što znači da se mijenjaju duž ruba otvorene granice. Prostorna varijacija amplitute i faze dobivena je na temelju interpolacije vrijednosti svakog od plimnih konstituenata, koji su proračunati za cijeli Jadran (I. Janeković i M. Kuzmić, 2005.), na ugniježđenu mrežu šireg područja oko Luke Bol.

Rezultat modela Fundy su plimne struje dobivene u svakoj točki za svaku od tri izrađene mreže. Izgled strujnog polja dobivenog isključivo plimotvornom silom, odnosno jačina i smjer struja u nekoliko karakterističnih vremenskih koraka tijekom simulacije prikazani su na slikama Slika 5.5 do Slika 5.8. Slika 5 prikazuje plimno strujanje za sadašnje stanje na području cijele mreže. Slika 5.6, Slika 5.7 i Slika 5.8 prikazuju strujanja na užem dijelu akvatorija za sadašnje stanje, planirano stanje i planirano stanje s propustima u lukobranu, redom.

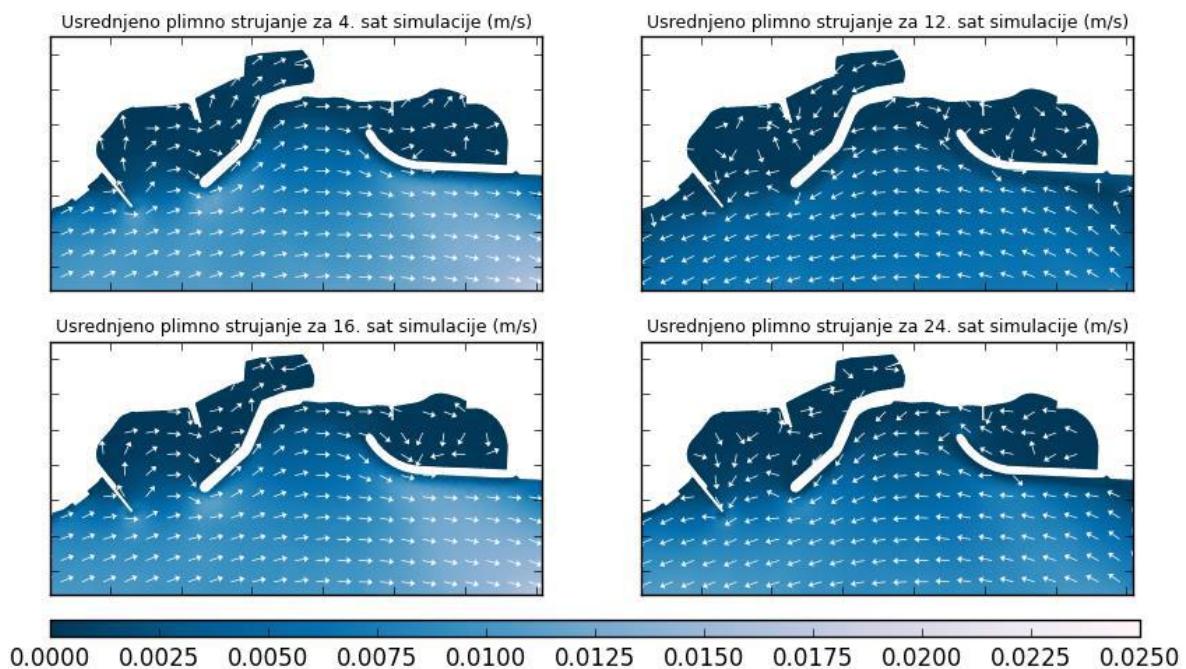
Prikazane struje, uz proces difuzije, bit će odgovorne za izmjenu mora u novoplaniranoj luci.



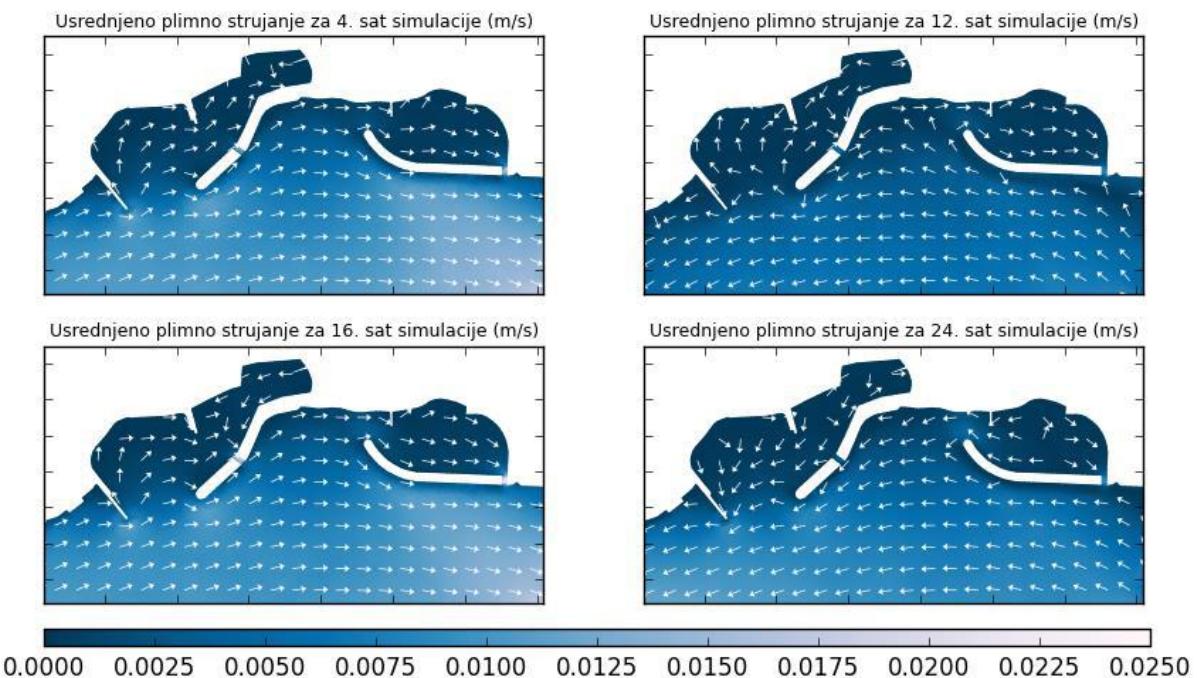
Slika 5.5 Vertikalno usrednjeno plimno strujanje za postojeće stanje na cijelom području mreže.



Slika 5.6 Vertikalno usrednjeno plimno strujanje za postojeće stanje na užem području akvatorija.



Slika 5.7 Vertikalno usrednjeno plimno strujanje za planirano stanje na užem području akvatorija.



Slika 5.8 Vertikalno usrednjeno plimno strujanje za planirano stanje s propustima na užem području akvatorija.

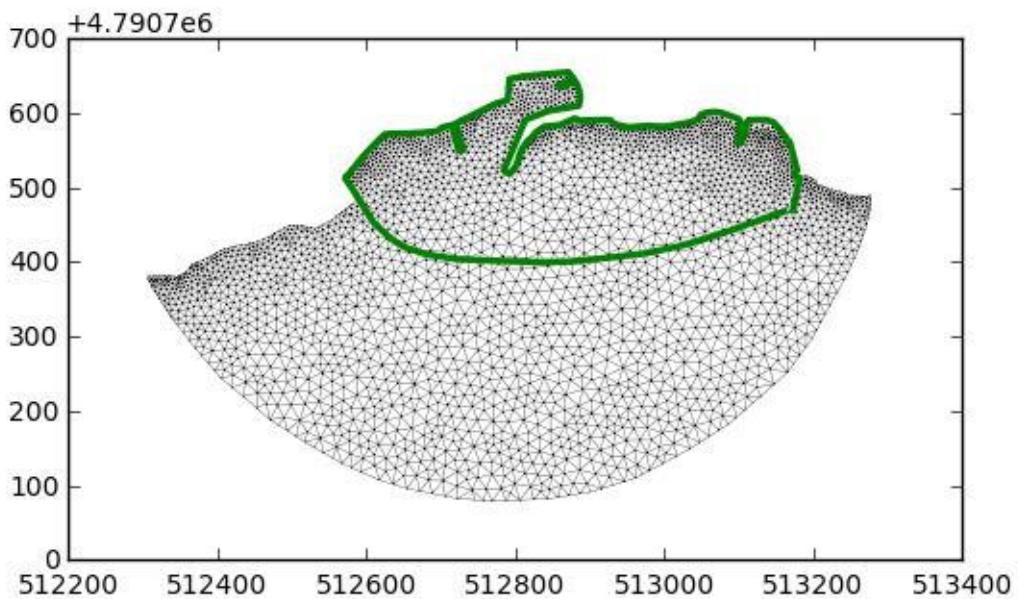
### Vrijeme zadržavanja mora

Prije realizacije zahvata bitno je procijeniti koliko će ono utjecati na okoliš. Pomoću numeričkih modela može se predvidjeti buduće stanje sustava i procijeniti hoće li se vrijeme zadržavanja mora pogoršati u slučaju realizacije zahvata i, ukoliko do toga dođe, koliko će to pogoršanje biti u odnosu na sadašnje stanje.

U proračunima vremena zadržavanja mora koristit će se samo plimne struje dobivene modelom Fundy. Model korišten za simulacije dinamike mora induciran je plimnim strujama i difuzijom, koji su odgovorni za izmjenu mora. To je najgori mogući scenarij, u slučaju kada izostanu vjetrovne i termohaline struje, koje u realnim uvjetima postoje i doprinose cirkulaciji mora, odnosno „pročišćavanju“ akvatorija.

### Vrijeme zadržavanja mora unutar akvatorija za postojeće stanje (slučaj A)

Da bi se uočilo pogoršanje u dinamici mora koje će nastupiti u slučaju realizacije predloženog zahvata, potrebno je najprije modelirati postojeću situaciju, odnosno zatečeno stanje. Na Slika 5.9 je zelenom linijom označeno područje unutar kojeg će u točkama mreže biti postavljeno onečišćenje. U označeno područje je ušao samo zatvoreni akvatorij luke (dijelovi luke obuhvaćeni 1. i 2. fazom), odnosno akvatorij gdje će se nalaziti lukobrani koji će utjecati na dosadašnju cirkulaciju mora. Iz tog razloga, zapadni dio luke koji je otvorenog tipa (obuhvaćen 3. fazom) nije ušao u područje jer će i nakon planiranih radova on ostati otvoren te će morske struje i dalje moći neometano cirkulirati tim dijelom luke. Područje sa Slika 5.9 je jednako za sve tri mreže korištene u modelima (postojeće, planirano i planirano stanje s propustima).



Slika 5.9 Numerička mreža postojećeg stanja s područjem unutar kojeg će biti postavljeno onečišćenje.

Izračun vremena zadržavanja mora („local residence time“) baziran je na metodi koju daju Cucco i Umgiesser (2006). Unutar zelenog poligona sa Slika 5.9 postavlja se polje koncentracije pasivnog obilježivača (onečišćenja) te se prilikom izračuna prepostavlja da je koncentracija na granici poligona jednaka nuli. Točke koje se nalaze na granicama obale i otoka ne ulaze u obzir pri odabiru točaka na koje će biti postavljeno onečišćenje. Koncentracija pasivnog obilježivača će se uslijed procesa advekcije i difuzije smanjiti. Postavljeno je početno polje koncentracije na 100 jedinica u svim točkama luke, odnosno domene, te je pušteno da advektivna (plimna) gibanja i difuzija izmijene more. Advekcija i difuzija simulirane su vremenskim korakom od 0.05 sekunde u trajanju od 5 dana.

Vrijeme zadržavanja mora, definira se preko relacije:

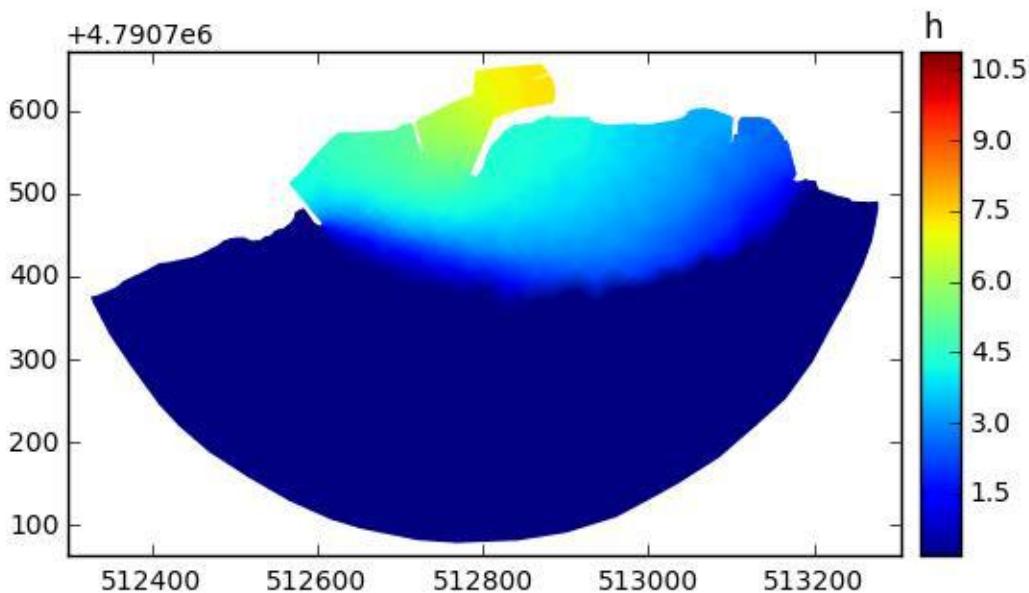
$$\tau(x, y) = \int_0^{\infty} \frac{C(x, y, t)}{C_o(x, y)} dt \quad (1)$$

gdje  $\tau$  predstavlja lokalno vrijeme zadržavanja („local residence time“) definirano u svakoj točki modela.  $C(x, y, t)$  je prostorno izračunata koncentracija u određenom vremenskom trenutku, a  $C_o(x, y)$  prostorno zadana početna koncentracija. Ovim pristupom se određuje vrijeme zadržavanja za sve točke mreže i time se dobiva predodžba kojim dijelovima akvatorija je potrebno duže vremensko razdoblje da se izvrši izmjena mora, a kojim dijelovima je za to potrebno relativno kratko vrijeme.

Polje koncentracije, koje je u početnom trenutku postavljeno na 100 jedinica, u svakoj točki mreže unutar zadanog poligona (Slika 5.9), djelovanjem plimnih struja i difuzije se smanjuje. Dobivenu koncentraciju kasnije koristimo u računanju vremena zadržavanja mora. S prepostavkom da se koncentracija eksponencijalno ( $C(t) = C_o e^{-at}$ ) proizlazi da je

vrijeme zadržavanja mora zapravo vrijeme potrebno da koncentracija u pojedinoj točki padne na 1/e od početne, odnosno na 37 % od početnih 100 % jedinica.

Vrijeme zadržavanja mora za postojeće stanje prikazano je na Slika 5.10. Maksimalno vrijeme zadržavanja mora unutar domene u kojoj je postavljeno onečišćenje iznosi 7,3 h. Ukoliko se vrijednosti vremena zadržavanja mora osrednje unutar cijele mreže, dobit će se srednje vrijeme zadržavanja mora unutar luke, odnosno domene, koje za sadašnje stanje iznosi 3,9 h.



Slika 5.10 Vrijeme zadržavanja mora za postojeće stanje (slučaj A).

#### **Vrijeme zadržavanja mora unutar akvatorija za planirano stanje (slučajevi B i C)**

Vrijeme zadržavanja mora za planirano stanje s izgrađenim planiranim objektima izračunato je na isti način kao i u slučaju postojećeg stanja, pomoću relacije (1). Radi lakše grafičke usporedbi, za sve modelirane slučajeve korištene su iste granice za vrijeme zadržavanja, između 0 i 11 sati.

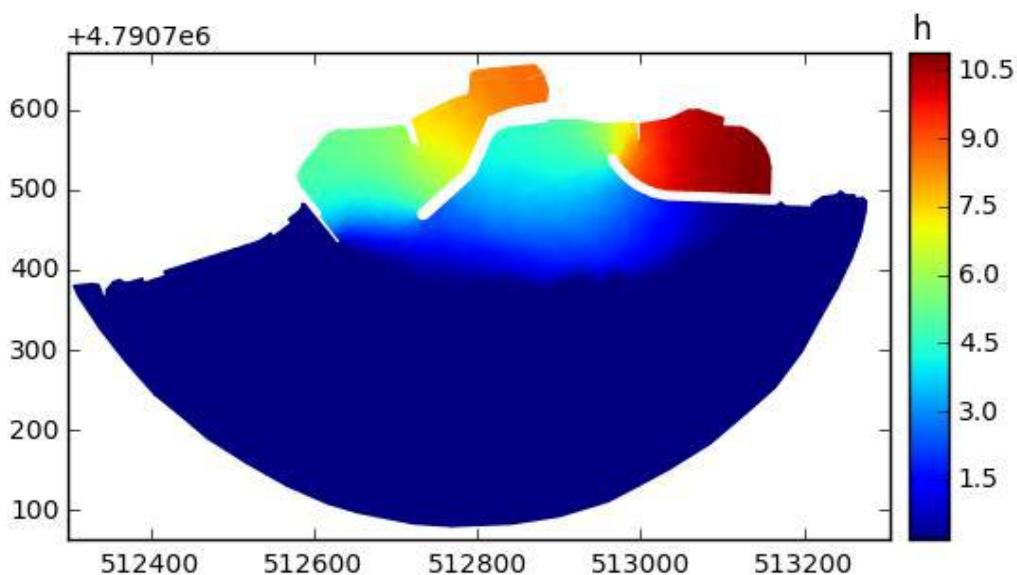
Slika 5.11 nam daje uvid u dinamiku izmjene mora u planiranoj situaciji bez propusta (slučaj B). Uočava se pogoršanje, odnosno povećanje vremena zadržavanja mora u istočnom nautičkom dijelu luke koji će biti zatvoren novim lukobranom (1. faza), a također i kod dograđenog lukobrana središnjeg dijela luke (2. faza). Srednje vrijeme zadržavanja je 5,1 h, što je povećanje od 30,8% u odnosu na postojeće stanje, dok se maksimalno vrijeme zadržavanja povećalo za 50%.

Na Slika 5.12 prikazano je vrijeme zadržavanja mora u planiranoj situaciji s propustima (slučaj C). Ono je bolje od slučaja B (bez propusta) te u odnosu na njega primjetno je poboljšano vrijeme izmjene u kritičnim zonama luke (novoplanirani istočni dio ograđen glavnim lukobranom i središnji dio s dograđenim lukobranom).

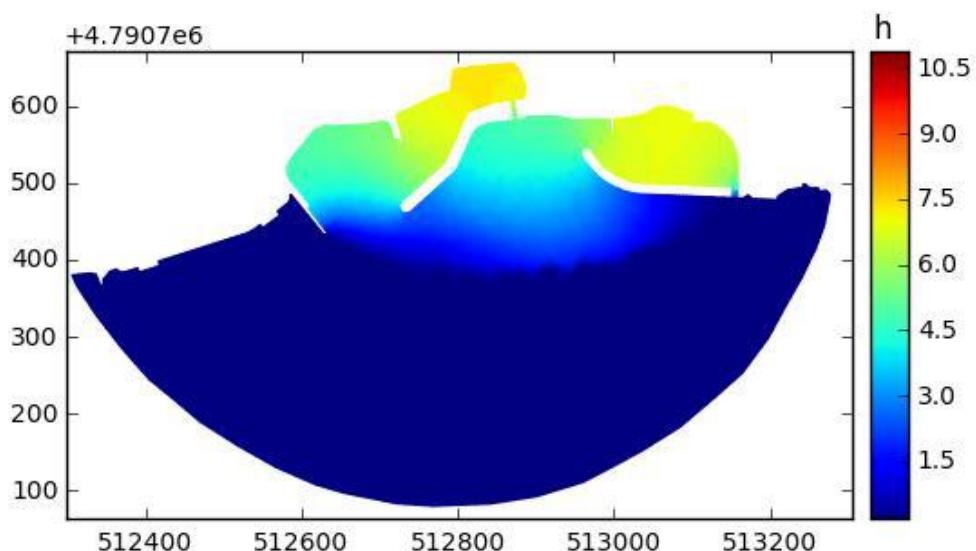
Srednje vrijeme zadržavanja je 4,8 h što znači povećanje od 23%, dok je maksimalno vrijeme jednako onom u početnom stanju. Sažetak statistike vremena zadržavanja mora možemo vidjeti u Tablica 5.4.

Tablica 5.4 Srednja i maksimalna vremena zadržavanja mora za tri promatrana slučaja

Slučaj	Srednja vrijednost (h)	Maksimalna vrijednost (h)
A	3,9	7,2
B	6,6	11,5
C	5,5	8,6

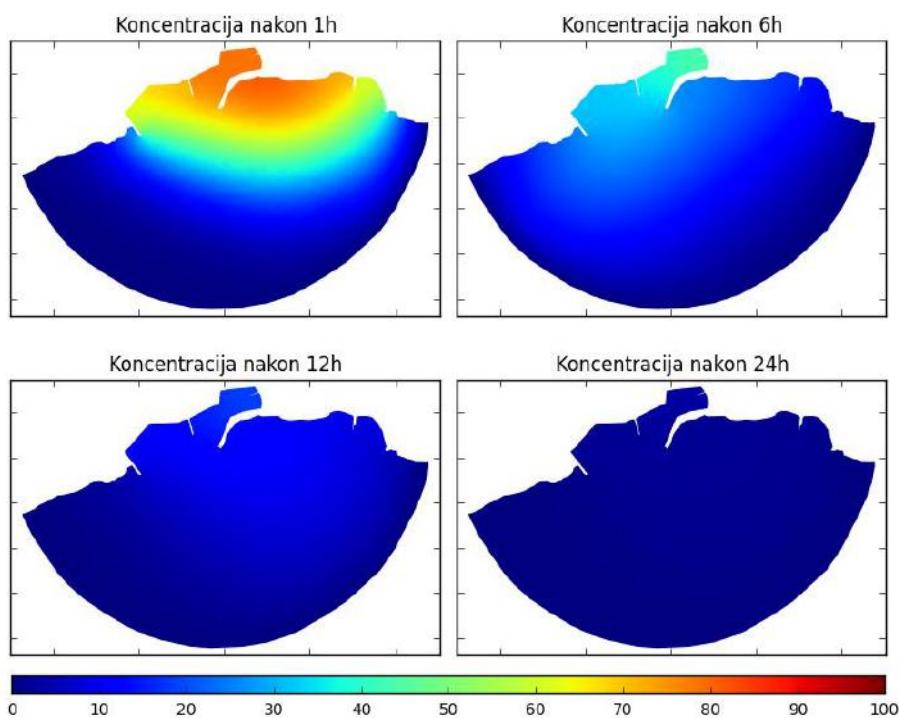


Slika 5.11 Vrijeme zadržavanja mora za planirano stanje bez propusta (slučaj B).

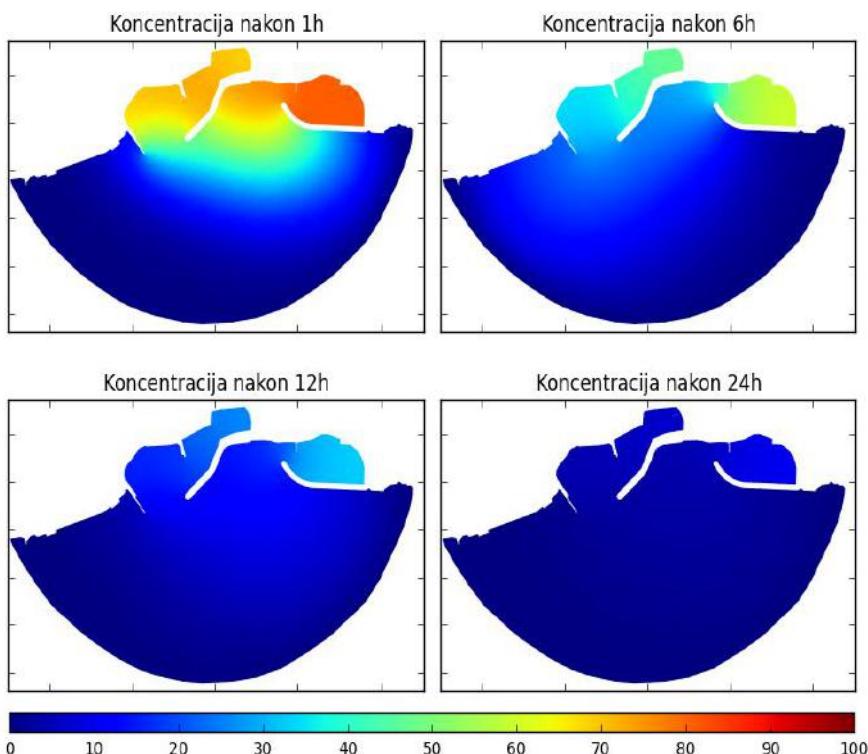


Slika 5.12 Vrijeme zadržavanja mora za planirano stanje s propustima (slučaj C).

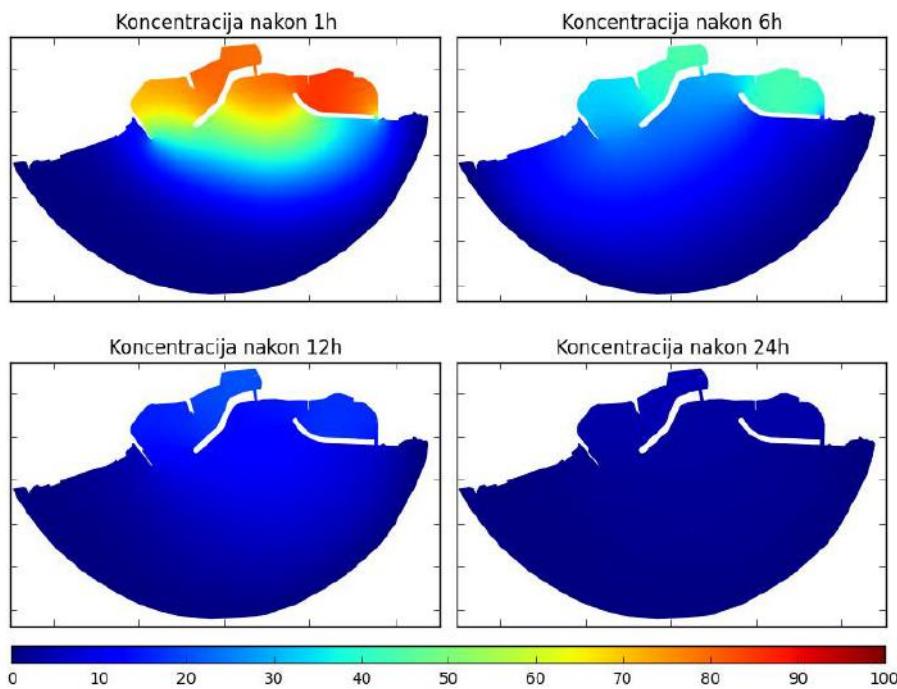
Uz pomoć Slike 5.13 do Slike 5.15 mogu se još jednom usporediti sva tri promatrana slučaja zadržavanja mora (A, B, C). Za svaki od modela dana su polja koncentracije pasivnog obilježivača u četiri vremena od početka simulacije (1, 6, 12 i 24 sata od početka simulacije). Slike idu u prilog već iskazanim brojkama, srednjim i maksimalnim vrijednostima zadržavanja mora za svaki od tri slučaja.



Slika 5.13 Polja koncentracije za postojeće stanje (slučaj A).



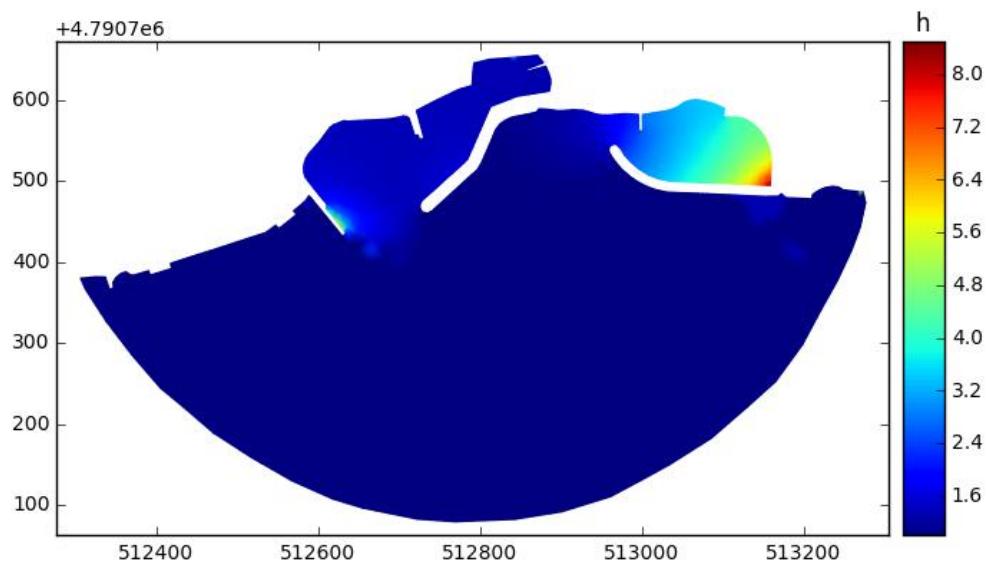
Slika 5.14 Polja koncentracije za planirano stanje (slučaj B).



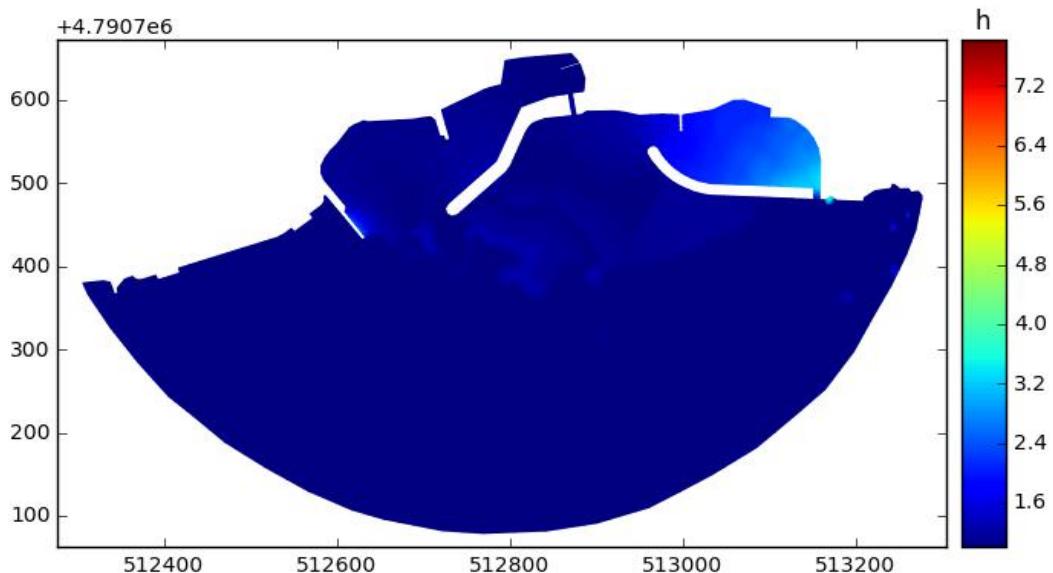
Slika 5.15 Polja koncentracije za planirano stanje s propustima (slučaj C).

Na Slika 5.16 prikazan je omjer vremena zadržavanja mora planiranog stanja (slučaj B) i vremena zadržavanja mora u postojećem stanju (slučaj A). Vrijednost omjera kreće se između 1 i 7,8. Vrijednost 1 znači da nema razlike između planiranog i sadašnjeg stanja, dok maksimalna vrijednost od 7,8 znači da je vrijeme zadržavanja 7,8 puta veće od onoga u postojećem stanju. Iz slike je vidljivo da će do najvećeg pogoršanja doći u području luke izgrađene u 1. fazi, posebice u korijenu novoizgrađenog lukobrana.

Na Slika 5.17 prikazan je omjer vremena zadržavanja mora u planiranom stanju s propustima (slučaj C) i vremena zadržavanja mora u postojećem stanju (slučaj A). U ovoj situaciji se maksimalna vrijednost omjera kreće do 3,4. Poboljšanje u odnosu na omjer sa Slika 5.16 je vidljivo u predjelu kod korijena lukobrana istočnog nautičkog dijela luke izgrađenog u 1. fazi.



Slika 5.16 Omjer vremena zadržavanja mora između slučaja B i A.



Slika 5.17 Omjer vremena zadržavanja mora između slučaja C i A.

## Zaključak

U ovim simulacijama pretpostavljen je najgori slučaj kada su prisutne samo plimne struje, odnosno situacije bez vjetra i termohaline cirkulacije. U realnosti će, zbog prisustva vjetra, što je naročito izraženo u vrijeme turističke sezone (ljeti) kada učestalo puše maestral, vrijeme zadržavanja mora biti i kraće od ovdje procijenjenog. Vremena zadržavanja mora (Tablica 5.4) pogoršavaju se nakon izgradnje i/ili dogradnje planiranih objekata u dijelu akvatorija istočnog nautičkog dijela luke (1. faza), posebice kod korijena lukobrana te u središnjem dijelu luke nakon dogradnje lukobrana (2. faza). Međutim, u slučaju izgradnje propusta u lukobranu, vrijeme zadržavanja u tim zonama akvatorija bi se znatno poboljšalo.

### 5.2.2 Antivegetativni premaz

Za procjenu utjecaja antivegetativnih premaza kojim se premazuju brodice i koji otpada s njih otpuštajući bakar(I)-oksid, koristi se model iz rada Lončar i ostali (2015)

Parametri koje promatramo, odnosno računamo su: koncentracija otopljenog metala, koncentracija metala na česticama, masena koncentracija čestica, tok metala u sedimentu, koncentracija akumulacije metala u sedimentu, količina metala s obzirom na čvrstu frakciju sedimenta. Izračunati su unutar područja luke gdje će biti smješteni brodovi.

#### Rezultati modela

Izvršeno je šest simulacija. Dva su slučaja planiranog stanja luke, dakle dva su različita vremena zadržavanja mora:

1. Slučaj s nepropusnim lukobranom ( $\tau_e=5,1$  h),
2. Slučaj s jednim propustom u 2 glavna lukobrana ( $\tau_e=4,8$  h)

Za svaki od ta dva slučaja radi se simulacija s tri različite debljine sedimenta:  $d=0,02$  m,  $d=0,05$  m i  $d=0,5$  m.

Rezultati su prikazani po danima simulacije, i to tablično (Tablica 5.5 i Tablica 5.6) i grafički (Slika 5.18 do Slika 5.23).

Tablica 5.5 Rezultati simulacije za koncentraciju otopljenog metala, koncentraciju metala na česticama, masenu koncentraciju čestica i tok metala u sedimentu (ne ovise o promjeni debljine sedimenta).

dan	$\tau_e(h)$	$c(M_d)$ ( $\mu\text{g}/\text{dm}^3$ )	$c(M_s)$ ( $\mu\text{g}/\text{dm}^3$ )	$\gamma(S)$ ( $\text{mg}/\text{dm}^3$ )	$F(M_s)$ ( $\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$ )
1.	5,1	2,2724	0,0523	0,6891	4,6199
	4,8	2,2210	0,0532	0,7233	4,7012
2.	5,1	2,2775	0,0525	0,6891	4,6320
	4,8	2,2245	0,0533	0,7233	4,7100
10.	5,1	2,2777	0,0525	0,6891	4,6325
	4,8	2,2246	0,0533	0,7233	4,7103
365.	5,1	2,2777	0,0525	0,6891	4,6325
	4,8	2,2246	0,0533	0,7233	4,7103

Tablica 5.6 Rezultati simulacije za koncentraciju akumulacije metala u sedimentu i količinu metala s obzirom na čvrstu frakciju sedimenta.

dan	$\tau_e(h)$	$c_s(M_S)$ (g/ m <sup>3</sup> )			$u(M_S)$ (mg/kg=ppm)		
		d=0,02m	d=0,05m	d=0,5m	d=0,02m	d=0,05m	d=0,5m
1.	5,1	0,2342	0,0937	0,0094	0,2002	0,0801	0,0080
	4,8	0,2385	0,0954	0,0095	0,2038	0,0815	0,0081
2.	5,1	0,4657	0,1863	0,0186	0,3981	0,1592	0,0159
	4,8	0,4739	0,1896	0,0189	0,4051	0,1620	0,0162
10.	5,1	2,3187	0,9275	0,0927	1,9818	0,7927	0,0793
	4,8	2,3581	0,9432	0,0943	2,0154	0,8062	0,0806
365.	5,1	84,5457	33,8183	3,3818	72,2613	28,9045	2,8905
	4,8	85,9654	34,3862	3,4386	73,4747	29,3899	2,9390

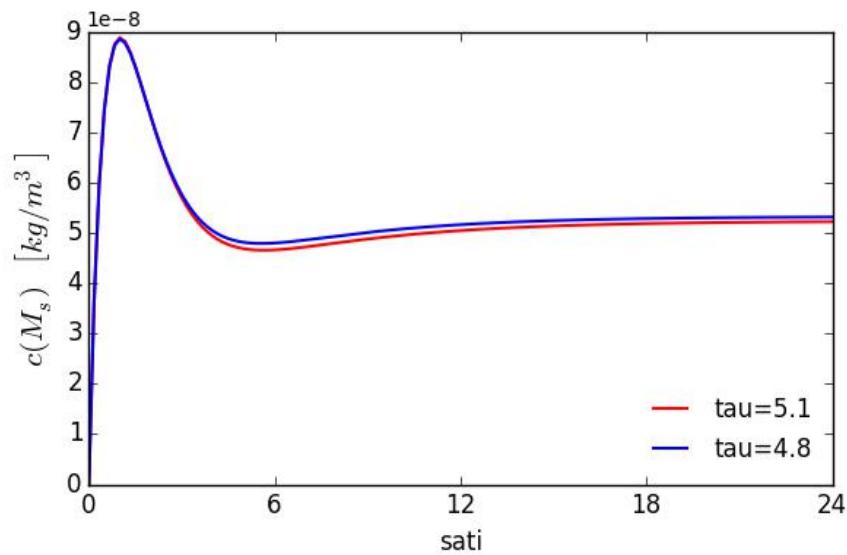
Rezultati simulacija pokazuju da u obje situacije, odnosno u slučaju nepropusnih lukobrana ( $\tau_e=5,1$  h) te lukobrana s propustima ( $\tau_e=4,8h$ ), do stacionarnog stanja u kojem su koncentracije otopljenog bakra ( $c(M_a)$ ) i bakra adsorbiranog na česticama ( $c(M_S)$ ) u ravnoteži, dolazi unutar prvog dana (Slika 5.18 i Slika 5.19, Tablica 5.5). Prosječne koncentracije otopljenog bakra u morskoj vodi kreću se u rasponu od 2,22 do 2,27 µg/dm<sup>3</sup> (Tablica 5.5). S obzirom da su koncentracije otopljenog bakra u moru Jadrana u nezagadenim područjima manje od 1,5 µg/dm<sup>3</sup>, dobivene koncentracije su blago povišene.

Koncentracija suspendiranih čestica u moru se također ustabili unutar prvog dana (Slika 5.20). Tok bakra u sediment iznosi 4,6 mg/m<sup>2</sup>/dan za nepropusni, odnosno 4,7 mg/m<sup>2</sup>/dan za lukobrane s propustom (Tablica 5.5, Slika 5.21).

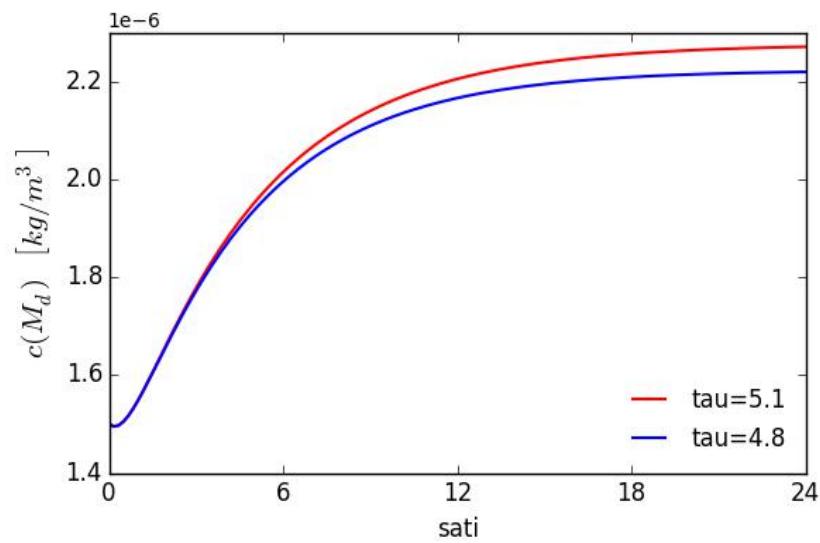
Akumulacija bakra u sedimentu ( $u(M_S)$ ) za vrijeme od jedne godine razlikuje se u ovisnosti o debljini sedimenta (d=0,02; 0,05 i 0,5m), (Tablica 5.6). Za d=0,02m vrijednosti su najveće, 84,5 i 85,9 mg/kg za nepropusne lukobrane i lukobrane s propustom, redom. Kako se povećava debljina sedimenta, na vrijednost od d=0,5m, akumulacija se uvelike smanji te u tom slučaju iznosi 3,38 i 3,44 mg/kg (Tablica 5.6, Slika 5.23). Slična je situacija i za koncentraciju bakra na suspendiranoj tvari ( $c_s(M_S)$ ) jer su te dvije varijable proporcionalne (Tablica 5.6, Slika 5.22).

Pošto razlika u vremenu zadržavanja mora, po varijantama, nije velika, većina rezultata je jako slična i na grafovima zna doći do preklapanja.

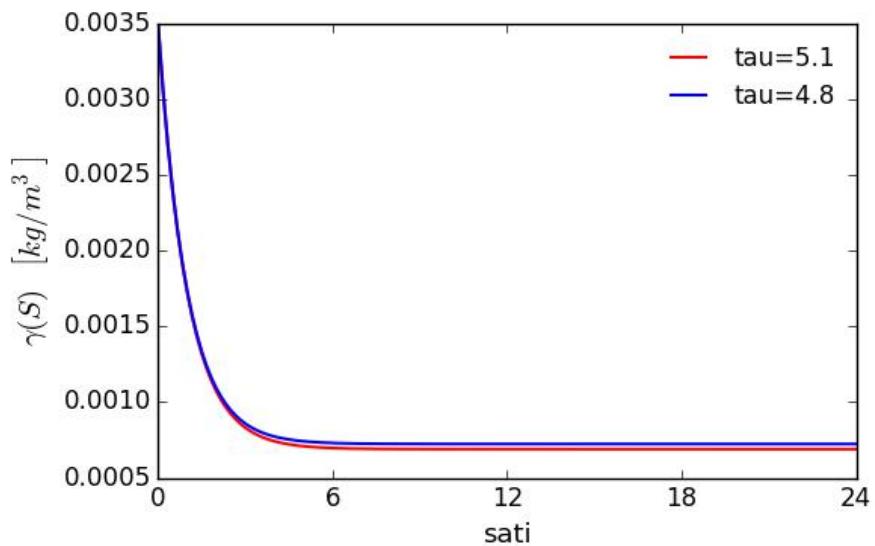
S obzirom da model zanemaruje sve procese vezane za promjene koncentracije bakra u sedimentu (resuspenzija, bioturbacija, itd.), on kao rezultat daje kontinuirani nerealni porast koncentracije bakra u sedimentu (Tablica 5.6, Slika 5.22 i Slika 5.23), odnosno rezultati modela predstavljaju najgori slučaj.



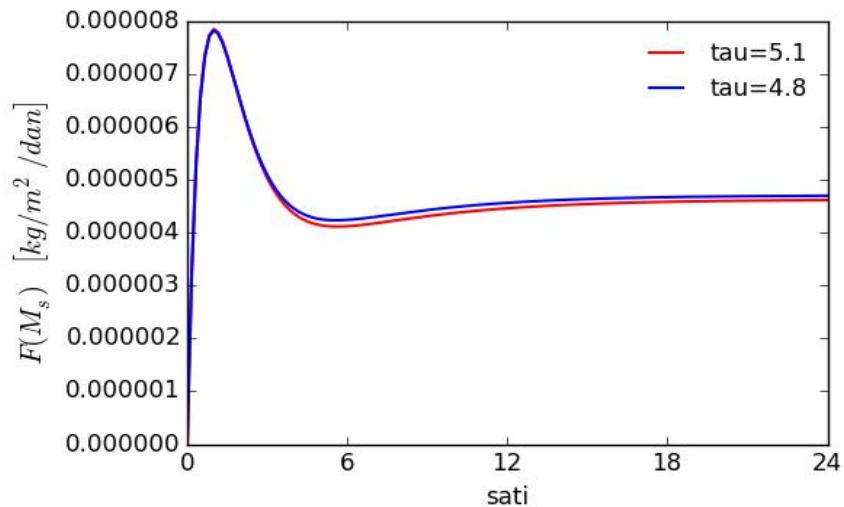
Slika 5.18 Koncentracija bakra na suspendiranim česticama za dva vremena zadržavanja mora.



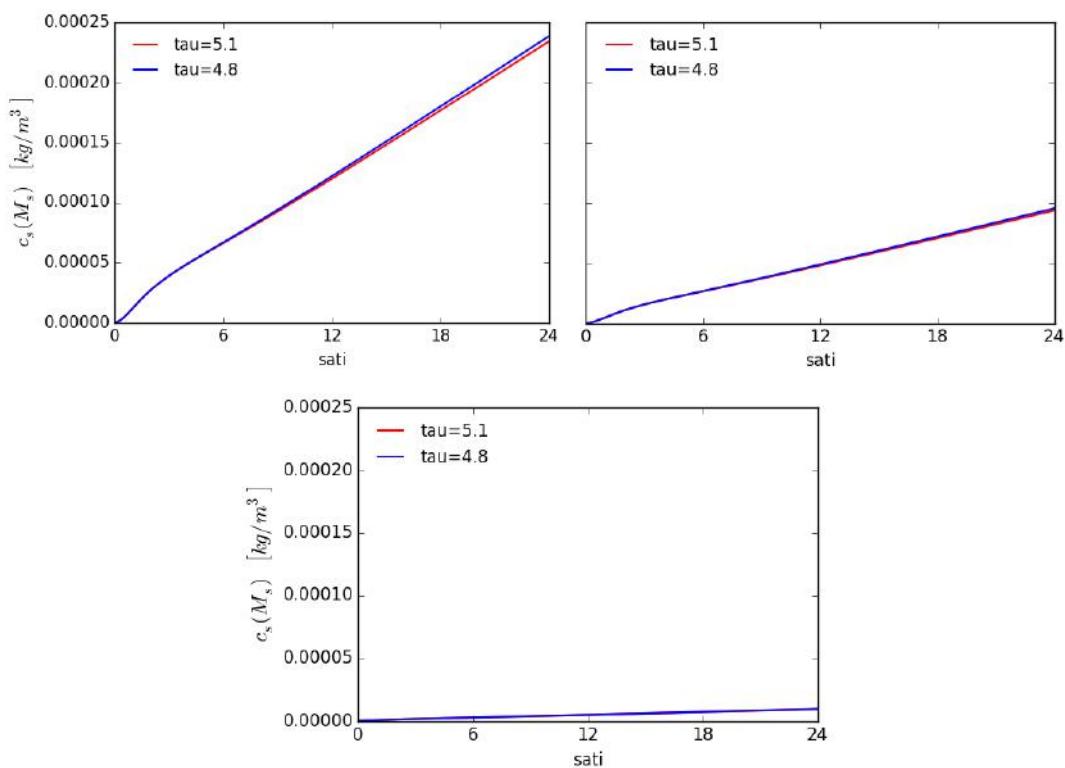
Slika 5.19 Koncentracija otopljenog bakra za dva vremena zadržavanja mora.



Slika 5.20 Koncentracija suspendiranih čestica u moru za dva vremena zadržavanja mora.

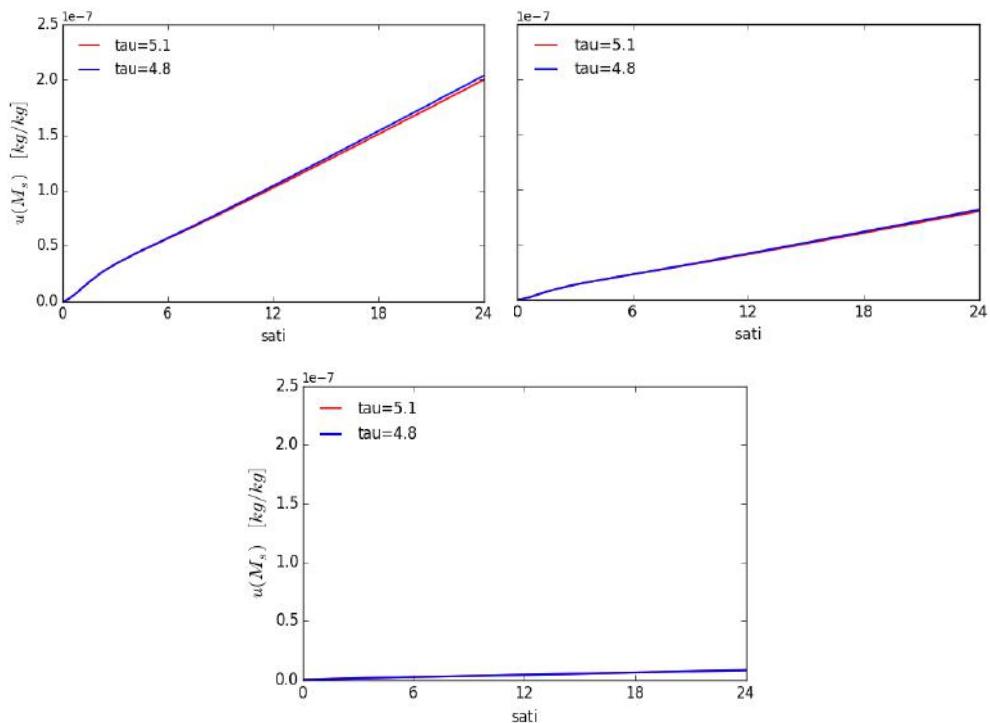


Slika 5.21 Tok bakra u sediment za dva vremena zadržavanja mora.



Slika 5.22 Koncentracija akumulacije metala u sedimentu za dva vremena zadržavanja mora i za tri različite debljine sedimenta, redom:

- a)  $d=0,02 \text{ m}$
- b)  $d=0,05 \text{ m}$
- c)  $d=0,50 \text{ m}$



Slika 5.23 Masena koncentracija bakra u sedimentu za dva vremena zadržavanja mora i za tri različite debljine sedimenta, redom:

- d=0,02 m
- d=0,05 m
- d=0,50 m

### Zaključak

Analiza distribucije bakra u moru, nakon otpuštanja bakra iz antivegetativnih premaza s brodica u Luci Bol, pokazuje da će koncentracije otopljenog bakra u moru biti prihvatljive ili blago povišene od onih koje odgovaraju neonečišćenim područjima na Jadranu.

S obzirom na ograničenja modela (zanemareni procesi vezani za promjene koncentracije bakra u sedimentu) u stvarnosti će ove koncentracije biti manje od dobivenih modelom. Već i sad rezultati modela su pokazali da otpuštanje bakra u luci neće narušiti postojeće stanje i neće doći do znatnog povišenja koncentracija bakra (otopljenog i u sedimentu).

### 5.2.3 Morska staništa

S obzirom na karakter i obim zahvata potencijalni utjecaj na faunu se očekuje na one vrste koje su vezane za morska ili obalna staništa.

Utjecaj za vrijeme korištenja ograničit će se na područje unutar lukobrana. Manja površina morske cvjetnice *Posidonia oceanica* koja će ostati unutar lukobrana će se smanjivati zbog utjecaja zasjenjenja brodica i radom sidrenih konopa. Na novim površinama kamenim i betonskim uronjenima u more će se u vrlo kratkom vremenu razviti, tzv. primarni biofilm koji će biti podloga za razvoj novih zajednica. Nakon nekoliko tjedana ili mjeseci, ovisno o sezoni prihvata pojedinih vrsta na te površine naseliti će se morski organizmi. U početku će prevladavati pionirski organizmi, a zatim će ih pomalo zamjenjivati oni koje i sad možemo naći na širem području budućeg Zahvata. Organizmi koji žive na sedimentnom dnu unutar akvatorija zahvata će se relativno brzo obnoviti. Utjecaj se može ocijeniti kao negativan i dugotrajan, međutim lokaliziran na područje unutar lukobrana i luke te se ta površina tijekom korištenja neće povećavati.

Na organizme u akvatoriju luke djelovati će i zasjenjenje zbog brodova na vezu te mehaničko oštećenje izazvano povremenim micanjem konopa po morskom dnu. Povećanje prometa plovila u samom akvatoriju nove luke dovest će i do smanjenja prozirnosti morske vode dizanjem čestica s dna. Zbog dugotrajnijeg smanjenja količine svjetlosti na dnu će se razviti organizmi sjene. Pomicanje konopa po dnu onemogućiti će razvoj višegodišnjih sesilnih organizama (npr spužve, mješčićnice). Na gatovima i po sidrenim instalacijama može doći do razvoja dagnji. Dio sedimentnog dna će nakon nekoliko godina biti djelomično prekriven otpalim dagnjama odnosno njihovim ljušturama. Ljuštture dagnji predstavljati će čvrstu podlogu za naseljavanje raznih sesilnih bentoskih organizama kao što su mješčićnice i alge. Nakon nekoliko godina sastav bentostih vrsta na području zahvata će se ustaliti te će biti sličan sastavu kakav je bio zatečen prije samog zahvata.

#### 5.2.4 Vodna tijela

Zahvat se nalazi unutar priobalnog vodnog tijela 0423-MOP za koje je procijenjeno vrlo dobro ekološko i dobro kemijsko stanje.

Produbljenje morskog dna predstavlja pritisak na hidromorfološko stanje vodnog tijela. Tijekom izvedbe radova planirano je produbljenje akvatorija radi osiguranja minimalnog gaza za brodove. Količina podmorskog (lučkog) iskopa iznosi oko  $3300\text{ m}^3$  tijekom 1. faze, oko  $3200\text{ m}^3$  tijekom 2. faze te oko  $15200\text{ m}^3$  tijekom 3. faze. Radi se o relativno malom zahvatu koji je prostorno ograničen. Dogradnja luke predviđena je u području već postojeće luke, odnosno na području u kojem je hidromorfološko stanje već degradirano ljudskim aktivnostima (postojeći lukobran). Također, radi se o zanemarivo maloj površini u odnosu na površinu cijelog vodnog tijela, tako da ova izgradnja neće utjecati na degradaciju hidromorfološkog stanja na razini cijelog vodnog tijela. Uzveši u obzir kako ovo priobalno vodno tijelo zauzima čak 72 % površine priobalnih voda u RH, utjecaj zahvata na hidromorfologiju priobalnog vodnog tijela 0423-MOP smatra se zanemarivim.

Tijekom korištenja zahvata negativni utjecaji na ekološko i kemijsko stanje priobalnih voda potječu od sljedećih izvora onečišćenja:

- sanitарне otpadne vode, onečišćene oborinske vode, kaljužne vode,
- protuobraštajne boje za brodove,
- kruti i tekući otpad sa plovila,
- onečišćenje mora uljima, mastima i gorivom s plovila.

Prema idejnom projektu, odvodnja oborinskih voda sa šetnica i obalnih građevina izvesti će se kao otvoreni sustav s direktnim ispustom u more. Onečišćene oborinske vode s prometnih i parkirališnih površina, prije upuštanja u more, pročistiti će se preko separatora ulja i masnoća.

Zbrinjavanje sanitarnih otpadnih voda iz područja luke i sa plovila predviđa se priključivanjem na postojeći kanalizacijski sustav. Sustav odvodnje naselja Bol predviđa mehaničko i biološko pročišćavanje, a otpadne vode odvode se podmorskim ispustom duljine 1175 m. Otpadne vode koje mogu biti zamašćene (npr. iz kuhinje, kaljužne vode), prije upuštanja u sustav javne odvodnje, tretirati će se preko separatora ulja i masnoća.

U slučaju akcidentnih situacija, do kojih može doći kod nezgoda u pomorskom prometu, potrebno je postupati s Planom intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora (NN 92/08).

Pridržavanjem propisa i uvjeta gradnje te mjera propisanih ovom Studijom negativni utjecaji mogu se izbjegći te se utjecaj na ekološko i kemijsko stanje priobalnog vodnog tijela 0423-MOP smatra prihvatljivim.

### 5.2.5 Zaštićena područja

Tijekom korištenja luke ne očekuje se utjecaj na obilježja zaštićenog područja Zlatni rat (značajni krajobraz).

### 5.2.6 Kulturno -povijesna baština

#### UTJECAJ NA KULTURNE VRIJEDNOSTI

##### Kulturno-povijesna cjelina

Dogradnjom luke kulturno-povijesna cjelina naselja Bol neće biti ugrožena u zoni s izravnim i neizravnim utjecajem ukoliko se poštuju konzervatorski uvjeti u postupku izdavanja lokacijske i građevne dozvole.

##### Arheološki lokaliteti i zone

Novi građevinski zahvati u zoni izravnog utjecaja i očekivane promjene mogli bi izazvati negativni utjecaj na stanje arheoloških lokaliteta (direktna fizička ugroženost) ukoliko se ne izvrše prethodna arheološka istraživanja.

### 5.2.7 Krajobraz

Pojava novoplaniranih sadržaja uzrokovat će izravne i trajne promjene u izgledu, načinu doživljavanja i korištenju obalnog područja naselja. Promjene će biti izrazite zbog prostiranja zahvata na velikoj površini koja obuhvaća gotovo cijelu duljinu središnjeg obalnog prostora naselja Bol (Slika 5.24).

U nastavku će biti analizirane promjene (A) vizura s obale, (B) vizura na obalu i (C) krajobraznog karaktera duž različitih dijelova naselja koji su utvrđeni u poglavlju 4.9.



Slika 5.24 Vizualizacije zahvata - pogledi iz zraka: (A) iz smjera juga - na područje novoplanirane marine, te (B) iz smjera zapada i (C) iz smjera istoka na cijelo područje zahvata.

## A. Promjene u vizurama s obalnog dijela naselja

### 1. Područje najzapadnijeg dijela naselja

U najzapadnjem dijelu naselja, najveći se broj promatrača, uglavnom prolaznika očekuje na šetnici koja povezuje Bol sa Zlatnim ratom. Pri tome je najveći dio šetnice položen duž blago uvučene obale iz koje područje zahvata nije vidljivo zbog zaklonjenosti morfologijom terena.

Za razliku od toga, prva trećina šetnice je položena na obali koja je otvorena i orientirana u smjeru naselja, stoga područje zahvata s nje teoretski može biti vidljivo. Unatoč tome, pogledi na područje zahvata najvećim su dijelom zaklonjeni okolnom visokom vegetacijom koja ju obrasta. Zbog toga, kao i zbog znatne udaljenosti, promjene u vizurama do kojih će doći uslijed izgradnje zahvata neće biti znatno upečatljive sa šetnice.

Iznimka je tek početak šetnice koji se nadovezuje na predio obalnog uređenja (Biline kuće), a s kojeg će dio zahvata 3. faze biti znatno vidljiv. S obzirom na namjenu, karakter zahvata podrazumijeva poželjne promjene koje pridonose uređenju naselja, no pri tome će zbog planiranih sadržaja, prostornog obuhvata i znatnih dimenzija zahvata, ovaj dio naselja iz mirnog i intimnog mediteranskog naselja poprimiti karakter urbanijeg naselja s masovnijom posjećenosti i izraženijim javnim karakterom.

### 2. Područje uz ulicu V. Nazora

Na području šetnice od državne ceste D115 (Biline kuće) do postojeće luke uz ulicu V. Nazora, svi dijelovi zahvata će biti vidljivi, pri čemu se unutar ovog poteza također očekuje znatan broj promatrača prolaznika, tj. šetača.

### 3. faza - obalno uređenje

Dio zahvata koji podrazumijeva obalno uređenje (Biline kuće) uključuje i samu šetnicu (koja se ukida s trenutne pozicije i pomiče bliže obali), čime će u neposrednom okruženju, odnosno prvom planu vizura doći do znatnih promjena u izgledu i načinu korištenja prostora (Slika 5.25). Uzme li se u obzir planirana namjena, zahvat načelno podrazumijeva poželjne promjene koje pridonose urbanoj opremljenosti, te vizualnom i funkcionalnom uređenju naselja. No uzmu li se u obzir vizualne i prostorne karakteristike zahvata - planirani sadržaji, znatan prostorni obuhvat i dimenzije novoformiranog platoa, promatrani dio Bola će iz mirnog i intimnog mediteranskog naselja poprimiti karakter urbanijeg naselja s masovnijom posjećenosti i izraženijim javnim karakterom. Pri tome je na platou projektom predviđena sadnja zelenila u žardinjerama i stabala u rešetkama, dok je ostatak platoa predviđen u popločenju kao pješačka površina. S obzirom na znatne dimenzije platoa, kao i činjenicu da je UPU-om naselja Bol na ovom području predviđen javni park - predlaže se u dalnjim fazama razrade projektne dokumentacije dio pješačkih površina u popločenju planirati kao zelene zatravnjene parkovne površine. Time bi se postigla veća raznolikost, dinamičnost i kompleksnost prostora, odnosno dojam monolitnosti površine platoa bi bio znatno umanjen. Uz to, pozitivnu promjenu predstavlja izmještanje benzinske postaje za automobile koja se trenutno nalazi na atraktivnom obalnom području i zamijenjena je javnim sadržajima.

Pogledi na pučinu će ostati nepromijenjeni - u vizuri će i dalje dominirati morska površina s razvedenim obrisima susjednog otoka Hvara u stražnjem planu.



Slika 5.25 Vizualizacija uređenja obale uz ulicu V. Nazora - pogled sa šetnice na novouređenoj obali u smjeru istoka.

## *2. faza - dogradnja postojeće luke*

Dograđeni dio lukobrana i gata benzinske postaje na području postojeće luke, izmijenit će drugi plan vizura s područja Biline kuće - novoizgrađene prostorne strukture na području akvatorija luke, neznatnim će dijelom zakloniti priobalni dio naselja na području uz ulicu Račić. Za razliku od toga, pogledi na centralni dio naselja uz postojeću luku ostat će nepromijenjeni.

## *1. faza - izgradnja marine*

Izgradnjom marine izmijenit će se stražnji plan vizura u kojem će se kao dominantni element pojaviti volumen glavnog lukobrana te novoplanirani objekti i jarboli privezanih polovila. Time će djelomično biti zaklonjen znatno udaljeni, krajnji jugoistočni dio naselja, tj. područje uz postojeći plato.

Glavni vizualni atrakt - istaknuti rt Glavica s kompleksom dominikanskog samostana vidljiv je duž promatranog obalnog poteza, no neće vizualno interferirati s elementima zahvata.

## *3. Područje postojeće luke s rivom*

### *Najdublji dio luke*

Na području najdubljeg dijela luke, tj. na potezu šetnice od perivoja Martinis - Marchi do korijena postojećeg lukobrana, očekuje se najveći broj promatrača prolaznika. Pri tome se duže zadržavanje posjetitelja očekuje na lokacijama tržnice sa štandovima i klupama pred perivojem, na terasama kafića u loži, te na trgu nad ložom pred crkvom sv. Ante.

### *1. faza - izgradnja marine*

U vizurama iz promatranog dijela naselja i navedenih lokacija, marina neće biti vidljiva zbog duboke uvučenosti luke, odnosno zaklonjenosti okolnim blago povišenim terenom i objektima naselja koji definiraju otvorenost prostora u smjeru JZ, suprotno od novoplanirane marine.

### *2. faza - dogradnja postojeće luke*

Dogradnjom luke izmijenit će se prvi plan vizura u kojem će se kao dominantni element pojaviti volumen produljenog glavnog lukobrana i produljeni gat. Time će doći do sužavanja, odnosno djelomičnog zaklanjanja vizura prema pučini, pri čemu će obrisi susjednog otoka Hvara i dalje biti vidljivi.

### *3. faza - obalno uređenje*

Izgradnjom obalnog platoa, tj. uređenjem obale na području Biline kuće, izmijenit će se srednji plan vizura u kojem će se kao dominantni element pojaviti proširena obala s pratećim sadržajima.

#### *Glavni lukobran postojeće luke*

Glavni lukobran postojeće luke je linijski tip javnog sadržaja na kojem se u najvećoj mjeri očekuju promatrači prolaznici. Pri tome će s lukobrana u potpunosti biti vidljive sve faze zahvata.

### *1. faza - izgradnja marine*

U prvom planu vizure u smjeru istoka na marinu, dominirat će volumeni primarnog i sekundarnog lukobrana te u promjenjivom broju i privezana plovila, a u stražnjem planu i novoplanirani objekti marine. Time će doći do zaklanjanja jugoistočnog dijela naselja uz postojeći plato, koji osim objekta mlina na vjetar, ne odlikuju osobite vizualne vrijednosti. Mlin će dijelom biti zaklonjen volumenom sjevernog novoplaniranog objekta.

### *2. faza - dogradnja postojeće luke*

U prvom planu vizure u smjeru zapada, dominirati će volumen produljenog dijela glavnog lukobrana, s promjenjivim brojem priveznih plovila. Navedeni dio zahvata će, osim promjena u izgledu luke, omogućiti i otvaranje novih, vrijednih vizura - s jedne strane na naselje Bol i izrazito vizualno atraktivno zaleđe Vidove gore, te na pučinu s druge strane.

### *3. faza - obalno uređenje*

U srednjem planu vizure u smjeru zapada, doći do znatnih promjena, uslijed uređenja obale, odnosno formiranja platoa nasipavanjem. Pri tome će dominirati školjera s pratećim privezom, dok će manje biti izraženo zelenilo. Uzme li se u obzir planirana namjena, zahvat načelno podrazumijeva poželjne promjene koje pridonose urbanoj opremljenosti, te vizualnom i funkcionalnom uređenju naselja. No uzmu li se u obzir vizualne i prostorne karakteristike zahvata - planirani sadržaji, znatan prostorni obuhvat i dimenzije novoformiranog platoa, promatrani dio Bola će iz mirnog i intimnog mediteranskog naselja

poprimiti karakter urbanijeg naselja s masovnijom posjećenosti i izraženijim javnim karakterom.

### ***Centralni dio priobalnog naselja***

Na području centralnog dijela priobalnog naselja uz postojeću luku Bol, tj. na potezu od trga župne crkve do korijena gata benzinske postaje, zahvat će biti vidljiv. Unutar ovog poteza također se očekuje velik broj promatrača prolaznika, pri čemu se duže zadržavanje posjetitelja očekuje na centralnom trgu pred župnom crkvom, na pjaceti Studenac, te na terasama ugostiteljskih objekata između njih.

#### ***1. faza - izgradnja marine***

U srednjem planu vizura s navedenog poteza i lokacija, pojavit će se volumeni glavnog lukobrana i novoplaniranih objekata marine, te jarboli privezanih polovila, pri čemu će ovi elementi dijelom biti zaklonjeni volumenom produljenog lukobrana postojeće luke. Izgradnjom elemenata marine će doći i do djelomičnog zaklanjanja krajnjeg jugoistočnog dijela naselja, tj. područja postojećeg platoa, koje se nazire u stražnjem planu vizure. Ovaj dio naselja, nema iznimnih vizualnih vrijednosti, no svojom pojmom ipak se ističe objekt mlina na vjetar koji će dijelom biti zaklonjen sjevernim novoplaniranim objektom.

#### ***2. faza - dogradnja postojeće luke i 3. faza - obalno uređenje***

Promjene ovih vizura će biti iste kao i iz centralnog dijela naselja.

S promatranog područja postojeće luke i rive, glavni vizualni atrakt - istaknuti rt Glavica s kompleksom dominikanskog samostana, nije vidljiv (osim vrha zvonika crkve) zbog zaklonjenosti prirodnom morfologijom terena i visokom vegetacijom, te stoga neće vizualno interferirati s elementima zahvata.

#### ***4. Područje uz ulicu Račić do predjela „stara fabrika“***

Na području uz ulicu Račić do „stare fabrike“ očekuje se najmanji broj korisnika. Procijenjeno je da se većim dijelom radi o prolaznicima / šetačima, a manjim dijelom o stalnim promatračima, s obzirom na manji broj ugostiteljskih objekata i površina javne namjene. Pri tome će iz promatranog predjela biti vidljivi svi dijelovi zahvata.

#### ***1. faza - izgradnja marine***

U prvom planu vizura s cijelog obalnog poteza neposredno pred novoplaniranom marinom umjesto otvorenog akvatorija, dominirat će volumeni primarnog lukobrana i dva prateća objekta s pripadajućim platoom, te privezana plovila (čiji broj sezonski varira), a u manjoj mjeri i sekundarni lukobran, i pontoni.

Time će se u vizuri iz naselja prema jugu, zakloniti pogled na otvoreni akvatorij, kao i na manji, neznatni dio otoka Hvara koji se nazire u stražnjem planu vizure. Osim toga, u vizuri s obalne šetnice na krajnji istočni dio naselja, novoplanirani sjeverni objekt visine dijelom će zakloniti denivelirani objekt mlina, (Slika 5.26 A i B). Mlinica zbog specifične kružne gradnje predstavlja prepoznatljivi vizualni atrakt i obilježje ovog dijela naselja. Osim toga, mlin će dijelom biti zaklonjen volumenima oba objekta i pri pogledima iz akvatorija marine,

odnosno s pontona i glavnog lukobrana (Slika 5.27). S druge pak strane, izgradnja platoa i pratećih objekata marine, predviđena je na području čije su boravišne i vizualne kvalitete trenutno narušene uređenjem koje nije primjereno turističkom mediteranskom naselju (betonski plato s masivnim potpornim zidom oslikanim grafitima). Uređenje ovog dijela naselja stoga će pridonijeti funkcionalno i oblikovno primjerenijem uređenju, koje će prostoru, za razliku od trenutno intimnog, dati obilježja urbanog javnog karaktera.



Slika 5.26 Vizura 1: pogled sa zapadnog dijela ulice Račić u smjeru istoka - postojeće stanje (A) i vizualizacija marine (B).



Slika 5.27 Vizualizacija marine - pogled iz akvatorija luke u smjeru istoka na objekte u funkciji marine.

Duž promatranog obalnog poteza, glavni vizualni atrakt - istaknuti rt Glavica s kompleksom dominikanskog samostana, nije vidljiv zbog zaklonjenosti prirodnom morfologijom terena i visokom vegetacijom, te stoga neće vizualno interferirati s elementima zahvata.

### *2. faza - dogradnja postojeće luke*

U vizurama sa šetnice na području ulice Račić i područja „stare fabrike“, u drugom planu će dominirati volumen produljenog dijela glavnog lukobrana, dok produljeni gat benzinske postaje neće biti znatno izražen zbog relativno male nadmorske visine. Zbog denivelacije obalne šetnice u odnosu na prometnicu, lukobran će manjim, neznatnim dijelom zakloniti poglede sa šetnice na obalni dio naselja uz rivi kod pjacete Studenac i škole Vinarske zadruge.

### *3. faza - obalno uređenje*

U vizurama s najvećeg dijela šetnice uređenje obale uz ulicu V. Nazora javlja se u stražnjem planu kao udaljeniji element, koji neće znatno doći do izražaja zbog volumena lukobrana koji će dominirati u prvom planu. Pri tome će slično kao i u prethodnom slučaju, zbog denivelacije obalne šetnice u odnosu na prometnicu, lukobrani manjim, neznatnim dijelom zakloniti poglede na novouređeni obalni dio naselja.

### *5. Krajnji istočni, izdvojeni predjeli naselja Bol*

#### *Vizura s posjeda dominikanskog samostana*

Na području kompleksa dominikanskog samostana duže zadržavanje posjetitelja očekuje se na lokacijama groblja i samostanskog vrta, te na terasi novouređenog hotela. Pri tome je hotel položen na istočno orijentiranoj obali, odnosno usmjeren je suprotno od zahvata i u potpunosti je zaklonjen okolnim objektima i visokom vegetacijom. No groblje i vrt, koji se nalaze na zapadno orijentiranoj obali, usmjereni su prema području zahvata, stoga će s ovih lokacija biti vidljiv.

U vizuri s groblja, pojavit će se samo krajnji južni dijelovi marine, dok ostatak naselja zbog zaklonjenosti terenom nije vidljiv. Vizura iz JZ dijela vrta promijenit će se zbog pojave

obrambenih kamenometa platoa i glavnog lukobrana marine u srednjem planu, te produljenog lukobrana postojeće luke u drugom i uređene obale u stražnjem planu. Navedeni volumeni djelomično će zakloniti obalno lice krajnjeg zapadnog dijela naselja (od zgrade vinarije) koji se proteže u stražnjem planu vizure kao udaljeni element. Centralni priobalni dio naselja uz rivu zbog sjevernijeg položaja, tj. dublje uvučenosti u zaljev, s promatrane lokacije nije vidljiv.

#### *Vizura s plaže uz posjed napuštenog hotela*

Zbog lokalne zaklonjenosti mikroreljefom, tj. položaja plaže u blago uvučenom zaljevu koji je obrubljen povišenim terenom, kao i zbog orientacije plaže u smjeru suprotnom od novoplaniranog zahvata, novoizgrađeni sadržaji neće biti vidljivi. Iznimka je vrlo mali, krajnji istočni dio plaže pod dominikanskim samostanom s kojeg će biti vidljiv krajnji južni dio platoa marine.

#### *6. Zaobalni predjeli naselja Bol*

U vizurama iz zaobalnih predjela naselja na obalno područje, zahvat najvećim dijelom neće biti vidljiv zbog lokalne zaklonjenosti objektima i visokom vegetacijom. Iznimka su viši predjeli naselja iz kojih će samo dijelom biti vidljivi najistaknutiji morski dijelovi luke, odnosno primarni lukobran marine i glavni lukobran postojeće luke.

Osim toga, na širem području zahvata nalaze se dva poznata turistička odredišta - izletište s panoramskim vidikovcem na Vidovoj gori, udaljeno oko 4 km SZ od Bola, te plaža Zlatni rat, udaljena oko 2 km zapadno od Bola. Iako su vizualno izložena, vidljivost zahvata s navedenih područja zbog velike udaljenosti neće biti znatna.

#### *B. Promjene vizura s mora*

U vizurama s mora na potezu neposredno pred naseljem, umjesto akvatorija i obalne linije naselja s pročeljima objekata, javit će se:

- (1.) faza - volumen obrambenog kamenometa primarnog lukobrana i dvije novoplanirane zgrade s pripadajućim platoom, te jarboli privezanih plovila (čiji broj sezonski varira), (Slika 5.24 A). Time će se dijelom zakloniti pogled na pročelja prvog niza objekata koji su uglavnom kombinacija novogradnje i tradicijske kamene arhitekture bez iznimnih vizualnih vrijednosti. Među njima se svojom pojavom ističe objekt mlina na vjetar koji će u pogledima iz smjera JZ dijelom biti zaklonjen novoplaniranim objektima;
- (2.) faza - volumen obrambenog kamenometa produljenog dijela glavnog lukobrana postojeće luke (Slika 5.24 B i C). S obzirom na to da produljeni dio lukobrana visinski ima iste gabarite kao i postojeći lukobran, moguće je zaključiti da obalno lice naselja uz rivu neće biti znatno izmijenjeno - kao i u slučaju postojećeg lukobrana, tek će neznatni dio obale s privezima biti zaklonjen, dok će ostatak pročelja priobalnih objekata ostati jednak vidljiv.
- (3.) faza - volumen obrambenog kamenometa novoformiranog obalnog pojasa s privezima i pratećim sadržajima (visoko zelenilo, štandovi, kiosci), (Slika 5.24 B).

Time će se dijelom zakloniti pogled na pročelja prvog niza objekata koji su uglavnom kombinacija novogradnje i tradicijske kamene arhitekture koje ne odlikuju iznimne vizualne vrijednosti.

Glavni vizualni atrakt - istaknuti rt Glavica s kompleksom dominikanskog samostana, u vizurama s mora neće vizualno interferirati s elementima zahvata zbog položaja na udaljenosti od oko 200 m istočno.

### **C. Promjene krajobraznog karaktera**

Navedene promjene u izgledu i namjeni, znatno će promijeniti i način doživljavanja priobalnog područja. Trenutni ambijent mirnog i intimnog mediteranskog naselja, poprimit će obilježja naselja nautičkog turizma s masovnjom sezonskom posjećenosti i izraženijim javnim karakterom, posebice na području platoa marine i uređenja obale uz ulicu V. Nazora s novoplaniranim objektima gdje je predviđena veća ponuda sadržaja različitih namjena.

### 5.2.8 Klimatske promjene

Procjena utjecaja klimatskih promjena na zahvat napravljena je prema smjernicama Europske komisije „Non paper guidelines for project managers: making vulnerable investments climate resilient“.

Ranjivost projekta definira se kao kombinacija osjetljivosti i izloženosti, pri čemu osjetljivost i izloženost mogu poprimiti vrijednosti „zanemariva“, „umjerena“ i „visoka“.

U nastavku su analizirani osjetljivost i izloženost zahvata, te na kraju dana ocjena ranjivosti projekta na klimatske promjene.

#### Analiza osjetljivosti zahvata

Osjetljivost projekta određuje se s obzirom na klimatske varijable i njihovih sekundarnih učinaka, i to kroz četiri teme:

1. transport - prometna povezanost zahvata.
2. ulaz - predstavlja resurse potrebne da bi zahvat funkcionirao (voda, energija i sl.)
3. izlaz - predstavlja krajnje korisnike zahvata (npr. nautičari sa svojim plovilima).
4. materijalna dobra i procesi na lokaciji zahvata odnosno luke i plaže te prateću infrastrukturu na predmetnoj lokaciji.

Osjetljivost se vrednuje ocjenama: *visoka*, *umjerena* i *zanemariva*, pri čemu su u tablici osjetljivosti korištene odgovarajuće boje

OSJETLJIVOST NA KLIMATSKE PROMJENE	Oznaka
Visoka	Red
Umjerena	Žuta
Zanemariva	Zeleno

U sljedećoj tablici ocjenjena je osjetljivost zahvata na klimatske promjene:

1	2	3	4*	Primarni efekti
				1 Povišenje srednje temperature 2 Povišenje ekstremnih temperatura 3 Promjena u srednjaku oborine 4 Promjena u ekstremima oborine 5 Promjena srednje brzine vjetra 6 Promjena maksimalnih brzina vjetra 7 Vlažnost 8 Sunčev zračenje
				Sekundarni efekti
				9 Promjena duljine sušnih razdoblja 10 Promjena razine mora 11 Promjena temperature mora 12 Dostupnost vode 13 Nevremena 14 Plavljenje morem 15 pH mora 16 Poplave 17 Obalna erozija 18 Erozija tla 19 Zaslanjivanje tla 20 Šumski požari 21 Nestabilnost tla/klizišta 22 Kvaliteta zraka 23 Promjena duljine godišnjih doba

\* Brojevi od 1-4 označuju tematska područja: 1- transport, 2-ulaz, 3-izlaz, 4-materijalna dobra.

Procesi na lokaciji osjetljivi su na povećanja većih brzina vjetra koji se mogu očekivati u prijelaznim razdobljima između godišnjih doba uslijed energetski jačih procesa u atmosferi. Klimatskim promjenama očekuju se promjene u razini mora te također te također uslijed češćih prolazaka poremećaja u atmosferi (nevremena i oluje) i plavljenjem mora.

#### Procjena izloženosti zahvata

Za one efekte klimatskih promjena za koje je u prethodnom koraku procijenjeno da je osjetljivost umjerena ili visoka određuje se izloženost projekta klimatskim promjenama.

Izloženost se vrednuje ocjenama: zanemariva, umjerena i visoka, te su u nastavku korištene odgovarajuće oznake u boji:

IZLOŽENOST KLIMATSKIM PROMJENAMA	Oznaka
Visoka	Red
Umjerena	Žuta
Zanemariva	Zeleno

Sadašnja izloženost lokacije			Buduća izloženost lokacije	
Primarni efekti				
2	Povišenje ekstremnih temperatura	Lokacija zahvata izložena je povišenju ekstremnih temperatura.	Yellow	Očekuje se povišenje ekstremnih temperatura, kao i broja vrućih dana.
4	Promjena u ekstremima oborine	Promjena u ekstremima oborine nije signifikantna.	Yellow	Zimi se očekuje povećanje, a ljeti smanjenje broja dana s jakom oborinom.
6	Promjena maksimalnih brzina vjetra	U proteklom razdoblju nije utvrđena promjena u ekstremima brzine vjetra.	Yellow	Maksimalne brzine vjetra mogле bi se povećati.
10	Promjena razine mora	U proteklom razdoblju došlo je do povišenja razine Jadrana.	Yellow	Očekuje se daljnje povišenje razine mora.
12	Dostupnost vode	Voda za piće u pravilu je dostupna, ali uz povremene poteškoće ljeti.	Green	Kao posljedica klimatskih promjena očekuje se smanjenje izdašnosti izvorišta u priobalju.
13	Nevremena	Nevremena su relativno česta.	Red	Moguća su intenzivnija nevremena u budućnosti.
14	Plavljenje morem	Trenutno ne postoje učestala plavljenja morem osim uslijed prolaska poremećaja u atmosferi.	Green	Kroz intenzivnija nevremena očekuju se i moguća plavljenja morem.
20	Šumski požari	Povremeno se javljaju šumski požari u relativno bližim područjima.	Yellow	Moguća su učestaliji šumski požari uslijed dužih sušnih razdoblja te većih temperatura.
21	Nestabilnost tla/klizišta	Nema utjecaja na zahvat, osim indirektno kroz utjecaj na promet.	Green	Posljedica povećanja učestalosti šumskih požara može uzrokovati povećanje klizišta.
22	Kvaliteta zraka	Lokacija nije izložena promjeni kvalitete zraka.	Green	Kao utjecaj povećane gustoće morskog i kopnenog prometa te veće gustoće stanovnika tijekom turističke sezone te uslijed dužih sušnih razdoblja, požara i sl, moguća se povremeni jači pritisci na kvalitetu zraka.

## Procjena ranjivosti zahvata

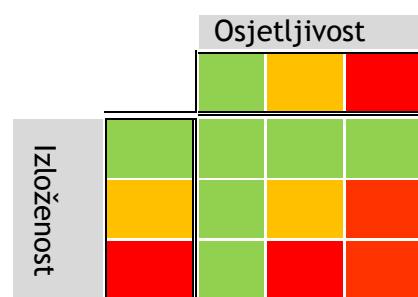
Ranjivost se određuje prema sljedećem izrazu:  $V = S \times E$

gdje je:  $V$  - ranjivost (eng. *vulnerability*)

$S$  - osjetljivost (eng. *sensitivity*)

$E$  - izloženost (eng. *exposure*)

Mogući rezultati za ranjivost projekta, ovisno o osjetljivosti i izloženosti prikazani su u sljedećoj tablici:



Ranjivost može biti visoka, umjerena i zanemariva, pri čemu se koriste sljedeće oznake u boji:

RANJIVOST NA KLIMATSKE PROMJENE	Oznaka
Visoka	Red
Umjerena	Yellow
Zanemariva	Green

Ranjivost zahvata prikazana je u sljedećoj tablici za one parametre za koje je ranjivost umjerena ili visoka:

Primarni efekti	Sadašnja ranjivost				Buduća ranjivost			
	1	2	3	4	1	2	3	4*
2 Povišenje ekstremnih temperatura	Green	Yellow	Green	Green	Yellow	Green	Yellow	Green
4 Promjena u ekstremima oborine	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow
6 Promjena maksimalnih brzina vjetra	Green	Green	Yellow	Red	Yellow	Green	Red	Red
Sekundarni efekti								
10 Promjena razine mora	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow
12 Dostupnost vode	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow
13 Nevremena	Yellow	Green	Yellow	Red	Yellow	Green	Red	Red
14 Plavljenje morem	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow
20 Šumski požari	Red	Green	Green	Green	Red	Green	Green	Green
21 Nestabilnost tla/klizišta	Yellow	Green	Green	Green	Yellow	Green	Green	Green
22 Kvaliteta zraka	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Green	Green

\* Brojevi od 1-4 označuju tematska područja: 1- transport, 2-ulaz, 3-izlaz, 4-materijalna dobra.

## Procjena rizika i mjere prilagodbe

Za one efekte za koje je u prethodnim koracima procijenjena umjerena ili visoka ranjivost procjenjuje se rizik. Rizik se procjenjuje kao umnožak vjerojatnosti pojavljivanja i intenziteta posljedice prikazano u slijedećoj tablici:

		Vjerojatnost pojavljivanja				
		Gotovo nemoguće	Malo vjerojatno	Umjereno	Vjerojatno	Gotovo sigurno
Posljedice	1	1	2	3	4	5
	2	2	4	6	8	10
	3	3	6	9	12	15
	4	4	8	12	16	20
	5	5	10	15	20	25

U nastavku su analizirani rizici za odabrane efekte klimatskih promjena. Za rizike kojima je brojčana vrijednost manja od 10 nije potrebno propisivati mjere prilagodbe.

	2	Povišenje ekstremnih temperatura
Razina ranjivosti		
Transport	2	
Izlaz	4	
Ulaz	1	
Materijalna dobra i procesi	1	
Opis	Povišenje ekstremnih temperatura može utjecati na korisnike zahvata (nautičare).	
Rizik	Povećanje rizika od bolesti zbog ekstremnih vrijednosti temperatura.	
Vezani utjecaji	11	Šumski požari
Vjerojatnost pojave	4	Povišenje ekstremnih temperatura je vjerojatno.
Posljedice	2	Posljedice su male jer se radi o incidentnim (dakle privremenim) situacijama, a sustav osigurava brzo djelovanje u smjeru otklanjanja uzroka pritiska na okoliš.
Faktor rizika	8 / 25	
Mjere prilagodbe	-	
Primjenjeno	-	
Potrebno primjeniti	Tijekom turističke sezone kada se očekuju situacije ekstremnih temperatura osigurati mesta gdje se ljudi mogu zaštiti od sunca (branici od sunca i sl.) te izvore pitke vode.	

	<b>4</b>	<b>Promjena u ekstremima oborine.</b>
Razina ranjivosti		
Transport	4	
Izlaz	0	
Ulaz	4	
Materijalna dobra i procesi	1	
Opis		Povećanje u ekstremima oborine može utjecati na transport (nemogućnost upravljanja vozilima uslijed velike količine oborine) te korisnike zahvata.
Rizik		Prometne nezgode te nemogućnost upravljanja brodovima na lokaciji zahvata.
Vezani utjecaji	13	Nevremena
Vjerodajnost pojave	4	Promjena u ekstremima oborine je vjerodajna
Posljedice	2	Posljedice su vezane za doba godine - ukoliko će se razdoblja ekstremnih oborina javljati tijekom turističke sezone one će biti svakako veće. U prosjeku tijekom godine one se mogu smatrati relativno malima
Faktor rizika	8 / 25	
Mjere prilagodbe	-	
Primjenjeno	-	
Potrebno primjeniti	-	

	<b>6</b>	<b>Promjena maksimalnih brzina vjetra</b>
Razina ranjivosti		
Transport	4	
Izlaz	2	
Ulaz	2	
Materijalna dobra i procesi	6	
Opis		Povišenje ekstrema vjetra je moguća, ali pouzdanost u projekcijama promjene ekstrema vjetra u budućoj klimi je relativno niska u odnosu na npr. projekcije promjene temperature.
Rizik		U slučaju pojačanih ekstrema vjetra mogu se očekivati i viši valovi te posljedično moguće veće štete na infrastrukturni (materijalna dobra na lokaciji) ako do takvih događaja dođe. Nadalje, viši valovi otežavaju i promet prema luci te također i kopneni promet
Vezani utjecaji	13	Nevremena
Vjerodajnost pojave	3	Pojava je moguća, ali pouzdanost projekcije je niska.

	<b>6</b>	<b>Promjena maksimalnih brzina vjetra</b>
Posljedice	3	Posljedice su male jer se radi o privremenim situacijama, no moguće su materijalne štete.
Faktor rizika	9 / 25	
Mjere prilagodbe	-	
Primijenjeno	-	
Potrebno primijeniti	-	

	<b>10</b>	<b>Promjena razine mora</b>
Razina ranjivosti		
Transport	0	
Izlaz	1	
Ulaz	4	
Materijalna dobra i procesi	4	
Opis		Promjena razina mora je efekt klimatskih promjena koji se događa relativno sporo, međutim s konstantnim blagim porastom. Promjenom razina mora očekuje se svakako utjecaj na cijelokupno područje otoka, a ne samo zahvata.
Rizik		Moguće su promjene u prometu na lokaciji zahvata što posljedično utječe i na korisnike zahvata. Povećanjem razine mora povećava se također i veća visina valova uslijed nevremena i prolazaka poremećaja u atmosferi. Posljedično promjene u razini mora se povezuju sa plavljenjem mora.
Vezani utjecaji	14	Plavljenje morem
Vjerovatnost pojave	5	Promjena razine mora je gotovo sigurna
Posljedice	3	Posljedice su očekivano male zbog činjenice da se svi planirani zahvati u principu prilagođavaju tom efektu.
Faktor rizika	15 / 25	
Mjere prilagodbe	-	
Primijenjeno	-	
Potrebno primijeniti		Projektirati visinu obale na barem 120 cm u odnosu na HVRS71.

	12 Dostupnost vode	
Razina ranjivosti		
Transport	0	
Izlaz	0	
Ulaz	4	
Materijalna dobra i procesi	1	
Opis	Problem dostupnosti vode vezan je prvenstveno uz veliku potražnju pitke vode tijekom turističke sezone. Tome svakako idu u prilog i klimatske promjene u vidu dužih sušnih razdoblja koja mogu smanjiti količinu dostupne vode.	
Rizik	Manjak pitke vode koji mogu rezultirati povećanjem bolesti.	
Vezani utjecaji	9	Promjena duljine sušnih razdoblja
Vjerojatnost pojave	3	Vjerojatnost je umjerena jer ovisi o nekoliko faktora (sušna razdoblja, povećana potražnja pitke vode)
Posljedice	2	Posljedice su male jer se radi o privremenim situacijama koje se ne bi bitno razlikovale od sadašnjih.
Faktor rizika	6 / 25	
Mjere prilagodbe	-	
Primjenjeno	-	
Potrebno primjeniti	-	

	13 Nevremena	
Razina ranjivosti		
Transport	4	
Izlaz	1	
Ulaz	6	
Materijalna dobra i procesi	6	
Opis	Češća i/ili intenzivnija nevremena su moguća, ali pouzdanost u projekcijama promjene ekstrema vjetra u budućoj klimi je relativno niska u odnosu na npr. projekcije promjene temperature.	
Rizik	U slučaju češćih i/ili intenzivnijih nevremena mogu se očekivati i viši valovi te posljedično moguće veće štete na infrastrukturi (materijalna dobra na lokaciji) ako do takvih događaja dođe. Nadalje, viši valovi otežavaju i povezanost luke sa brodovima koji su van luke te također i pristup na kopnu.	
Vezani utjecaji	6	Promjena maksimalnih brzina vjetra
	9	Promjena duljine sušnih razdoblja

	<b>13</b>	<b>Nevremena</b>
Vjerojatnost pojave	3	Pojava je moguća, ali pouzdanost projekcije je niska.
Posljedice	2	Posljedice su male jer se radi o privremenim situacijama koje se ne bi bitno razlikovale od sadašnjih, za koje je uzgajalište već pripremljeno.
Faktor rizika	6 / 25	
Mjere prilagodbe	-	
Primjenjeno		Prilikom projektiranja vodi se računa o ekstremnim situacijama.
Potrebno primijeniti		Nisu potrebne dodatne mjere prilagodbe.

	<b>14</b>	<b>Plavljenje morem</b>
Razina ranjivosti		
Transport	0	
Izlaz	1	
Ulaz	4	
Materijalna dobra i procesi	4	
Opis		Akcidentne situacije plavljenja mora mogu se očekivati npr. prilikom jakih nevremena, međutim sustavnim povećanjem razine mora vjerojatnost plavljenja se povaćeva..
Rizik		Efekt plavljenja može utjecati na materijalna dobra (infrastrukturu) te na korisnike lokacije (čime se posljedično može omesti i manevriranje brodova).
Vezani utjecaji	10 13	Povećanje razine mora Nevremena
Vjerojatnost pojave	3	Pojava je moguća, ali za sada se ne može predvidjeti njen pojava na lokaciji zahvata.
Posljedice	2	Posljedice su male jer se ne očekuju velika plavljenja zbog činjenice da se na lokaciji zahvata nisu učestalojavljale pojave prodora mora na obalu.
Faktor rizika	6 / 25	
Mjere prilagodbe	-	
Primjenjeno	-	
Potrebno primijeniti		Nisu potrebne dodatne mjere u odnosu na one koje se već primjenjuju.

	<b>20</b>	<b>Šumski požari</b>
<b>Razina ranjivosti</b>		
Transport	6	
Izlaz	1	
Ulaz	1	
Materijalna dobra i procesi	1	
<b>Opis</b>	Posljedica povišenja srednje temperature, ekstremnih temperatura i produljenja sušnih razdoblja može biti povećana učestalost šumskih požara.	
<b>Rizik</b>	Povećana učestalost šumskih požara može utjecati na kopneni promet, koji je povezan s transportom do luke.	
<b>Vezani utjecaji</b>	1 2 9	Promjena srednje temperature Promjena ekstremnih temperatura Produljenje sušnih razdoblja
Vjerojatnost pojave	3	Vjerojatnost povećanja učestalosti šumskih požara je umjerena.
Posljedice	1	Posljedice su beznačajne jer se radi o incidentnim situacijama (kratkotrajno), pri čemu se često čak i u slučaju pojave požara promet u priobalju može odvijati.
Faktor rizika	3 / 25	
Mjere prilagodbe	-	
Primijenjeno	-	
Potrebno primijeniti	-	

	<b>21</b>	<b>Nestabilnost tla/klizišta</b>
<b>Razina ranjivosti</b>		
Transport	4	
Izlaz	1	
Ulaz	1	
Materijalna dobra i procesi	1	
<b>Opis</b>	Nestabilnost tla i klizišta mogu se pojaviti kao posljedica šumskih požara.	
<b>Rizik</b>	Nestabilnost tla i klizišta mogu utjecati na kopneni promet, koji je povezan s transportom proizvoda.	
<b>Vezani utjecaji</b>	20	Šumski požari
<b>Vjerojatnost pojave</b>	2	Vjerojatnost povećanja učestalosti pojave nestabilnosti tla/klizišta je mala.

	<b>21</b>	<b>Nestabilnost tla/klizišta</b>
Posljedice	2	Posljedice su male, jer se, ako se ova pojava i dogodi, osiguravaju alternativni prometni pravci.
Faktor rizika	4 / 25	
Mjere prilagodbe	-	
Primijenjeno	-	
Potrebno primijeniti	-	

	<b>22</b>	<b>Kvaliteta zraka</b>
Razina ranjivosti		
Transport	1	
Izlaz	1	
Ulaz	4	
Materijalna dobra i procesi	3	
Opis		Tijekom turističke sezone tijekom povećane gustoće kopnenog i morskog prometa (koji se na lokaciji zahvata predviđaju) te većom gustoćom stanovnika mogući su dodatni pritisci na kvalitetu zraka. Tome svakako pogoduju duža sušna razdoblja te ekstremnije temperature zraka i šumski požari.
Rizik		Promjena razina kvalitete zraka.
Vezani utjecaji	9 20	Promjena duljine sušnih razdoblja Šumski požari
Vjerojatnost pojave	3	Pojava je moguća, ali za sada se ne može predvidjeti njen pojavljivanje na lokaciji zahvata.
Posljedice	2	Posljedice su male jer se dodatni pritisci očekuju uglavnom tijekom ljetnog razdoblja.
Faktor rizika	6 / 25	
Mjere prilagodbe	-	
Primijenjeno	-	
Potrebno primijeniti		Nisu potrebne dodatne mjere u odnosu na one koje se već primjenjuju.

Pregled pripadajućih rizika za predmetni zahvat:

Posjedice	Vjerojatnost pojavljivanja				
	Gotovo nemoguće	Malо vjerojatno	Umjereno	Vjerojatno	Gotovo sigurno
Beznačajne			20		
Male		21	12,13,14,22	2,4	
Umjerene			6		10
Značajne					
Katastrofalne					

pri čemu se brojčane vrijednosti u tablici odnose na primarne i sekundarne efekte klimatskih promjena:

- 2 Povišenje ekstremnih temperatura
- 4 Promjena u ekstremima oborine
- 6 Promjena maksimalnih brzina vjetra
- 10 Promjena razine mora
- 12 Dostupnost vode
- 13 Nevremena
- 14 Plavljenje morem
- 20 Šumski požari
- 21 Nestabilnost tla/klizišta
- 22 Kvaliteta zraka

Najveći rizici očekuju se kroz promjenu razine mora dok najmanji kroz nestabilnosti tla. Povećani rizik očekuje se kroz promjene maksimalnih brzina dok su ostali primarni i sekundarni efekti malih posljedica te također umjerenog i vjerojatnog pojavljivanja.

S obzirom da su oni efekti klimatskih promjena koji su relevantni za planiranu luku povezani s velikom nesigurnošću u kvantifikaciji tih efekata, u ovoj fazi razvoja projekta treba samo osigurati da projekt bude dovoljno fleksibilan za eventualnu nadogradnju. U slučaju luke to znači da mora postojati mogućnost povišenja lukobrana zbog bolje zaštite luke od veće visine valova. Ostali efekti su neizravni i rješavaju se u okviru drugih planova i programa.

### 5.2.9 Emisije stakleničkih plinova

Emisije stakleničkih plinova iz luka (pri čemu se u prvom redu podrazumijeva emisija CO<sub>2</sub>) mogu, ovisno o vrsti i veličini luke, potjecati iz nekoliko izvora: uslijed izgaranja goriva u motorima brodova, izgaranja goriva u motorima radnih strojeva i vozila na kopnenom dijelu luke te indirektno, od potrošnje električne energije za potrebe brodova u luci i objekata luke. Drugi tip emisija uglavnom je karakterističan za velike teretne i putničke luke u kojima se odvija manipulacija teretom i iskrcaj-ukrcaj putnika.

Iako je pomorski promet znatno povoljniji oblik transporta od drugih, ipak su emisije stakleničkih plinova iz pomorskog prometa znatne i u porastu. Očekuje se da će se iste do 2050. godine povećati najmanje dvostruko.<sup>22</sup>

Prema *Nacionalnom inventaru stakleničkih emisija RH za razdoblje 1990-2012*,<sup>23</sup> ukupne godišnje emisije iz pomorskog prometa na području RH, računate na temelju potrošnje goriva, iznosile su u 2012. godini 111,20 Gg CO<sub>2</sub>eq, odnosno 1,9 % od ukupnih emisija iz Sektora Promet (najveći udio od 95 % otpada na cestovni promet).

Za izračun emisija onečišćujućih tvari u zrak u lukama koje potječu iz brodova potrebno je poznavati niz parametara poput: očekivani promet brodova (broj brodova koji godišnje dolazi/izlazi iz luke), jačinu brodskih motora, potrošnju goriva, vrstu goriva, starost motora, težine tereta i trajanje aktivnosti poput uplovljavanja, manevriranja u samoj luci i smještaja brodova. Najveće emisije pri tome se javljaju tijekom manevriranja i smještaja broda u samoj luci.<sup>24</sup> Emisije CO<sub>2</sub> ovise prvenstveno o vrsti i potrošnji goriva.

S obzirom da ovi podaci nisu poznati, ali da je poznat podatak da su od ukupne emisije CO<sub>2</sub> na području Mediteranskog mora iz svih brodova 2000. godine, 97,8 % predstavljale emisije iz velikih brodova (> 500 GRT),<sup>25</sup> te da se ovdje radi o dogradnji postojeće luke za potrebe lokalnog stanovništva, može se pretpostaviti da će godišnje emisije CO<sub>2</sub> kao posljedica rada luke, biti zanemarive.

<sup>22</sup> European Union, Time for international action on CO<sub>2</sub> emissions from shipping, 2013.

<sup>23</sup> Nacionalni inventar stakleničkih emisija RH za razdoblje 1990-2012, NIR 2014, AZO, 2015.

<sup>24</sup> Entec UK Limited, CONCAWE Ship Emissions Inventory –Mediterranean Sea, Final report, April 2007;

<sup>25</sup> Analysis of Policy Measures to Reduce Ship Emissions in the Context of the Revision of the National Emissions Ceilings Directive, International Institute for Applied Systems Analysis, Austria, April 2007.

### 5.2.10 Promet

U skladu s razvojno-planskim dokumentima naselja i općine Bol, zbog neodgovarajućih prometno-tehničkih karakteristika dijela državne ceste D115 koji prolazi kroz naselje Bol, predviđena je rekonstrukcija križanja iste sa županijskom cestom ŽC 6191 i bolskom obilaznicom (Slika 5.28). U neposrednoj blizini bit će autobusna stanica kao i uređeno parkiralište. Prema prostornom planu uređenja općine Bol (II. Izmjene i dopune) sjeveroistočno od zahvata se planira izgradnja nove prometnice koja će se spajati na postojeću prometnu mrežu naselja. Autobusna stanica na obali će ostati na istoj lokaciji dok će benzinska stanica biti izmještena izvan naselja. Postojeća benzinska stanica za plovila će ostati na istom gatu uz izmještanje instalacija (Slika 5.28).

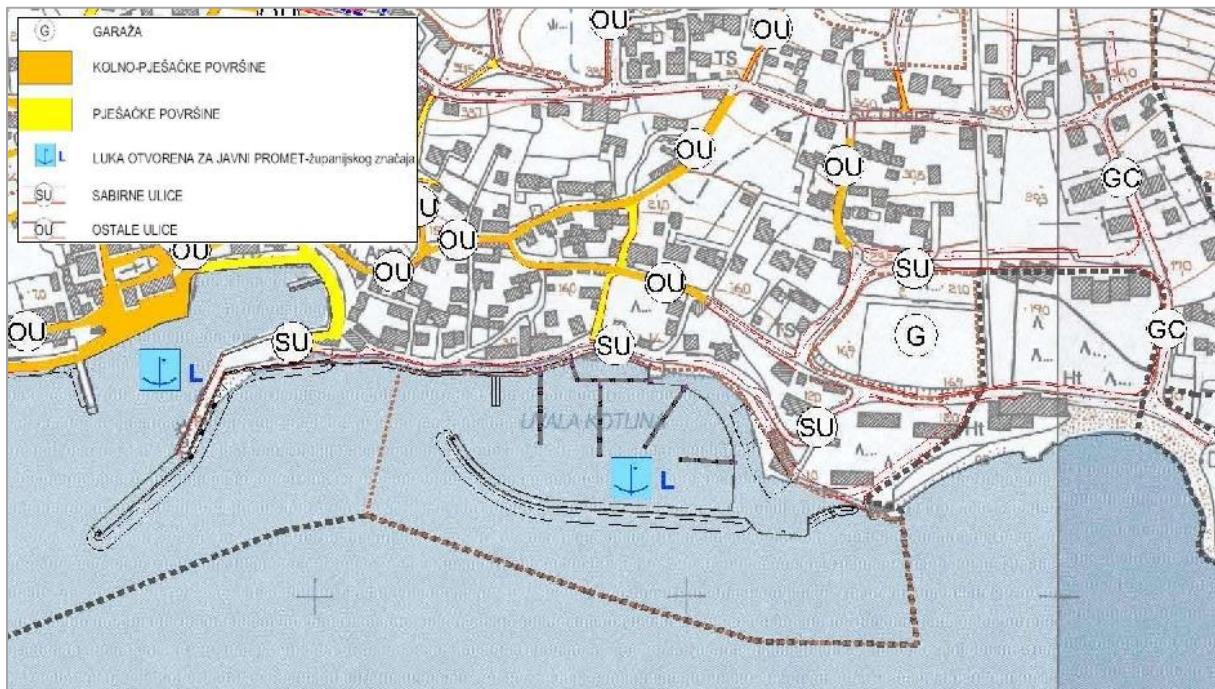


Slika 5.28 Izvadak iz Infrastrukturnih sustava i mreža - PROMET (II. Izmjene i dopune PPUOB, 2014.).

Glavni kolni pristup novoplaniranom dijelu luke i svim građevinama koje on obuhvaća te glavnom lukobranu postojećeg središnjeg luke omogućen je s istoka lokalnom prometnicom Ulica Ante Starčevića koja se nastavlja na Račića ulicu. Račića ulica je nedavno na potezu iznad Luke Bol rekonstruirana i proširena. S Račića ulice, objektima visokogradnje, gatovima i glavnom lukobranu luke, kolni pristup omogućen je privremeno preko projektiranog platoa luke. Konačno rješenje kolnog pristupa bit će omogućeno nakon što se izvede UPU-om predviđen nastavak Račića ulice iznad sjeveroistočnog dijela luke kojom se zona obuhvata spaja na postojeću prometnu mrežu naselja. Kolni pristup gatu benzinske stanice i rekonstruiranom privezištu omogućen je sa zapada državnom cestom D-115 na koju se nastavlja Ulica Vladimira Nazora i Riva.

Pješački pristup projektiranom objektu je sa sjeverozapadne strane iz smjera mjesta Bol te je u skladu s planiranim pješačkom poveznicom (lungomare) i s jugoistočne strane iz smjera samostana.

Prostor za parkirna mjesta će biti riješen izvan zone obuhvata, sjeveroistočno od iste. Naime, prema Urbanističkom planu uređenja naselja Bol (UPU), ispod postojećeg sportskog terena će biti izgrađena garaža za potrebe tog dijela luke (Slika 5.29).



Slika 5.29 Izvadak iz Prometne, ulične i komunalne infrastrukturne mreže (II. Izmjene i dopune UPUNB, 2014.).

Dogradnjom i izgradnjom zahvata neminovno će se povećati pomorski promet u promatranom području. Nakon izgradnje završne faze Luke Bol, s obzirom na njena tehničko-tehnološka obilježja, ista će prihvatići turističke brodove za jednodnevne izlete, veće jahte, brodove na kružnim putovanjima unutar teritorijalnog mora RH, vrlo brze putničke brodove, te plovila domicilnog stanovništva. Novoizgrađeni istočni dio luke je predviđen za smještaj 136 plovila domicilnog stanovništva i nautičara te izloženi vez. S obzirom na tehničko-tehnološka obilježja tog dijela luke, očekuje se privozivanje sljedećih vrsta plovila: motornih brodica, brzih motornih brodica (gliseri), motornih jahti, brzih motornih jahti i plovila pokretanih silom vjetra.

Sveukupno, izgradnjom zahvata, cestovni i pomorski promet u naselju će se povećati pogotovo tijekom turističke sezone čime će dodatno opterećivati prometnu infrastrukturu. No, prethodnom izgradnjom novih te nadogradnjom i proširenjem postojećih prometnica predviđenih Urbanističkim planom uređenja, uz optimalnu regulaciju cestovnog i pomorskog prometa, zahvat će imati pozitivan utjecaj na turistički i gospodarski razvoj naselja Bol.

## 5.2.11 Buka

Dogradnja Luke Bol odvijati će se u tri faze. Prvo se planira izgradnja novog dijela luke istočno od postojeće Luke Bol, potom sanacija i dogradnja (glavnog lukobrana i gata benzinske postaje) postojećeg središnjeg dijela Luke Bol te uređenje obalne linije od gata benzinske postaje do postojećeg centralnog gata. U 3. fazi planirano je uređenje obalne linije na potezu Bilina kuća - benzinska stanica.

Izgradnjom novog istočnog dijela luke, u korijenu glavnog lukobrana predviđeno je formiranje platoa na kojem se planira postavljenje stupne dizalice za potrebe brzog servisa i kratkotrajnog boravka brodova na suhom vezu što će predstavljati dodatan, ali kratkotrajan izvor buke. Unutar nautičkog dijela luke, u njenom kopnenom dijelu, planira se izgradnja dva objekta u kojima će se koristiti klimatizacijski i ventilacijski sustavi potrebni za rad ugostiteljsko-turističkih objekta (recepција, caffe bar, kapetanski klub, strojarnice i sl.). Navedeni sustavi će također biti izvori buke, no ispravnom instalacijom i održavanjem istih se ne očekuje značajniji negativan utjecaj. Kapacitet novoizgrađenog dijela luke (1. faza) povećat će se na 136 veza, u odnosu na trenutno stanje od 17 postojećih vezova, stoga se može očekivati povećanje razine buke zbog manevriranja motornim čamcima i jahtama u luci. Također sanacijom i nadogradnjom postojeće Luke Bol (2. faza) njen trenutni kapacitet od 135 vezova povećat će se za 19 novih, od kojih je jedan vez linijske plovidbe. Uređenje nove obalne linije u posljednjoj fazi, na potezu od Biline kuće do benzinske postaje predviđa izradu dvaju izloženih platoa kao vezova za sezonski prihvat plovila sa dužinom veza do 50 m i širinom veza do 10 m. Svi novi vezovi predstavljaju dodatne izvore buke, koji će pridonositi povećanju postojećih razina.

Prema Prostornom planu Općine Bol, autobusna stanica će ostati na istoj poziciji dok će benzinska stanica biti izmjешtena izvan naselja čime će se smanjiti razine buke u promatranom području. Benzinska stanica za plovila ostat će na istom gatu, samo će se zbog njegove dogradnje izmjestiti instalacije goriva i istakališnih uređaja za gorivo. Zbog povećanja pomorskog prometa u luci nakon dogradnje, očekuje se frekventnije korištenje same benzinske postaje, a time i veće emisije buke.

Ulica Vladimira Nazora koja se pruža duž obalne linije i dalje će ostati najznačajniji izvor buke promatranog područja pogotovo tijekom turističke sezone. Dok će glavni kolni pristup novoizgrađenom dijelu luke i rekonstruiranom postojećem središnjem dijelu Luke Bol biti ostvaren sa sjeveroistoka preko postojeće prometnice Ulice Ante Starčevića koja se nastavlja na Račića ulicu. Račića ulica je nedavno na potezu iznad luke Bol rekonstruirana i proširena, a s nje je pristup novoizgrađenom dijelu luke omogućen preko projektiranog platoa luke. Kako je UPU-om predviđen nastavak Račića ulice iznad sjeveroistočnog dijela luke u konačnici bi se izvedbom takvog kolnog pristupa zona obuhvata povezala s postojećom prometnom mrežom naselja (Slika 5.29).

Kolni pristup gatu benzinske postaje i rekonstruiranom privezištu omogućen je sa zapada državnom cestom D-115 na koju se nastavlja Ulica Vladimira Nazora i Riva.

Parking potreban sadržajima Luke otvorene za javni promet predviđen je na zasebnoj parceli sjeverno od samog obuhvata.

Rekonstrukcijom prometne mreže razine buke u prostoru biti će povećane u odnosu na trenutno stanje, pogotovo tijekom turističke sezone kada je promet povećan. Izvan turističke sezone se ne očekuje značajan utjecaj buke zahvata budući da će se izvori buke uglavnom svoditi na aktivnosti lokalnog stanovništva.

Sveukupno se može zaključiti da će se realizacijom zahvata povećati razine buke u okolišu u odnosu na početno stanje, pogotovo tijekom turističke sezone. No izvan turističke sezone se ne očekuje značajan utjecaj buke zahvata. Kako bi se provjerilo da je buka zahvata zadržana u Pravilnikom (NN 145/04) dopuštenim granicama, tijekom turističke sezone će se izvršiti mjerenje buke nakon puštanja zahvata u rad. U slučaju da mjerenja pokažu da su razine buke veće od dopuštenih, poduzet će se odgovarajuće mjere zaštite od buke.

## 5.2.12 Otpad

Tijekom rada i korištenja luke otvorene za javni promet na lokaciji obuhvata nastati će otpad koji se prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) može svrstati u grupu 13 Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva i grupu 20 Komunalni otpad.

Tablica 5.7 Pregled vrsta opasnog i neopasnog otpada koji može nastati tijekom korištenja luke otvorene za javni promet

Ključni broj	Naziv otpada
13	Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)
13 04	kaljužna ulja
13 04 01*	kaljužna ulja s dna spremnika kontinentalnih plovila
13 04 03*	kaljužna ulja s dna spremnika iz drugih plovila
13 05	sadržaj iz separatora ulje/voda
15	Otpadna ambalaža; apsorbensi, tkanine za brisanje, filterski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža
15 01 02	plastična ambalaža
15 01 07	staklena ambalaža
20	Komunalni otpad (otpad iz kućanstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti) uključujući odvojeno sakupljene sastojke komunalnog otpada
20 01	odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)
20 03	ostali komunalni otpad
20 03 01	miješani komunalni otpad

\* Ključni broj otpada naveden je prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15).

Periodično će se vršiti prikupljanje mulja, taloga, ulja i drugih sadržaja iz separatora te njihovo odvoženje na lokaciju propisanu za takav otpad. Iste radnje će vršiti specijalizirane ovlaštene osobe.

Za potrebe odvodnje fekalnih (otpadnih) i sivih (zauljenih) voda se plovila smještenih u luci otvorenoj za javni promet planiran je sustav odvodnje te je predviđena izvedba cjelokupne vanjske vodovodno-hidrantske mreže.

Utjecaj će na okoliš tijekom korištenja biti lokalan i može se ocijeniti kao malo negativan do zanemariv.

#### **5.2.13 Svjetlosno onečišćenje**

S obzirom da se zahvat planira u naseljenom području, procjenjuje se da neće značajnije pridonijeti svjetlosnom opterećenju uz primjenu zakonskih odredbi i mjera.

#### **5.2.14 Stanovništvo**

Realizacijom luke otvorene za javni promet ostvaruje se uređenje obalnog područja i pomorske infrastrukture. S aspekta stanovništva, realizacija projekta omogućava korištenje većeg broja vezova i bolju brodsku povezanost mjesta. Ujedno povećanjem broja posjetitelja, otvara se mogućnost povećanja trenutne turističke usluge odnosno aktivaciju različitih aspekata borskog turizma (sportski turizam, ugostiteljska ponuda, kulturna ponuda, eko-etno turizam) što za posljedicu ima veću stopu zapošljavanja i iznajmljivanja u privatnom smještaju te popunjenošći kapaciteta hotelskog smještaja s ciljem produljivanja turističke sezone.

### 5.3 Izvanredni događaji

Tijekom izgradnje zahvata, mogući izvanredni događaji su izlijevanja opasnih tvari - goriva i ulja iz građevinskih strojeva (kopnenih i plovnih) i iz eventualno prisutnih spremnika za gorivo.

Tijekom korištenja luke, mogući izvanredni događaji su istjecanje naftnih derivata iz plovila u more, požar ili eksplozija na plovilima, incidenti prilikom manevara brodica (sudar, prevrtanje).

U slučaju izvanrednog događaja treba postupiti sukladno mjerama zaštite okoliša u izvanrednim situacijama, kao i mjerama propisanima ovom Studijom.

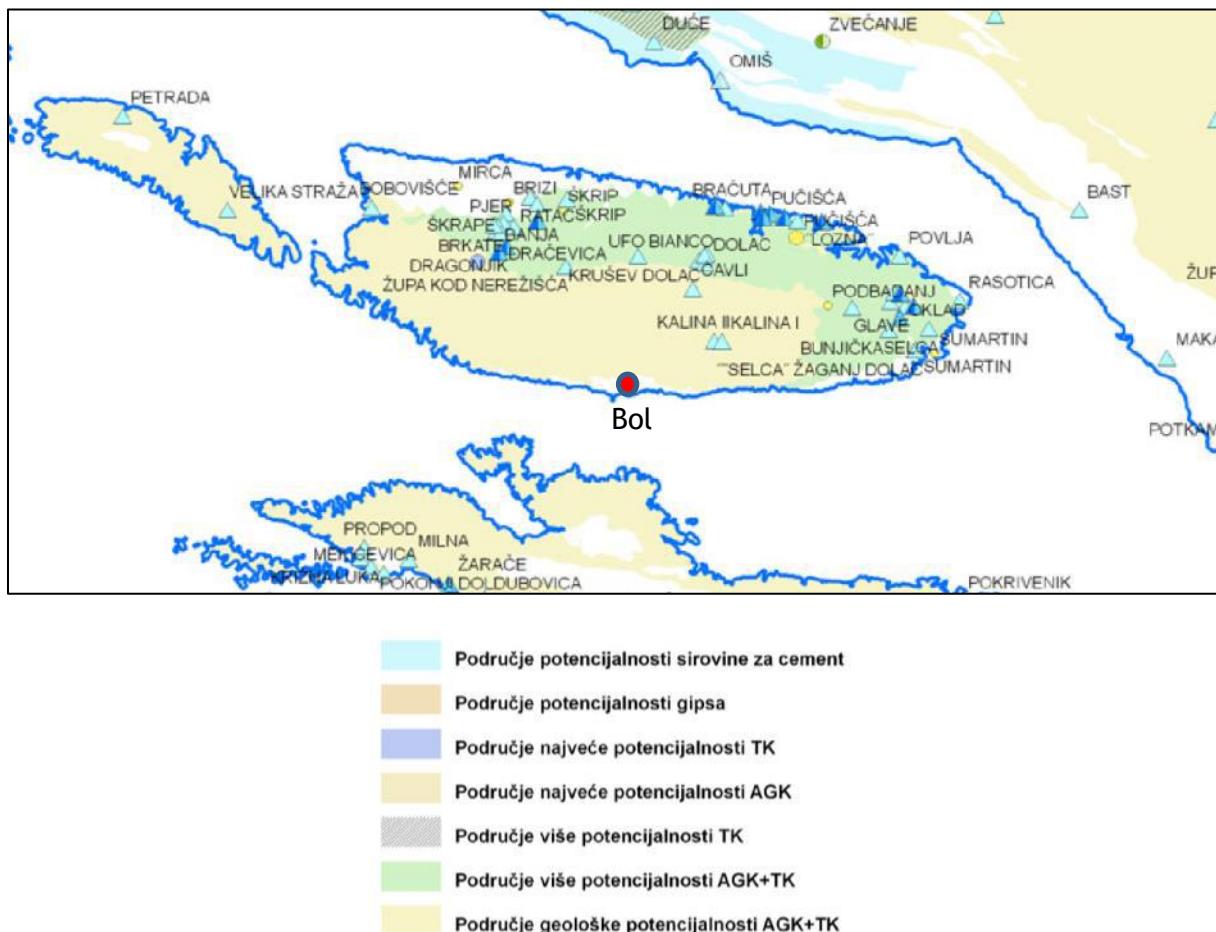
## 5.4 OPIS POTREBA ZA PRIRODNIM RESURSIMA

Prilikom izvedbe zahvata koristit će se kameni zrnati materijali različitih veličina. U Tablica 5.8 u nastavku prikazani su materijali potrebni za izvedbu zahvata po fazama izgradnje.

Tablica 5.8 Materijali potrebni za dogradnju luke Bol.

Materijal	Količina			
	1. Faza	2. Fa za	3. Fa za	Ukupno
Iskop (podmorski)	3.300,00 m <sup>3</sup>	3.200,00 m <sup>3</sup>	15.200,00 m <sup>3</sup>	21.700,00 m <sup>3</sup>
Iskop (nadmorski)	800,00 m <sup>3</sup>	300,00 m <sup>3</sup>	6.500,00 m <sup>3</sup>	7.600,00 m <sup>3</sup>
Temeljni nasip-vapnenac (1-500 kg)	31.000,00 m <sup>3</sup>	21.000,00 m <sup>3</sup>	3.400,00 m <sup>3</sup>	55.400,00 m <sup>3</sup>
Filterski slojevi-vapnenac	6.400,00 m <sup>3</sup>	4.850,00 m <sup>3</sup>	9.000,00 m <sup>3</sup>	20.250,00 m <sup>3</sup>
Obrambeni kamenomet-vapnenac	13.800,00 m <sup>3</sup>	11.600,00 m <sup>3</sup>	13.000,00 m <sup>3</sup>	38.400,00 m <sup>3</sup>
Opći nasip-vapnenac			1.700,00 m <sup>3</sup>	1.700,00 m <sup>3</sup>
Nasip (50-150 kg) -vapnenac	8.600,00 m <sup>3</sup>	6.000,00 m <sup>3</sup>		14.600,00 m <sup>3</sup>
Nasip (1-50 kg) -vapnenac	6.200,00 m <sup>3</sup>	3.600,00 m <sup>3</sup>	3.000,00 m <sup>3</sup>	12.800,00 m <sup>3</sup>
Nasip (500-1000 kg) -vapnenac			250,00 m <sup>3</sup>	250,00 m <sup>3</sup>
Nasip (200-500 kg) -vapnenac	1.900,00 m <sup>3</sup>	680,00 m <sup>3</sup>	120,00 m <sup>3</sup>	2.700,00 m <sup>3</sup>
Nasip (1-10 kg)-vapnenac	3.900,00 m <sup>3</sup>	100,00 m <sup>3</sup>	6.200,00 m <sup>3</sup>	10.200,00 m <sup>3</sup>
Tampon (tucanik)	150,00 m <sup>3</sup>	300,00 m <sup>3</sup>	1.400,00 m <sup>3</sup>	1.850,00 m <sup>3</sup>
Nearm.podm.beton „in situ“	1.300,00 m <sup>3</sup>	120,00 m <sup>3</sup>	1.800,00 m <sup>3</sup>	3.220,00 m <sup>3</sup>
Podmorski AB „in situ“		250,00 m <sup>3</sup>	300,00 m <sup>3</sup>	550,00 m <sup>3</sup>
Nadmorski AB „in situ“	1.150,00 m <sup>3</sup>	400,00 m <sup>3</sup>	1.500,00 m <sup>3</sup>	3.050,00 m <sup>3</sup>
Prefabric.AB	2.040,00 m <sup>3</sup>	1.400,00 m <sup>3</sup>	1.600,00 m <sup>3</sup>	5.040,00 m <sup>3</sup>
Poklopnice (brački kamen)	440,00 m	300,00 m	50,00 m	790,00 m
Obložnice (brački kamen)		205,00 m	40,00 m	245,00 m
Popločenje kamenom (br. kamen)	1.050,00 m <sup>2</sup>	1.200,00 m <sup>2</sup>	200,00 m <sup>2</sup>	2.450,00 m <sup>3</sup>
Pontoni	24+42+44+48+62 m= 220 m			220 m
Pristupni mostići	6 kom			6
Stupna dizalica	1 kom			1

Od navedenih materijala, prirodni resursi se odnose na nasipe od kamenog materijala (vapnenac različitih granulacija), filterske slojeve, sloj tucanika, kamene poklopnice, kamene obložnice i završni sloj od kamenih ploča.



Slika 5.30 Prikaz geološke potencijalnosti postojanja mineralne sirovine koju je moguće eksplorirati na otoku Braču (Isječak iz karte potencijalnosti mineralnih sirovina Splitsko-dalmatinske županije).

S obzirom da geološke i inženjersko geološke osobitosti terena na otoku Braču pružaju mogućnost eksploracije mineralnih sirovina (tehnički kamen, arhitektonsko-građevni kamen) točna eksploracijska polja definirati će se u daljnjoj razradi projektne dokumentacije. Beton, šipkasta armatura, montažni betonski elementi, oprema obala, gatova i lukobrana nisu prirodni resursi i kupovati će se na tržištu.

## 5.5 OPIS MOGUĆIH UMANJENIH PRIRODNIH VRIJEDNOSTI (GUBITAKA) OKOLIŠA U ODNOSU NA MOGUĆE KORISTI ZA DRUŠTVO I OKOLIŠ

U sljedećoj tablici identificirana su moguća područja utjecaja na okoliš s obzirom na prostornu poziciju i tip zahvata u odnosu na karakteristike i intenzitet utjecaja te moguće koristi za društvo i okoliš.

Tablica 5.9 Identifikacija utjecaja s mogućim koristima za društvo i okoliš.

PODRUČJE (VRSTA) UTJECAJA / INTENZITET I Karakter utječaja	OPIS MOGUĆIH UMANJENIH PRIRODNIH VRIJEDNOSTI (GUBITAKA) OKOLIŠA U ODNOSU NA MOGUĆE KORISTI ZA DRUŠTVO I OKOLIŠ	MOGUĆE KORISTI ZA DRUŠTVO I OKOLIŠ
KULTURNA BAŠTINA / Umjeren negativan	Prostorni i vizualni utjecaj na zgradu starog mлина te na formiranje nove obalne linije naselja.	-
KRAJOBRAZ/ Umjeren negativan	Negativan utjecaj: Izgradnjom planiranog zahvata doći će do promjena uslijed produljenja glavnog lukobrana i sekundarnog gata benzinske stanice, čime će ujedno doći do dodatnog zatvaranja dijela trenutno otvorenog akvatorija. Također, doći će do dodatne izravne i trajne promjene morfologije obalne linije te gubitka dijela akvatorija i promjene u načinu korištenja obalnog područja uslijed nasipavanja mora za potrebe formiranja platoa marine. Pozitivan utjecaj: Uređenje ovog dijela naselja će pridonijeti funkcionalno i oblikovno primjerenijem uređenju, koje će prostoru dati obilježja urbanog javnog karaktera	Uređenje prostora parkovnim površinama, urbanom opremom i novim sadržajima javne namjene. Izmještanje benzinske postaje za automobile s atraktivnog obalnog područja.
MORE, MORSKA STANIŠTA, FLORA I FAUNA/ Umjeren negativan	Tijekom izgradnje doći će do podizanja čestica s dna što će u ograničenom trajanju i na užem području zahvata dovesti do zamućenja stupca vode. Trajni gubitak morskih staništa iznosi 3,2 ha.	Sva moguća onečišćenja mora spriječiti će se pažljivim planiranjem radova i zaštitnih predradnji kao i poštovanjem propisanih mjera zaštite.
VRIJEME ZADRŽAVANJA MORA/ Umjeren pozitivan	U slučaju izgradnje propusta u glavnom lukobranu (1. faza) i dograđenom lukobranu (2. faza) vrijeme zadržavanja u tim zonama akvatorija bi se znatno poboljšalo. Srednje vrijeme zadržavanja je 5,5 h što znači povećanje od 1,4 puta, dok je maksimalno vrijeme 1,2 puta veće od onog u početnom stanju.	Poboljšanje izmjene mora na području luke.

PODRUČJE (VRSTA) UTJECAJA / INTENZITET I KARAKTER UTJECAJA	OPIS MOGUĆIH UMANJENIH PRIRODNIH VRIJEDNOSTI (GUBITAKA) OKOLIŠA U ODNOSU NA MOGUĆE KORIŠTI ZA DRUŠTVO I OKOLIŠ	MOGUĆE KORISTI ZA DRUŠTVO I OKOLIŠ
UTJECAJ ANTIVEGETATIVNIH PREMAZA/ Umjeren negativan	<p>Analiza distribucije bakra u moru, nakon otpuštanja bakra iz antivegetativnih premaza s brodica u Luci Bol, pokazuje da će koncentracije otopljenog bakra u moru biti prihvatljive ili blago povišene od onih koje odgovaraju neonečišćenim područjima na Jadranu.</p> <p>Rezultati modela su pokazali da otpuštanje bakra u luci neće narušiti postojeće stanje i neće doći do znatnog povišenja koncentracija bakra (otopljenog i u sedimentu).</p>	Ne očekuje se značajnije povećanje udjela bakra u sedimentu.
SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE/ Neutralan	Područje luke u Bolu je već pod utjecajem svjetlosnog onečišćenja samog naselja, a zahvat neće značajnije doprinijeti svjetlosnom onečišćenju.	Korištenje zasjenjenih svjetiljki koje će osvjetljavati samo područje nove luke.
POVEĆANJE RAZINE BUKE/ Umreren negativan	Povećana buka tijekom izgradnje, povećana buka tijekom ljetnih (turističkih) mjeseci zbog prisustva plovila i vozila (privremeni utjecaj).	S obzirom da se radi o postojećoj luci unutar naseljenog područja nije za očekivati da će nakon izgradnje i tijekom korištenja planiranih sadržaja doći do značajnog povećanja postojeće razine buke.
STANOVNOSTVO/ Pozitivan utjecaj	-	Moguć veći broj korisnika zbog većeg broja vezova. Očekuje se povećanje kvalitete usluge i raznovrsnosti sadržaja za sve korisnike luke Bol.
PROMET/ Umreren negativan	Zbog izgradnje/dogradnje područja luke i formiranja novih vezova za brodice, cestovni i pomorski promet u naselju će se povećati, pogotovo tijekom turističke sezone.	Doći će do pozitivnog utjecaja na turistički i gospodarski razvoj naselja Bol.
IZVANREDNE SITUACIJE/ Značajni negativan	<p>Tijekom izgradnje zahvata, mogući izvanredni događaji su izljevanja opasnih tvari - goriva i ulja iz građevinskih strojeva (kopnenih i plovnih) i iz eventualno prisutnih spremnika za gorivo.</p> <p>Tijekom korištenja luke, mogući izvanredni događaji su istjecanje naftnih derivata iz plovila u more, požar ili eksplozija na plovilima, incidenti prilikom manevara brodica (sudar, prevrtanje).</p>	Izraditi će se plan postupanja za slučaj iznenadnog onečišćenja luke i plan postupanja u slučaju požara te će se postupati u skladu s njim. Osigurat će se sva potrebna oprema za izvanredne situacije.

## 6 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA

### 6.1 Mjere zaštite tijekom pripreme i projektiranja

#### Opće mjere

1. Izraditi plan izvođenja radova, odrediti prostor za smještaj privremenih građevina, strojeva i opreme da što manje utječu na objekte i sadržaje u okolnom prostoru.
2. Vrijeme gradnje uskladiti s odlukama lokalne samouprave obzirom na turističku sezonu.

#### Vodna tijela / More

3. U daljnjoj razradi projekta osigurati otvor u korijenu postojećeg lukobrana kao i u korijenu budućeg lukobrana u nautičkom dijelu luke kako bi se osigurala izmjena vodenih masa unutar akvatorija luke.
4. U okviru Glavnog projekta napraviti analizu stabilizacije plažnog materijala unutar postojeće plaže kod vanjske strane postojećeg glavnog lukobrana.
5. Na gradilištu zabraniti obavljanje mehaničkog servisa strojeva kao i skladištenje goriva i maziva.
6. Tijekom izgradnje postaviti dovoljan broj kemijskih sanitarnih čvorova (koje prazni i održava ovlaštena pravna osoba).
7. Ukoliko se u kasnijim fazama projekta, pokaže potreba za produbljivanjem dna miniranjem, izraditi projekt miniranja te za potrebe izrade plana miniranja provesti najprije probno miniranje koje će dati smjernice o dalnjem načinu i provođenju radova. Tijekom probnog miniranja potrebno je provesti mjerjenje podvodnog udarnog vala.
8. Prilikom pripremanja površine koju je eventualno potrebno minirati, koristiti "presplitting" metodu. Ova metoda temelji se na odjeljivanju površine koja se planira minirati od matične stijene te se time bolje definiraju konture iskopa i smanjuje prenošenje udara na okolno područje.
9. Luku opremiti za prihvat otpada s plovila koja koriste luku. Prije početka korištenja luke izraditi Plan gospodarenja otpadom, koji između ostalog sadrži propisane procedure prihvatanja otpada s plovila, vrste otpada koji se može prihvatiti i lokacije za prihvat svih vrsta otpada.
10. Luka mora imati osigurana sredstva i opremu za sprječavanje onečišćenja mora, te uklanjanje posljedica onečišćenja mora. Prije početka korištenja luke, izraditi Plan intervencija kod onečišćenja mora u kojem će između ostalog biti opisana oprema za sprječavanje onečišćenja mora i uklanjanje posljedica onečišćenja mora, procedure postupanja kod iznenadnog onečišćenja mora i odgovorne osobe.

Mjere 3. do 6. su u skladu s člancima 40., 62., 63. i 64. Zakona o vodama (NN 153/09, 130/11, 56/13, 14/14). Mjere 7. i 8. temelje se na čl. 4. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13). Mjere 9. i 10. zaštite mora propisane su u skladu s Uredbom o uvjetima kojima moraju udovoljavati luke (NN 110/04).

## Kulturno-povijesna baština

11. Prije svih budućih zahvata na dogradnji luke moraju se provesti mjere zaštite koje uključuju: terenski i podmorski pregled potencijalne lokacije zahvata i na temelju rezultata prema potrebi vršenje zaštitnih arheoloških istraživanja.
12. U slučaju građevinskog zahvata u užoj zoni arheološkog nalazišta potrebno je ishoditi posebne uvjete zaštite nepokretnog kulturnog dobra od nadležnog Konzervatorskog odjela i poduzeti mjere zaštite nalazišta sukladno uvjetima. Za sve buduće zahvate koji bi mogli utjecati na zaštićenu i evidentiranu graditeljsku baštinu, nadležni Konzervatorski odjel propisat će odgovarajuće mjere zaštite.
13. Prije početka radova na dogradnji luke potrebno je odabrati mesta za odlaganje otpadnog materijala, mesta za parkiranje i manevarsko kretanje mehanizacije s ciljem minimalizacije oštećenja površina.
14. Tijekom radova treba što manje utjecati na prostor izvan zone obuhvata parcele. U najvećoj mogućoj mjeri potrebno je koristiti već postojeću mrežu putova, a nove formirati samo kada je to neizbjježno.
15. Sve površine oštećene građevinskim aktivnostima nakon završetka radova treba dovesti u prvobitno stanje ili urediti u skladu s projektom parternog i krajobraznog uređenja.
16. Mjere zaštite kulturno-povijesne cjeline potrebno je provesti u fazi izrade idejnog projekta za lokacijsku dozvolu. Radi uklapanja u sliku naselja preporuča se korekcija linije glavnog lukobrana - umjesto u formi zavojite predlaže se izvođenje u lomljenoj, pravocrtnoj liniji. Pri tome treba zadržati što veći stupanj autentičnosti odnosno prostornog i vizualnog integriteta naselja kroz očuvanje karakteristične konfiguracije obalne linije, materijala parterne i završne obrade obale, lukobrana i pratećih zgrada te uvođenjem visoke vegetacije u zoni obalne šetnice.
17. Za arheološke lokalitete i zone (Studenac, k.č. 393/2, 393/3, 393/4, E; Hotel „Željezničar“, E, k.č. 807 i 2449, k.o. Bol, Kuća Karničića, Rudina 46, Caffe bar „Marinero“, E, Kuća, A. Starčevića 7 (Pizzeria „Maza“), E, k.č. 877, k.o. Bol, Obala u ulici A. Starčevića, E, k.č. 2449, k.o. Bol, Park između ulica Hrvatskog preporoda i Račić, E, k.č. 2411 i 2417, k.o. Bol, Martinica, rimsко groblje, E, Poluotok Glavica te uvala Portić, Z-4773 sustav mjera zaštite obuhvaća probna arheološka istraživanja kojima će se odrediti opseg zaštitnih arheoloških istraživanja, dokumentiranja i konzervacije nalaza i nalazišta. Ukoliko bi zaštitna arheološka istraživanja rezultirala značajnim nalazima koje je potrebno konzervirati i prezentirati, postoji mogućnost korekcije linije lukobrana i drugih planiranih građevina na pozicijama takvih nalazišta.
18. Za arheološki lokalitet Martinica, prapovijesna keramika, E, sustav mjera zaštite obuhvaća istraživanje, dokumentiranje te praćenje stanja.
19. Za povijesne graditeljske sklopove, povjesne građevine (sakralne, stambene, javne građevine, industrijske građevine, javne prostore te arheološke lokalitete na području te Bola provesti istraživanje i dokumentiranje te korekciju visine sjevernog aneksa prateće zgrade.

Mjere 11. do 19. temelje se na Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13). Neotkriveni arheološki lokaliteti uživaju zaštitu primjenom čl. 45. cit. Zakona.

### **Krajobraz**

20. U sklopu izrade glavnog projekta potrebno je izraditi elaborat krajobraznog uređenja koji uključuje uređenje zelenih površina na kopnenom dijelu zahvata.
21. Pri uređenju koristiti autohtone i udomaćene biljne svojte koje su karakteristične za mediteransko podneblje.
22. Za završnu obradu pročelja objekata i uređenje površina lukobrana koristiti kamene materijale ili betonske imitatem kamenem karakteristične za mediteransko podneblje s ciljem postizanja njihove maksimalne uklopjenosti u prostor.
23. Za završnu obradu pješačkih, kolno-pješačkih i hodnih površina lukobrana koristiti prirodni kamen ili betonske imitatem kamenem.
24. Na području uređenja obale koje je obuhvaćeno 3. fazom, u dalnjim fazama razrade projektne dokumentacije dio pješačkih površina u popločenju planirati kao zelene zatravnjene parkovne površine kako bi se postigla veća raznolikost, dinamičnost i kompleksnost prostora, odnosno umanjio dojam monolitnosti površine platoa.

Mjera 20. je u skladu s člankom 69. Zakona o gradnji (NN 153/13) te člankom 58. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 152/08, 124/09, 49/11 i 25/13). Mjere 21. do 24. su u skladu s člankom 4. i 7. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13).

### **Svetlosno onečišćenje**

25. Rasvjetu na području luke otvorene za javni promet, projektirati uz korištenje ekološki prihvatljive rasvjete.

Mjera se temelji se na čl. 19. Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 114/11).

### **Klimatske promjene**

26. Tijekom projektiranja potrebno je u prvoj fazi projekta visinu operativne obale s +1,10 m podići na +1,20 m, od završetka operativne obale sa unutarnje strane glavnog lukobrana do pozicije postojećeg betonskog gata s istezalištem, te visinu operativne obale glavnog i sekundarnog lukobrana. Također, u drugoj fazi potrebno je visinu glavnog lukobrana koji se rekonstruira i produžava također podići na +1,20 m.

## 6.2 Mjere zaštite tijekom izgradnje

### Opće mjere

1. Primjereno signalizacijom na kopnu i moru obilježiti područje izvođenja radova.

### Vodna tijela / More i morska staništa

2. Materijal iz iskopa ovisno o rezultatima gotehničkih radova, predati ovlaštenoj osobi na zbrinjavanje ili koristiti za nasipavanje uz dodatni uvjet da materijal ima minimalni sadržaj mulja.
3. Radove nasipavanja prilikom izgradnje izvoditi kamenom (bez primjesa zemlje ili mulja) uz primjenu geomembrana. Nije dozvoljeno nasipavanje podmorja zemljom i prašinom.
4. Radove je potrebno izvoditi u kontinuitetu tijekom zimskog razdoblja te završiti nasipavanje u što kraćem razdoblju kako bi se smanjio utjecaj buke .
5. Sve armiranobetonske elemente koji se mogu izvesti na kopnu izvan mjesta zahvata ugraditi kao gotove prefabrikate. Prilikom betoniranja u moru, pažljivo postaviti oplate kako bi se spriječilo curenje betona u more.
6. Ukoliko se bude koristilo miniranje, tijekom izvođenja radova, potrebno je svaku bušotinu s eksplozivnom napuniti vrećicama pjeska kako bi udarni val bio što manjeg intenziteta.

Mjere 2. do 6. se temelje na čl. 4. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13) i u skladu su s Pravilnikom o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08).

### Kulturna baština

7. Mjere zaštite kulturno-povijesne cjeline poduzimaju se u pripremnim i radovima za vrijeme trajanja zahvata. Pri tome treba zadržati što veći stupanj autentičnosti i integriteta naselja kroz očuvanje konfiguracije obalne linije i prostornih simbola naselja.
8. Ukoliko izvođač radova tijekom zemljanih i podmorskikh radova naiđe na arheološke nalaze, dužan je prekinuti radove i zaštititi nalaze, te o navedenom bez odlaganja obavijestiti nadležni konzervatorski odjel Ministarstva kulture (Konzervatorski odjel u Splitu), kako bi se poduzele odgovarajuće mjere zaštite nalaza i nalazišta.
9. Tijekom radova na dogradnji luke Bol na području kulturno-povijesne cjeline naselja Bol, arheoloških lokaliteta te povjesnih skolopova i građevina potrebno je osigurati stalni konzervatorski nadzor i praćenje stanja na području gradnje, čije će standarde propisati nadležni Konzervatorski odjel.

Mjere 7. do 9. temelje se na Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13).

## Krajobraz

10. Sve površine gradilišta i ostale zone privremenog utjecaja na kopnu nakon završetka radova treba sanirati.

Mjera je u skladu s člankom 4. i 7. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13).

## Buka

11. Građevinske radove obavljati samo tijekom dnevnog razdoblja osim u slučaju kad tehnologija izgradnje zahtijeva izvođenje neke aktivnosti (prvenstveno betoniranja i asfaltiranja) u kontinuitetu. Ukoliko se građevinski radovi planiraju izvoditi tijekom noći, potrebno je izraditi projekt zaštite od buke s gradilišta.
12. Građevinske radove organizirati tako da tijekom dnevnog razdoblja (7 do 19 sati) ekvivalentna razina buke ne prelazi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednosti iz Tablice 1. članka 5. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave.
13. Izvoditelj radova dužan je koristiti ispravne građevinske strojeve i transportna vozila, koji ne proizvode pretjeranu buku.
14. Građevinske radove obavljati izvan turističke sezone, u skladu s važećim odlukama lokalne samouprave.
15. Transportne aktivnosti tijekom izgradnje u najvećoj mogućoj mjeri organizirati morskim putem, a obavezno u dijelu transporta lučkog iskopa. Transportne rute na kopnu odabrati u dogовору s lokalnom zajednicom.

Mjere 11. do 15. su u skladu s člankom 17. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04).

## Otpad

16. Opasni otpad (goriva, maziva, ulja i sl.) sakupljati odvojeno po vrstama, privremeno skladištiti u odgovarajuće spremnike, na prostorima određenim u tu svrhu, te isporučiti ovlaštenom sakupljaču takve vrste otpada.
17. Prostor na kojem se nalaze spremnici mora biti ograđen i natkriven te s uređenim sustavom odvodnje koja završava sa sabirnom jamom za prihvat eventualno razlivenog otpada. Zbrinjavanje organizirati preko ovlaštene osobe koja obavlja djelatnost gospodarenja otpadom.
18. Prilikom izgradnje luka na lokacijama nije dozvoljeno servisiranje vozila i druge mehanizacije te skladištenje goriva i maziva.
19. Podatke o otpadu i gospodarenje s otpadom dokumentirati kroz očeviđnike otpada i propisane obrasce. Podatke o gospodarenju otpadom također prijaviti nadležnim tijelima na propisanim obrascima.

20. Materijal od iskopa koji se ne iskoristi za radove na lokaciji, odvesti s gradilišta na lokaciju/e određene u prethodnim dogovorima s predstavnicima nadležnih tijela (ministarstvo nadležno za rudarstvo, ministarstvo nadležno za financije, Državni inspektorat, Splitsko-dalmatinska županija, Općina Bol). Pritom, uzeti u obzir mogućnost uporabe ovog materijala za potrebe izgradnje infrastrukturnih objekata na području Županije ili šire.
21. Osigurati dovoljan broj sanitarnih čvorova za radnike, a zbrinjavanje otpada iz sanitarnih čvorova (ukoliko su to kemijski WC-i) provoditi kontrolirano putem ovlaštenih tvrtki.

Mjere gospodarenja otpadom 16. do 21. propisane su u skladu s člancima 44., 45., 47. i 54. Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13).

### 6.3 Mjere zaštite tijekom korištenja

#### Vodna tijela / More

1. Sanitarne otpadne vode iz objekta priključiti na sustav javne odvodnje. .
2. Predvidjeti obradu oborinskih voda sa zauljenih površina pomoću separatora i taložnice prije ispuštanja u more.
3. Mulj iz uređaja za pročišćavanje tehnoloških otpadnih voda i separatora s taložnicama zbrinjavati putem ovlaštene tvrtke te redovito održavati separator ulja i masti s taložnicom te uređaj za pročišćavanje tehnoloških otpadnih voda.
4. Zabraniti ispuštanje onečišćujućih tvari u more (kruti i tekući otpad, zauljene vode, fekalije i ostaci tereta s brodova i sl.).
5. Redovito održavati otvore pomorskih građevina kako ne bi došlo do smanjenja cirkulacije mora u akvatoriju luke.
6. Redovito čistiti obalno područje (luke, uređena kupališta ) od krutog i krupnog otpada.
7. Po završetku građevinskih radova na zahvatu luke otvorene za javni promet obaviti hidrografsku izmjjeru i izraditi službeni navigacijski plan luka.

Mjere 1. do 6. temelje se na čl. 40 i 43. Zakona o vodama (NN 153/09, 130/11, 56/13, 14/14), čl. 4. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 003/16) i Pravilnika o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 3/11).

Mjera 7. je u skladu s Zakonom o hidrografskoj djelatnosti (NN 68/98, 110/98, 163/03, 71/14). Mjera 36. u skladu je s čl. 14 Pravilnika o uvjetima i načinu održavanja reda u lukama i na ostalim dijelovima unutarnjih morskih voda i teritorijalnog mora Republike Hrvatske (NN 90/05, 10/08, 155/08, 127/10).

## Kulturna baština

8. Osigurati program praćenja promjena stanja te provođenja dodatnih mjera s obzirom na promjene u prostornim odnosima. Sve postupke propisati će nadležni Konzervatorski odjel u Splitu.

Mjera se temelji se na Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13).

## Promet

9. Građevinske radove obavljati van turističke sezone.
10. Osigurati optimalne uvjete odvijanja cestovnog prometa na prometnicama koje koristi lokalno stanovništvo, a kojim će se odvijati prijevoz strojeva, opreme i građevinskog materijala do i od gradilišta. Također na navedenim prometnicama potrebno je tijekom izgradnje ograničiti brzine te postaviti odgovarajuću signalizaciju.

Mjere se temelje na Zakonu o sigurnosti prometa na cestama (NN 067/2008).

## Buka

11. U luci i pripadajućim objektima ugraditi i koristiti uređaje i sustave sa što nižim zvučnim snagama, koje je potrebno redovito održavati i servisirati.
12. Redom u luci definirati da sva brodska oprema mora biti fiksirana na način da ne proizvodi vibracije ni buku.

Mjere su u skladu s člankom 17. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04).

## Otpad

13. Tijekom korištenja komunalni otpad sakupiti i razvrstavati na mjestu nastanka, odvojeno po vrstama i osigurati uvjete privremenog skladištenja te osigurati zbrinjavanje posredstvom ovlaštenog sakupljača komunalnog otpada.
14. Opasan otpad sakupljati odvojeno od ostalog otpada, u nepropusne spremnike na ograđenom i natkrivenom prostoru, s uređenim sustavom odvodnje preko sabirne jame. Zbrinjavanje organizirati preko ovlaštenih osoba koje obavljaju djelatnost gospodarenja ovim otpadom.
15. Za svaku vrstu otpada voditi očeviđnik o nastanku i tijeku otpada sastavljen od obrasca očeviđnika pratećih listova za pojedinu vrstu otpada u tekućoj godini. Dostavljati nadležnom uredu prijavne listove za svaku vrstu otpada na propisanom obrascu.

Mjere gospodarenja otpadom propisane su u skladu s člancima 44., 45., 47. i 54. Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13).

### Mjere u slučaju izvanrednih događaja

16. Osigurati opremu za sprječavanje širenja onečićenja mora i uklanjanja posljedica onečićenja mora.
17. U slučaju požara postupati prema Operativnom planu protupožarne zaštite. Uprava luke treba donijeti Operativni plan protupožarne zaštite i osigurati opremu za njegovo provođenje.
18. Izraditi Plan postupanja kod iznenadnog onečićenja mora za luku Bol.
19. Kod onečićenja mora s plovila primijeniti odredbe Plana intervencije kod iznenadnog onečićenja mora u Splitsko-dalmatinskoj županiji i Plana postupanja kod iznenadnog onečićenja mora za luku Bol.

Mjera 16. sukladna je članku 3. Uredbe o uvjetima kojima moraju udovoljavati luke (NN 110/04). Mjera 17. sukladna je članku 10. Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10).

Mjera 18. u skladu je s čl. 70. Zakona o vodama (NN 153/09, 130/11, 56/13, 14/14).

Mjera 19. se temelji na Planu intervencija kod iznenadnih onečićenja mora (NN 92/08).

## 6.4 Program praćenja stanja

### Buka

Nakon puštanja zahvata u rad, provesti jednokratno mjerjenje buke uz zahvatu najbliže postojeće stambene objekte unutar radnog vremena, tijekom turističke sezone. Ukoliko rezultati mjerjenja pokažu prekoračenje Pravilnikom (NN 145/04) dopuštene razine buke, nositelj zahvata je dužan provesti dodatne mjere zaštite od buke.

## 6.5 Ocjena prihvatljivosti zahvata za okoliš

Utjecaj na okoliš postojat će tijekom izgradnje i tijekom korištenja, a moguća je i pojava incidentnih situacija u kojima također može doći do negativnog utjecaja na okoliš.

Tijekom gradnje identificirani su utjecaji na morsku obalu i staništa, kakvoću mora, krajobraz, promet, buku te utjecaj od nastanka otpada. Navedeni utjecaji su kratkotrajni, osim utjecaja na morska staništa koja će biti zatrpana. Utjecaj na morska staništa je trajan ali s obzirom na relativno malu površinu ovih staništa u odnosu na njihovu rasprostranjenost na širem području te duž Jadrana, ovaj utjecaj se ocjenjuje kao prihvatljiv.

Tijekom korištenja postojat će utjecaj zahvata na sediment, morska staništa, krajobraz, svjetlosno onečišćenje, promet te nastanak otpada. Uz pridržavanje mjera zaštite svi negativni utjecaji mogu se ublažiti i smanjiti na prihvatljivu mjeru.

Zaključno, zahvat se ocjenjuje prihvatljivim uz obavezno pridržavanje svih propisanih mjera zaštite.

## 7 SAŽETAK

Predmet Studije utjecaja na okoliš odnosi se na dogradnju morske luke otvorene za javni promet. Planirana luka nalazi se u mjestu Bol na južnoj strani otoka Brača, Splitsko-dalmatinska županija. Planirani zahvat u skladu je s Urbanističkim planom uređenja (UPU) naselja Bol (Službeni glasnik općine Bol br. 5/09, 11/14, 1/15 i 7/15) prema kojem je područje zahvata određeno kao zona namjene površine L - morska luka otvorena za javni promet - županijskog značaja.

Akvatorij današnje luke Bol definiran je glavnim lukobranom orijentacije istok-jug približne dužine 140 m sa istočne strane, a sa zapadne strane gatom benzinske postaje orijentacije sjever-jug i dužine približno 30 m. Uži akvatorij luke Bol definiran je centralnim gatom orijentacije sjever-jug približne dužine 35 m, koji ga dijeli na dva dijela. Kapacitet užeg akvatorija luke Bol je relativno mali i pretežno se koristi za privez brodova domicilnog stanovništva (komunalni vezovi), a na unutarnjem dijelu obale glavnog lukobrana za transfer putnika. U zapadnom dijelu luke između gata benzinske postaje istočno od postojeće plaže ("plaža na Studencu") i centralnog gata nalazi se privez uz vertikalni gravitacijski obalni zid. Obalna linija ovog poteza istočno od luke Bol, na poziciji prema lokaciji poznatoj kao „Stara fabrika“ je dužine približno 350 m. Sa sjeverne strane ovog područja od glavnog lukobrana u smjeru istoka u duljini oko 280 m nalazi se nedavno izveden novi obalni zid sa šetnicom i novi obalni parapetni zid na dijelu iznad postojećih plaža, a iznad tih zidova nalazi se nedavno dijelom rekonstruirana lokalna prometnica "Račić ulica". Preostali dio ovog obalnog poteza karakteriziran je sikama i manjim plažnim dijelovima. U centralnom dijelu nalazi se betonski gat približne duljine 23 m sa istezalištem za brodove. Zapadno od postojeće luke Bol, na potezu od područja Bilina kuća do benzinske postaje u dužini približno 250 m, karakterizira dužobalno uređenje obrambenim kamenometom sa parapetnim zidom koji se proteže uzdužno sa ulicom Vladimira Nazora, bez mogućnosti za prihvatanje plovila i bez plažnih površina.

Planirani zahvat dogradnje luke predviđeno je izvesti u 3 faze:

1. faza - obuhvaća izgradnju novog istočnog nautičkog dijela luke - područje od dijela istočno od postojeće luke Bol (predio Račić) do rta kod "Stare fabrike".
2. faza - obuhvaća sanaciju i dogradnju postojećeg središnjeg dijela luke Bol - od zapadnog dijela luke (benzinska postaja) do dijela istočno od luke (predio Račić).
3. faza - obuhvaća uređenje nove obalne linije, izgradnju dva platoa za sezonski prihvatanje vozila te gat, uz uređenje kopnenog dijela zahvata - područje zapadno od postojeće luke Bol na potezu od područja Bilina kuća do benzinske postaje.

Radovima 1. faze za pomorske građevine obuhvaćeni su izvedba glavnog i sekundarnog lukobrana s platoom i povremenim vezom, izvedba gatova od pontonskih modularnih jedinica, uklanjanje dijela postojećeg betonskog gata s istezalištem i rekonstrukcija obale na mjestu njegovog uklanjanja u pravcu nove obalne linije, te izvedba radova na produbljenju akvatorija radi osiguranja minimalnog gaza za brodove. Količina podmorskog (lučkog) iskopa od oko  $3300 \text{ m}^3$  biti će iskorištena za potrebe izrade nasipa pomorskih građevina. Također je

predviđena izvedba cjelokupne vanjske vodovodno-hidrantske mreže, oborinske odvodnje, vanjske rasvjete, elektro i TK instalacija.

Unutar nautičkog dijela luke, u njenom kopnenom dijelu, planirane su dvije građevine u kojima se smještaju sadržaji radionica, sanitarnog prostora nautičara, uprava, prostor za nautičare i ugostiteljski i trgovački sadržaji. Objekt na Obuhvatu 3 izvodi se na dvije razine: prizemlje i 1. kat, a projektirana bruto tlocrtna površina je  $234,70\text{ m}^2$ , dok je objekt na Obuhvatu 4 na 3 razine: podrum, prizemlje i 1. kat, projektirana bruto tlocrtna površina  $587,69\text{ m}^2$ .

Radovima 2. faze obuhvaćeni su sanacija i dogradnja glavnog lukobrana luke Bol, uređenje i dogradnja gata benzinske postaje (sekundarni lukobran) i uređenje obalne linije od gata benzinske postaje do postojećeg centralnog gata s rekonstrukcijom postojećeg vertikalnog gravitacijskog obalnog zida od plaže do centralnog gata te uređenje obalne linije od korijena glavnog lukobrana do nove šetnice. Također je predviđena izvedba cjelokupne vanjske vodovodno-hidrantske mreže, oborinske odvodnje, vanjske rasvjete, elektro i TK instalacija i izmještanje instalacija goriva i istakališnih uređaja za gorivo za opskrbu plovila na gatu benzinske postaje. Količina podmorskog (lučkog) iskopa od oko  $3.200\text{ m}^3$  biti će iskorištena za potrebe izrade nasipa pomorskih građevina.

Tijekom 3. faze obuhvaćeno je područje na potezu od Biline kuće do benzinske postaje u dužini približno 250 m, uređuje se proširivanjem današnjeg zaobalnog platoa put mora. Veličina proširenja varira ovisno o kojem dijelu obale se radi, ali ne prelazi maksimalnih 23 m. Uređenje nove obalne linije predviđa se kao uređeni obrambeni kamenomet, odnosno zadržava se postojeći konstruktivni princip, sa razlikom u izradi dvaju izloženih platoa kao vezova za sezonski prihvat plovila sa dužinom veza do 50 m i širinom veza do 10 m. Postojeća benzinska postaja se uklanja. Prilikom izvođenja spomenutih pomorskih građevina u 3. fazi dogradnje luke biti će oko  $15.200\text{ m}^3$  materijala lučkog (podmorskog) iskopa koji će se iskoristiti za potrebe nasipavanja priobalnih konstrukcija.

Kapacitet planiranih broja vezova u sve tri faze iznosi 152, odnosno ukupno će se po realizaciji projekta u području luke nalaziti 292 veza za brodove.

Utjecaji zahvata na okoliš podijeljeni su na utjecaje tijekom izgradnje i tijekom korištenja te utjecaje tijekom izvanrednih događanja. U nastavku su sažeto prikazani utjecaji i mjere zaštite prema pojedinim sastavnicama okoliša.

## Morska staništa

### *Utjecaji tijekom izgradnje*

Tijekom izgradnje doći će do podizanja čestica s dna što će u ograničenom trajanju i na užem području zahvata dovesti do zamućenja stupca vode. Podignute čestice taložit će se u blizini, ali sloj istaloženih čestica neće utjecati na morska staništa. Također, tijekom podvodnih radova doći će do povećanja razine podvodne buke, tj. uznemiravanja te ometanja područja kretanja riba. Ovaj utjecaj vremenski je ograničen na vrijeme izvođenja radova te prostorno ograničen na površinu područja zahvata te se smatra prihvatljivim. Prilikom izgradnje zahvata doći će do zatrpananja tj. trajnog gubitka morske obale i morskih staništa površine 3.2 ha. Međutim, sveukupna zatrpana površina navedenih staništa je

---

relativno mala s obzirom na postojeću rasprostranjenost u Jadranu te se utjecaj ocjenjuje prihvatljivim.

#### *Utjecaji tijekom korištenja*

U području morskog dna koje će obuhvatiti područje luke doći će do utjecaja na morske zajednice, ali po završetku radova očekuje se ponovno naseljavanje/obnavljanje bentoskih zajednica na obali i na dnu. Na mjestima povećanog zasjenjenja unutar novog akvatorija marine (npr. mjesta dugotrajnih priveza brodova) doći će do izostanka algi i cvjetnica. Na novim izgrađenim površinama uronjenima u more (gatovi, lukobrani) tijekom vremena razviti će se F.5.1.2. Zajednice morske obale na čvrstoj podlozi pod utjecajem čovjeka.

#### **Vodna tijela**

Planirani zahvat nalazi se na području grupiranog podzemnog vodnog tijela JOGNKCPV\_12 Jadranski otoci čije je količinsko stanje ocijenjeno kao dobro, kao i kemijsko stanje. U blizini lokacije zahvata nema stalnih površinskih tokova koji su izdvojeni kao vodno tijelo, već samo povremeni bujični vodotoci Miljena i Manastir. Priobalne vode u području zahvata spadaju u tip O423-MOP, za koje je procijenjeno vrlo dobro ekološko i dobro kemijsko stanje.

#### *Utjecaji tijekom izgradnje*

Tijekom izvođenja radova postoji mogućnost negativnog utjecaja uslijed odlaganja građevinskog i drugog materijala u korito vodotoka ili oštećivanja korita vodotoka uslijed radova teške mehanizacije, koji bi mogli umanjiti propusnu moć korita. Također, moguće je onečišćenje tla i podzemnih voda gorivom i uljima za podmazivanje građevinskih strojeva i prijevoznih sredstava. Područje na kojem je planirana gradnja kopnenog dijela zahvata već je izgrađeno područje te se uz pridržavanje propisa i uvjeta građenja mogu sprječiti navedeni utjecaji te se zaključuje da izgradnja zahvata neće imati negativnih utjecaja na površinske i podzemne vode.

Tijekom izgradnje će uslijed izvođenja radova i iskopavanja dijela morskog dna u svrhu izvedbe svih komponenti zahvata doći do zamućenja stupca morske vode što može dovesti do privremenog narušavanja kakvoće morske vode na području zahvata. Čestice sedimenta taložit će se u užem području zahvata no zbog relativno male dubine na području izvođenja radova gibanje mora (pretežno valovi) će nataloženi materijal pomicati prema dubljim dijelovima akvatorija te neće doći do nastajanja debljih nasлага. Navedeni utjecaji su ograničenog vremena trajanja i prostorno ograničeni. Budući da su idejnim rješenjem u tijelu lukobrana predviđeni propusti za cirkulaciju mora kojima se osigurava izmjena morske vode, po dovršetku radova očekuje se povratak kakvoće morske vode u prvočitno stanje. Također, moguće je onečišćenje mora gorivom i uljima sa strojeva te otpuhivanje prašine s gradilišta u more ili odnošenje građevinskog materijala u more oborinskim vodama.

Uz pridržavanje propisanih mjera zaštite okoliša, utjecaj na priobalne vode O423 smatra se zanemarivim.

#### *Utjecaji tijekom korištenja*

Tijekom izvedbe radova planirano je produbljenje akvatorija radi osiguranja minimalnog gaza za brodove. Radi se o relativno malom zahvatu koji je prostorno ograničen. Također, radi se o zanemarivo maloj površini u odnosu na površinu cijelog vodnog tijela, tako da ova izgradnja neće utjecati na degradaciju hidromorfološkog stanja na razini cijelog vodnog tijela. Uvezši u obzir kako ovo priobalno vodno tijelo zauzima čak 72 % površine priobalnih voda u RH, utjecaj zahvata na hidromorfologiju priobalnog vodnog tijela O423-MOP smatra se zanemarivim.

Prema idejnom projektu, odvodnja oborinskih voda sa šetnica i obalnih građevina izvesti će se kao otvoreni sustav s direktnim ispustom u more. Onečišćene oborinske vode s prometnih i parkirališnih površina, prije upuštanja u more, potrebno je pročistiti na separatoru ulja i masnoća. Zbrinjavanje sanitarnih otpadnih voda iz područja luke i sa plovila predviđa se priključivanjem na postojeći kanalizacijski sustav. Otpadne vode koje mogu biti zamašćene (npr. iz kuhinje, kaljužne vode), prije upuštanja u sustav javne odvodnje, tretirati će se preko separatora ulja i masnoća.

Pridržavanjem propisa i uvjeta gradnje te mjera propisanih ovom Studijom negativni utjecaji mogu se izbjegići te se utjecaj na ekološko i kemijsko stanje priobalnog vodnog tijela O423-MOP smatra prihvatljivim.

### Cirkulacija mora

Kako bi se procijenio utjecaj dogradnje Luke Bol nakon svih predviđenih faza (1., 2. i 3. faze) na vrijeme zadržavanja mora u akvatoriju zahvaćenom lukom izrađene su numeričke mreže predmetnog područja, a potom provedene numeričke simulacije vremena zadržavanja mora na tim mrežama.

U provedenim simulacijama za vrijeme zadržavanja mora unutar akvatorija luke pretpostavljen je najgori slučaj kada su prisutne samo plimne struje, odnosno situacije bez vjetra i termohaline cirkulacije. U realnosti će, zbog prisustva vjetra, što je naročito izraženo u vrijeme turističke sezone (ljeti) kada učestalo puše maestral, vrijeme zadržavanja mora biti i kraće od ovdje procijenjenog. Vremena zadržavanja mora (Tablica 5.4) pogoršavaju se nakon izgradnje i/ili dogradnje planiranih objekata u dijelu akvatorija istočnog nautičkog dijela luke (1. faza), posebice kod korijena lukobrana te u središnjem dijelu luke nakon dogradnje lukobrana (2. faza). Međutim, u slučaju izgradnje propusta u lukobranu, vrijeme zadržavanja u tim zonama akvatorija bi se znatno poboljšalo.

### Antivegetativni premaz

Antivegetativni premazi se koriste za sprječavanje rasta vegetacije na trupu broda. Najčešći glavni sastojak današnjih antivegetativnih premaza je bakar(I)-oksid te je u nastavku analiziran utjecaj otpuštanja bakra iz antivegetativnih premaza u Luci Bol nakon 3 faze dogradnje. Antivegetativni premazi polako i kontinuirano otpuštaju male koncentracije aktivne tvari u koncentracijama koje su toksične obraštajnim organizmima.

Raspodjela bakra u moru procijenjena je jednostavnim modelom (Lončar i dr., 2015). Analiza distribucije bakra u moru, nakon otpuštanja bakra iz antivegetativnih premaza s brodicu u Luci Bol, pokazuje da će koncentracije otopljenog bakra u moru biti prihvatljive ili blago povišene od onih koje odgovaraju neonečišćenim područjima na Jadranu.

S obzirom na ograničenja modela (zanemareni procesi vezani za promjene koncentracije bakra u sedimentu) u stvarnosti će ove koncentracije biti manje od dobivenih modelom. Već i sad rezultati modela su pokazali da otpuštanje bakra u luci neće narušiti postojeće stanje i neće doći do znatnog povišenja koncentracija bakra (otopljenog i u sedimentu).

### Zaštićena područja

Na većoj udaljenosti od planiranog zahvata nalaze se zaštićeni krajobraz Vidova Gora i Zlatni rat. Uzveši u obzir prirodu i obuhvat zahvata te prostornu udaljenost od zahvata utjecaj na značajni krajobraz Vidova gora je isključen.

Izgradnja planiranih objekata neće utjecati na promjenu strujnog polja na području Zlatnoga rata, a samim time niti na morfodinamiku Zlatnoga rata. S obzirom na udaljenost zaštićenog područja od područja izvođenja zahvata (preko 500 m) te lokaliziranog obima i vrsta radova tijekom izgradnje luke ne očekuje se utjecaj na obilježja zaštićenog područja Zlatni rat (značajni krajobraz) tijekom izgradnje niti tijekom korištenja.

### Kulturna baština

#### *Utjecaji tijekom projektiranja i pripreme*

Izradom ove studije utvrđeno je da su kulturno-povijesna cjelina naselja Bol, povijesni graditeljski skloovi i građevine (sakralne, stambene i javne namjene) smještene u zoni izravnog ili neizravnog utjecaja dogradnje luke Bol te se stupanj njihove ugroženosti može procijeniti programom dugoročnog praćenja promjene stanja.

Uvažavanjem konzervatorskih uvjeta nadležnog Konzervatorskog odjel u Splitu za oblikovanje moguće je smanjiti negativan utjecaj dogradnje luke Bol na kulturnu baštinu te se predloženi projekt može prihvatići jer ne izaziva izravne konfliktne situacije u prostoru, a time i negativan utjecaj na kulturnu baštinu.

#### *Utjecaj tijekom izgradnje*

Gustoća arheoloških nalaza na području dogradnje luke Bol upućuje na mogućnost pronalaska novih lokaliteta koji nisu utvrđeni dosadašnjim istraživanjima i terenskim pregledom te ukoliko se ne pridržava propisanih uvjeta može doći do devastacije lokaliteta.

Utjecaj na ostale vrste prostorne i graditeljske baštine djelomice je fizičkog karaktera, a također će utjecati na njihov prostorni i vizualni integritet.

### Krajobraz

#### *Utjecaji tijekom izgradnje*

Osnovni utjecaji koji se očekuju tijekom izgradnje zahvata su dodatne izravne i trajne promjene morfologije obalne linije, te gubitak dijela akvatorija i promjene u načinu korištenja obalnog područja uslijed nasipavanja mora za potrebe formiranja platoa marine i uređenog obalnog pojasa na potezu uz ulicu V. Nazora. Osim toga, konstrukcijom primarnog i sekundarnog lukobrana marine, kao i produljenjem glavnog lukobrana postojeće luke, doći će do zatvaranja dijela trenutno otvorenog akvatorija.

Pri tome je obalno područje na kojem je planirana izgradnja u potpunosti izmijenjeno pod antropogenim utjecajem, a pojedini elementi iznimnih kulturnih i/ili vizualnih vrijednosti neće biti fizički izravno ugroženi ili uništeni.

Osim toga, na području sve tri faze planiranog zahvata, građevinski radovi će tijekom izvedbe također privremeno i izravno utjecati na izgled priobalnog dijela naselja, no zbog privremenog karaktera ovaj utjecaj može se smatrati neznačajnim, uz obavezno provođenje svih Studijom predloženih mjera.

#### *Utjecaj tijekom korištenja*

Pojava novoplaniranih sadržaja uzrokovat će izravne i trajne promjene u izgledu, načinu doživljavanja i korištenju obalnog područja naselja. Promjene će biti izrazite zbog prostiranja zahvata na velikoj površini koja obuhvaća gotovo cijelu duljinu središnjeg obalnog prostora naselja Bol. Trenutni ambijent mirnog i intimnog mediteranskog naselja, poprimit će obilježja naselja nautičkog turizma s masovnjom sezonskom posjećenosti i izraženijim javnim karakterom, posebice na području platoa marine i uređenja obale uz ulicu V. Nazora s novoplaniranim objektima gdje je predviđena veća ponuda sadržaja različitih namjena.

S obzirom na znatne dimenzije platoa / uređenja obale uz ulicu V. Nazora, kao i činjenicu da je UPU-om naselja Bol na ovom području predviđen javni park - predlaže se u dalnjim fazama razrade projektne dokumentacije dio pješačkih površina u popločenju planirati kao zelene zatravnjene parkovne površine. Time bi se postigla veća raznolikost, dinamičnost i kompleksnost prostora, odnosno dojam monolitnosti površine platoa bi bio znatno umanjen. Uz to, pozitivnu promjenu predstavlja izmještanje benzinske postaje za automobile koja se trenutno nalazi na atraktivnom obalnom području i zamijenjena je javnim sadržajima.

Nadalje, izgradnja platoa i pratećih objekata marine, predviđena je na području čije su boravišne i vizualne kvalitete trenutno narušene uređenjem koje nije primjereno turističkom mediteranskom naselju (betonski plato s masivnim potpornim zidom oslikanim grafitima). Uređenje ovog dijela naselja stoga će pridonijeti funkcionalno i oblikovno primjerenijem uređenju, koje će prostoru, za razliku od trenutno intimnog, dati obilježja urbanog javnog karaktera.

#### **Klimatske promjene**

Procjena utjecaja klimatskih promjena na zahvat ocjenjivana je s obzirom na ranjivost, osjetljivosti i izloženosti zahvata klimatskim promjenama kroz primarne (povišenje ekstremnih temperatura, promjena u ekstremima oborine te promjena maksimalnih brzina vjetra) i sekundarne efekte (promjena razine mora, dostupnost vode, nevremena, plavljenje morem, šumski požari, nestabilnost tla, kvaliteta zraka). Materijalna dobra na lokaciji ranjiva su na eventualno povećanje maksimalne brzine vjetra, povišenje razine mora, nevremena, plavljenje morem, šumske požare te kakvoću vode za kupanje. Povećanje maksimalne brzine vjetra povezano je s višim valovima i jačim strujanjima što može negativno utjecati na funkciju luke kao i na stabilnost plaže. Povišenje razine mora povezano je s češćom mogućnošću plavljenja luke kao i s višim valovima, što također može negativno utjecati na luku. Povišenje temperature i smanjenje oborine te produljenje duljine sušnih razdoblja

može negativno utjecati na dostupnost vode koja je ulazni resurs. Također tome dodatno ide u prilog očekivani veći broj ljudi za vrijeme turističke sezone s obzirom na povećanje kapaciteta u luci. To, nadalje može negativno utjecati na korisnike zahvata na koje također može utjecati povećan broj ekstremnih meteoroloških događaja povezanih s vjetrom. Prometna povezanost ranjiva je na nevremena (pomorski promet) i šumske požare (kopneni promet), a u budućnosti ova ranjivost se može i povećati zbog učestalijih ekstremnih vremenskih prilika.

Najveći rizici očekuju se kroz promjenu razine mora dok najmanji kroz nestabilnosti tla. Povećani rizik očekuje se kroz promjene maksimalnih brzina dok su ostali primarni i sekundarni efekti malih posljedica te također umjerenog i vjerovatnog pojavljivanja.

S obzirom da su oni efekti klimatskih promjena koji su relevantni za planiranu luku povezani s velikom nesigurnošću u kvantifikaciji tih efekata, u ovoj fazi razvoja projekta treba samo osigurati da projekt bude dovoljno fleksibilan za eventualnu nadogradnju. U slučaju luke to znači da mora postojati mogućnost povišenja lukobrana zbog bolje zaštite luke od veće visine valova. Ostali efekti su neizravni i rješavaju se u okviru drugih planova i programa.

### **Emisije stakleničkih plinova**

Emisije stakleničkih plinova iz luka (pri čemu se u prvom redu podrazumijeva emisija CO<sub>2</sub>) mogu, ovisno o vrsti i veličini luke, potjecati iz nekoliko izvora: uslijed izgaranja goriva u motorima brodova, izgaranja goriva u motorima radnih strojeva i vozila na kopnenom dijelu luke te indirektno, od potrošnje električne energije za potrebe brodova u luci i objekata luke. Drugi tip emisija uglavnom je karakterističan za velike teretne i putničke luke u kojima se odvija manipulacija teretom i iskrcaj-ukrcaj putnika.

Za izračun emisija onečišćujućih tvari u zrak u lukama koje potječu iz brodova potrebno je poznavati niz parametara poput: očekivani promet brodova (broj brodova koji godišnje dolazi/izlazi iz luke), jačinu brodskih motora, potrošnju goriva, vrstu goriva, starost motora, težine tereta i trajanje aktivnosti poput uplovljavanja, manevriranja u samoj luci i smještaja brodova. Najveće emisije pri tome se javljaju tijekom manevriranja i smještaja broda u samoj luci. Emisije CO<sub>2</sub> ovise prvenstveno o vrsti i potrošnji goriva.

S obzirom da ovi podaci nisu poznati, ali da je poznat podatak da su od ukupne emisije CO<sub>2</sub> na području Mediteranskog mora iz svih brodova 2000. godine, 97,8 % predstavljale emisije iz velikih brodova (> 500 GRT), te da se ovdje radi o dogradnji postojeće luke za potrebe lokalnog stanovništva, može se prepostaviti da će godišnje emisije CO<sub>2</sub> kao posljedica rada luke, biti zanemarive.

### **Promet**

#### ***Utjecaji tijekom izgradnje***

Izgradnja novog istočnog dijela luke rezultirat će povećanom gustoćom prometa i dodatnim opterećenjem prometnica sjeveroistočno od planiranog zahvata. Zbog povećane frekvencije osobnih vozila, teških vozila za dovoz strojeva, opreme i građevinskog materijala te odvoz otpada, i ostalih vozila koja će prometovati prema i od gradilišta moguća su dodatna opterećenja postojeće prometne mreže i poteškoće u nesmetanom odvijanju prometa.

---

Najveće opterećenje očekuje se na male lokalne prometnice kao što je odvojak prometnice Ante Starčevića koja se spaja na šetalište Andželka Rabadana, kojom će se vozila spuštati s glavnih prometnica do građevinskog područja. Također se predviđa i korištenje morskih plovnih putova za dovoz materijala morem, koji neće značajno utjecati na promet plovila domicilnog stanovništva pošto je postojeća luka izvan promatranog područja izgradnje. Kako će ovakva situacija biti prisutna smo tijekom gradnje zahvata, negativan utjecaj na promet će biti kratkotrajan.

#### *Utjecaji tijekom korištenja*

Dogradnjom i izgradnjom zahvata neminovno će se povećati pomorski promet u promatranom području. Nakon izgradnje završne faze Luke Bol, s obzirom na njena tehničko-tehnološka obilježja, ista će prihvati turističke brodove za jednodnevne izlete, veće jahte, brodove na kružnim putovanjima unutar teritorijalnog mora RH, vrlo brze putničke brodove te plovila domicilnog stanovništva. Novoizgrađeni istočni dio luke je predviđen za smještaj 142 plovila domicilnog stanovništva i nautičara te izloženi vez. S obzirom na tehničko-tehnološka obilježja tog dijela luke, očekuje se privezivanje sljedećih vrsta plovila: motornih brodica, brzih motornih brodica (gliseri), motornih jahti, brzih motornih jahti i plovila pokretanih silom vjetra.

Sveukupno, izgradnjom zahvata, cestovni i pomorski promet u naselju će se povećati pogotovo tijekom turističke sezone čime će dodatno opterećivati prometu infrastrukturu. No, prethodnom izgradnjom novih te nadogradnjom i proširenjem postojećih prometnica predviđenih Urbanističkim planom uređenja, uz optimalnu regulaciju cestovnog i pomorskog prometa, zahvat će imati pozitivan utjecaj na turistički i gospodarski razvoj naselja Bol.

#### **Buka**

#### *Utjecaji tijekom izgradnje*

Tijekom građenja zahvata će doći do emitiranja dodatne buke u okolišu kao posljedica građevinskih radova. Ova buka je privremena, a najviše dopuštene razine propisane su Člankom 17. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04). Skraćeno, Pravilnik dopušta: „Bez obzira na zonu iz Tablice 1. članka 5. ovoga Pravilnika, tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentna razina buke iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednosti iz Tablice 1. članka 5. ovoga Pravilnika.“.

Također, u posebnim slučajevima je dopušteno prekoračenje navedenih razina: „Iznimno od odredbi stavka 1., 2. i 3. ovoga članka dopušteno je prekoračenje dopuštenih razina buke za 10 dB(A), u slučaju ako to zahtijeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu (1) noć, odnosno dva (2) dana tijekom razdoblja od trideset (30) dana“. Pridržavanjem discipline u pogledu vremena izvođenja radova i načina izvođenja radova i dobre inženjerske prakse pri gradnji navedeni uvjeti iz Pravilnika će biti zadovoljeni.

### *Utjecaji tijekom korištenja*

Izgradnjom novog istočnog dijela luke, u korijenu glavnog lukobrana predviđeno je formiranje platoa na kojem se planira postavljenje stupne dizalice za potrebe brzog servisa i kratkotrajnog boravka brodova na suhom vezu što će predstavljati dodatan, ali kratkotrajan izvor buke. Unutar nautičkog dijela luke, u njenom kopnenom dijelu, planira se izgradnja dva objekta u kojima će se koristiti klimatizacijski i ventilacijski sustavi potrebni za rad ugostiteljsko-turističkih objekta (recepција, caffe bar, kapetanski klub, strojarnice,...). Navedeni sustavi će također biti izvori buke, no ispravnom instalacijom i održavanjem istih se ne očekuje značajniji negativan utjecaj. Kapacitet novoizgrađenog dijela luke povećat će se na 142 veza, u odnosu na trenutno stanje od 16 postojećih vezova, stoga se može očekivati povećanje razine buke zbog manevriranja motornim čamcima i jahtama u luci. Također sanacijom i nadogradnjom postojeće Luke Bol njen trenutni kapacitet od 135 vezova povećat će se za 19 novih, od kojih je jedan vez linijske plovidbe. Uređenje nove obalne linije u posljednjoj fazi, na potezu od Biline kuće do benzinske postaje predviđa izradu dvaju izloženih platoa kao vezova za sezonski prihvrat plovila sa dužinom veza do 50 m i širinom veza do 10 m. Svi novi vezovi predstavljaju dodatne izvore buke, koji će pridonositi povećanju postojećih razina.

Rekonstrukcijom prometne mreže razine buke u prostoru biti će povećane u odnosu na trenutno stanje, pogotovo tijekom turističke sezone kada je promet povećan. Izvan turističke sezone se ne očekuje značajan utjecaj buke zahvata budući da će se izvori buke uglavnom svoditi na aktivnosti lokalnog stanovništva.

Sveukupno se može zaključiti da će se realizacijom zahvata povećati razine buke u okolišu u odnosu na početno stanje, pogotovo tijekom turističke sezone. No izvan turističke sezone se ne očekuje značajan utjecaj buke zahvata. Kako bi se provjerilo da je buka zahvata zadržana u Pravilnikom (NN145/04) dopuštenim granicama, tijekom turističke sezone će se izvršiti mjerjenje buke nakon puštanja zahvata u rad. U slučaju da mjerena pokažu da su razine buke veće od dopuštenih, poduzet će se odgovarajuće mjere zaštite od buke.

### **Otpad**

#### *Utjecaji tijekom izgradnje*

Tijekom građevinskih radova na izgradnji luke otvorene za javni promet, moguć je nastanak različitog neopasnog i opasnog otpada koji se treba zbrinuti prema Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13).

Izvođenjem radova u moru, prilikom izgradnje luke otvorene za javni promet, nastat će veća količina materijala od iskopa. Ovaj materijal se, ako postoji potreba, može ponovo upotrijebiti za nasipavanje. Ukoliko se ne može ponovo iskoristiti, nužno ga je kao i otpadni građevinski materijal privremeno odvojeno skladištiti te predati ovlaštenoj osobi na uporabu i/ili zbrinjavanje.

Vjerojatnost negativnog utjecaja nastanka otpada moguće je ublažiti odvajanjem otpada (npr. glomazni, ambalažni) te predajom tog otpada ovlaštenoj osobi.

Osobita pozornost će se posvetiti eventualnom opasnom otpadu koji može nastati kao posljedica rada građevinske operative. Prolijevanje ili istjecanje raznih ulja i tekućina u okoliš će se hitno rješavati odvojenim sakupljanjem opasnog otpada kojeg je nužno privremeno skladištiti u posebnim kontejnerima te uz prateći list predati ovlaštenoj osobi.

Ne očekuje se značajan utjecaj nastao kao rezultat generiranja otpada te se može zaključiti da su oba zahvata prihvatljiva uz poštivanje važećih propisa i prostornih planova

#### *Utjecaji tijekom korištenja*

Tijekom rada i korištenja luke otvorene za javni promet na lokaciji obuhvata nastati će otpad koji se prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) može svrstati u grupu 13 Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva i grupu 20 Komunalni otpad.

Periodično će se vršiti prikupljanje mulja, taloga, ulja i drugih sadržaja iz separatora te njihovo odvoženje na lokaciju propisanu za takav otpad. Iste radnje će vršiti specijalizirane ovlaštene osobe.

Za potrebe odvodnje fekalnih (otpadnih) i sivih (zauljenih) voda se plovila smještenih u luci otvorenoj za javni promet planiran je sustav odvodnje te je predviđena izvedba cjelokupne vanjske vodovodno-hidrantske mreže.

Utjecaj će na okoliš tijekom korištenja biti lokalan i može se ocjeniti kao malo negativan do zanemariv.

#### **Mjere zaštite tijekom pripreme i projektiranja**

##### **Opće mjere**

1. Izraditi plan izvođenja radova, odrediti prostor za smještaj privremenih građevina, strojeva i opreme da što manje utječu na objekte i sadržaje u okolnom prostoru.
2. Vrijeme gradnje uskladiti s odlukama lokalne samouprave obzirom na turističku sezonu.

##### **Vodna tijela / More**

3. U daljnjoj razradi projekta osigurati otvor u korijenu postojećeg lukobrana kao i u korijenu budućeg lukobrana u nautičkom dijelu luke kako bi se osigurala izmjena vodenih masa unutar akvatorija luke.
4. U okviru Glavnog projekta napraviti analizu stabilizacije plažnog materijala unutar postojeće plaže kod vanjske strane postojećeg glavnog lukobrana.
5. Na gradilištu zabraniti obavljanje mehaničkog servisa strojeva kao i skladištenje goriva i maziva.
6. Tijekom izgradnje postaviti dovoljan broj kemijskih sanitarnih čvorova (koje prazni i održava ovlaštena pravna osoba).
7. Ukoliko se u kasnijim fazama projekta, pokaže potreba za produbljivanjem dna miniranjem, izraditi projekt miniranja te za potrebe izrade plana miniranja provesti

najprije probno miniranje koje će dati smjernice o dalnjem načinu i provođenju radova. Tijekom probnog miniranja potrebno je provesti mjerjenje podvodnog udarnog vala.

8. Prilikom pripremanja površine koju je eventualno potrebno minirati, koristiti "presplitting" metodu. Ova metoda temelji se na odjeljivanju površine koja se planira minirati od matične stijene te se time bolje definiraju konture iskopa i smanjuje prenošenje udara na okolno područje.
9. Luku opremiti za prihvat otpada s plovila koja koriste luku. Prije početka korištenja luke izraditi Plan gospodarenja otpadom, koji između ostalog sadrži propisane procedure prihvatanja otpada s plovila, vrste otpada koji se može prihvatiti i lokacije za prihvat svih vrsta otpada.
10. Luka mora imati osigurana sredstva i opremu za sprječavanje onečišćenja mora, te uklanjanje posljedica onečišćenja mora. Prije početka korištenja luke, izraditi Plan intervencija kod onečišćenja mora u kojem će između ostalog biti opisana oprema za sprječavanje onečišćenja mora i uklanjanje posljedica onečišćenja mora, procedure postupanja kod iznenadnog onečišćenja mora i odgovorne osobe.

#### **Kulturno-povijesna baština**

11. Prije svih budućih zahvata na dogradnji luke moraju se provesti mjere zaštite koje uključuju: terenski i podmorski pregled potencijalne lokacije zahvata i na temelju rezultata prema potrebi vršenje zaštitnih arheoloških istraživanja.
12. U slučaju građevinskog zahvata u užoj zoni arheološkog nalazišta potrebno je ishoditi posebne uvjete zaštite nepokretnog kulturnog dobra od nadležnog Konzervatorskog odjela i poduzeti mjere zaštite nalazišta sukladno uvjetima. Za sve buduće zahvate koji bi mogli utjecati na zaštićenu i evidentiranu graditeljsku baštinu, nadležni Konzervatorski odjel propisat će odgovarajuće mjere zaštite.
13. Prije početka radova na dogradnji luke potrebno je odabrati mesta za odlaganje otpadnog materijala, mesta za parkiranje i manevarsko kretanje mehanizacije s ciljem minimalizacije oštećenja površina.
14. Tijekom radova treba što manje utjecati na prostor izvan zone obuhvata parcele. U najvećoj mogućoj mjeri potrebno je koristiti već postojeću mrežu putova, a nove formirati samo kada je to neizbjježno.
15. Sve površine oštećene građevinskim aktivnostima nakon završetka radova treba dovesti u prvobitno stanje ili urediti u skladu s projektom parternog i krajobraznog uređenja.
16. Mjere zaštite kulturno-povijesne cjeline potrebno je provesti u fazi izrade idejnog projekta za lokacijsku dozvolu. Radi uklapanja u sliku naselja preporuča se korekcija linije glavnog lukobrana - umjesto u formi zavojite predlaže se izvođenje u lomljenoj, pravocrtnoj liniji. Pri tome treba zadržati što veći stupanj autentičnosti odnosno prostornog i vizualnog integriteta naselja kroz očuvanje karakteristične konfiguracije obalne linije, materijala parterne i završne obrade obale, lukobrana i pratećih zgrada te uvođenjem visoke vegetacije u zoni obalne šetnice.

17. Za arheološke lokalitete i zone (Studenac, k.č. 393/2, 393/3, 393/4, E; Hotel „Željezničar“, E, k.č. 807 i 2449, k.o. Bol, Kuća Karničića, Rudina 46, Caffe bar „Marinero“, E, Kuća, A. Starčevića 7 (Pizzeria „Maza“), E, k.č. 877, k.o. Bol, Obala u ulici A. Starčevića, E, k.č. 2449, k.o. Bol, Park između ulica Hrvatskog preporoda i Račić, E, k.č. 2411 i 2417, k.o. Bol, Martinica, rimske groblje, E, Poluotok Glavica te uvala Portić, Z-4773 sustav mjera zaštite obuhvaća probna arheološka istraživanja kojima će se odrediti opseg zaštitnih arheoloških istraživanja, dokumentiranja i konzervacije nalaza i nalazišta. Ukoliko bi zaštitna arheološka istraživanja rezultirala značajnim nalazima koje je potrebno konzervirati i prezentirati, postoji mogućnost korekcije linije lukobrana i drugih planiranih građevina na pozicijama takvih nalazišta.
18. Za arheološki lokalitet Martinica, prapovijesna keramika, E, sustav mjera zaštite obuhvaća istraživanje, dokumentiranje te praćenje stanja.
19. Za povijesne graditeljske sklopove, povijesne građevine (sakralne, stambene, javne građevine, industrijske građevine, javne prostore te arheološke lokalitete na području te Bola provesti istraživanje i dokumentiranje te korekciju visine sjevernog aneksa prateće zgrade.

### Krajobraz

20. U sklopu izrade glavnog projekta potrebno je izraditi elaborat krajobraznog uređenja koji uključuje uređenje zelenih površina na kopnenom dijelu zahvata.
21. Pri uređenju koristiti autohtone i udomaćene biljne svojte koje su karakteristične za mediteransko podneblje.
22. Za završnu obradu pročelja objekata i uređenje površina lukobrana koristiti kamene materijale ili betonske imitate kamena karakteristične za mediteransko podneblje s ciljem postizanja njihove maksimalne uklopjenosti u prostor.
23. Za završnu obradu pješačkih, kolno-pješačkih i hodnih površina lukobrana koristiti prirodni kamen ili betonske imitate kamena.
24. Na području uređenja obale koje je obuhvaćeno 3. fazom, u dalnjim fazama razrade projektne dokumentacije dio pješačkih površina u popločenju planirati kao zelene zatravnjene parkovne površine kako bi se postigla veća raznolikost, dinamičnost i kompleksnost prostora, odnosno umanjio dojam monolitnosti površine platoa.

### Svjetlosno onečišćenje

25. Rasvjetu na području luke otvorene za javni promet, projektirati uz korištenje ekološki prihvatljive rasvjete.

### Klimatske promjene

26. Tijekom projektiranja potrebno je u prvoj fazi projekta visinu operativne obale s +1,10 m podići na +1,20 m, od završetka operativne obale sa unutarnje strane glavnog lukobrana do pozicije postojećeg betonskog gata s istezalištem, te visinu operativne obale glavnog i sekundarnog lukobrana. Također, u drugoj fazi potrebno je visinu glavnog lukobrana koji se rekonstruira i produžava također podići na +1,20 m.

## Mjere zaštite tijekom izgradnje

### Opće mjere

1. Primjereno signalizacijom na kopnu i moru obilježiti područje izvođenja radova.

### Vodna tijela / More i morska staništa

2. Materijal iz iskopa ovisno o rezultatima gotehničkih radova, predati ovlaštenoj osobi na zbrinjavanje ili koristiti za nasipavanje uz dodatni uvjet da materijal ima minimalni sadržaj mulja.
3. Radove nasipavanja prilikom izgradnje izvoditi kamenom (bez primjesa zemlje ili mulja) uz primjenu geomembrana. Nije dozvoljeno nasipavanje podmorja zemljom i prašinom.
4. Radove je potrebno izvoditi u kontinuitetu tijekom zimskog razdoblja te završiti nasipavanje u što kraćem razdoblju kako bi se smanjio utjecaj buke .
5. Sve armiranobetonske elemente koji se mogu izvesti na kopnu izvan mesta zahvata ugraditi kao gotove prefabrikate. Prilikom betoniranja u moru, pažljivo postaviti oplate kako bi se spriječilo curenje betona u more.
6. Ukoliko se bude koristilo miniranje, tijekom izvođenja radova, potrebno je svaku bušotinu s eksplozivnom napuniti vrećicama pjeska kako bi udarni val bio što manjeg intenziteta.

### Kulturna baština

7. Mjere zaštite kulturno-povijesne cjeline poduzimaju se u pripremnim i radovima za vrijeme trajanja zahvata. Pri tome treba zadržati što veći stupanj autentičnosti i integriteta naselja kroz očuvanje konfiguracije obalne linije i prostornih simbola naselja.
8. Ukoliko izvođač radova tijekom zemljanih i podmorskih radova naiđe na arheološke nalaze, dužan je prekinuti radove i zaštititi nalaze, te o navedenom bez odlaganja obavijestiti nadležni konzervatorski odjel Ministarstva kulture (Konzervatorski odjel u Splitu), kako bi se poduzele odgovarajuće mjere zaštite nalaza i nalazišta.
9. Tijekom radova na dogradnji luke Bol na području kulturno-povijesne cjeline naselja Bol, arheoloških lokaliteta te povjesnih skolopova i građevina potrebno je osigurati stalni konzervatorski nadzor i praćenje stanja na području gradnje, čije će standarde propisati nadležni Konzervatorski odjel.

### Krajobraz

10. Sve površine gradilišta i ostale zone privremenog utjecaja na kopnu nakon završetka radova treba sanirati.

### Buka

11. Građevinske radove obavljati samo tijekom dnevnog razdoblja osim u slučaju kad tehnologija izgradnje zahtijeva izvođenje neke aktivnosti (prvenstveno betoniranja i

asfaltiranja) u kontinuitetu. Ukoliko se građevinski radovi planiraju izvoditi tijekom noći, potrebno je izraditi projekt zaštite od buke s gradilišta.

12. Građevinske radove organizirati tako da tijekom dnevnog razdoblja (7 do 19 sati) ekvivalentna razina buke ne prelazi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednosti iz Tablice 1. članka 5. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave.
13. Izvoditelj radova dužan je koristiti ispravne građevinske strojeve i transportna vozila, koji ne proizvode pretjeranu buku.
14. Građevinske radove obavljati izvan turističke sezone, u skladu s važećim odlukama lokalne samouprave.
15. Transportne aktivnosti tijekom izgradnje u najvećoj mogućoj mjeri organizirati morskim putem, a obavezno u dijelu transporta lučkog iskopa. Transportne rute na kopnu odabrati u dogovoru s lokalnom zajednicom.

#### Otpad

16. Opasni otpad (goriva, maziva, ulja i sl.) sakupljati odvojeno po vrstama, privremeno skladištiti u odgovarajuće spremnike, na prostorima određenim u tu svrhu, te isporučiti ovlaštenom sakupljaču takve vrste otpada.
17. Prostor na kojem se nalaze spremnici mora biti ograden i natkriven te s uređenim sustavom odvodnje koja završava sa sabirnom jamom za prihvat eventualno razlivenog otpada. Zbrinjavanje organizirati preko ovlaštene osobe koja obavlja djelatnost gospodarenja otpadom.
18. Prilikom izgradnje luka na lokacijama nije dozvoljeno servisiranje vozila i druge mehanizacije te skladištenje goriva i maziva.
19. Podatke o otpadu i gospodarenje s otpadom dokumentirati kroz očevidnike otpada i propisane obrasce. Podatke o gospodarenju otpadom također prijaviti nadležnim tijelima na propisanim obrascima.
20. Materijal od iskopa koji se ne iskoristi za radove na lokaciji, odvesti s gradilišta na lokaciju/e određene u prethodnim dogovorima s predstavnicima nadležnih tijela (ministarstvo nadležno za rudarstvo, ministarstvo nadležno za financije, Državni inspektorat, Splitsko-dalmatinska županija, Općina Bol). Pritom, uzeti u obzir mogućnost uporabe ovog materijala za potrebe izgradnje infrastrukturnih objekata na području Županije ili šire.
21. Osigurati dovoljan broj sanitarnih čvorova za radnike, a zbrinjavanje otpada iz sanitarnih čvorova (ukoliko su to kemijski WC-i) provoditi kontrolirano putem ovlaštenih tvrtki.

## Mjere zaštite tijekom korištenja

### Vodna tijela / More

1. Sanitarne otpadne vode iz objekta priključiti na sustav javne odvodnje. .
2. Predvidjeti obradu oborinskih voda sa zauljenih površina pomoću separatora i taložnice prije ispuštanja u more.
3. Mulj iz uređaja za pročišćavanje tehnoloških otpadnih voda i separatora s taložnicama zbrinjavati putem ovlaštene tvrtke te redovito održavati separator ulja i masti s taložnicom te uređaj za pročišćavanje tehnoloških otpadnih voda.
4. Zabraniti ispuštanje onečišćujućih tvari u more (kruti i tekući otpad, zauljene vode, fekalije i ostaci tereta s brodova i sl.).
5. Redovito održavati otvore pomorskih građevina kako ne bi došlo do smanjenja cirkulacije mora u akvatoriju luke.
6. Redovito čistiti obalno područje (luke, uređena kupališta ) od krutog i krupnog otpada.
7. Po završetku građevinskih radova na zahvatu luke otvorene za javni promet obaviti hidrografsku izmjenu i izraditi službeni navigacijski plan luka.

### Kulturna baština

8. Osigurati program praćenja promjena stanja te provođenja dodatnih mjera s obzirom na promjene u prostornim odnosima. Sve postupke propisat će nadležni Konzervatorski odjel u Splitu.

### Promet

9. Građevinske radove obavljati van turističke sezone.
10. Osigurati optimalne uvjete odvijanja cestovnog prometa na prometnicama koje koristi lokalno stanovništvo, a kojim će se odvijati prijevoz strojeva, opreme i građevinskog materijala do i od gradilišta. Također na navedenim prometnicama potrebno je tijekom izgradnje ograničiti brzine te postaviti odgovarajuću signalizaciju.

### Buka

11. U luci i pripadajućim objektima ugraditi i koristiti uređaje i sustave sa što nižim zvučnim snagama, koje je potrebno redovito održavati i servisirati.
12. Redom u luci definirati da sva brodska oprema mora biti fiksirana na način da ne proizvodi vibracije ni buku.

### Otpad

13. Tijekom korištenja komunalni otpad sakupiti i razvrstavati na mjestu nastanka, odvojeno po vrstama i osigurati uvjete privremenog skladištenja te osigurati zbrinjavanje posredstvom ovlaštenog sakupljača komunalnog otpada.

14. Opasan otpad sakupljati odvojeno od ostalog otpada, u nepropusne spremnike na ograđenom i natkrivenom prostoru, s uređenim sustavom odvodnje preko sabirne jame. Zbrinjavanje organizirati preko ovlaštenih osoba koje obavljaju djelatnost gospodarenja ovim otpadom.
15. Za svaku vrstu otpada voditi očevidnik o nastanku i tijeku otpada sastavljen od obrasca očevidnika pratećih listova za pojedinu vrstu otpada u tekućoj godini. Dostavljati nadležnom uredu prijavne listove za svaku vrstu otpada na propisanom obrascu.

#### **Mjere u slučaju izvanrednih događaja**

16. Osigurati opremu za sprječavanje širenja onečišćenja mora i uklanjanja posljedica onečišćenja mora.
17. U slučaju požara postupati prema Operativnom planu protupožarne zaštite. Uprava luke treba donijeti Operativni plan protupožarne zaštite i osigurati opremu za njegovo provođenje.
18. Izraditi Plan postupanja kod iznenadnog onečišćenja mora za luku Bol.
19. Kod onečišćenja mora s plovila primijeniti odredbe Plana intervencije kod iznenadnog onečišćenja mora u Splitsko-dalmatinskoj županiji i Plana postupanja kod iznenadnog onečišćenja mora za luku Bol.

#### **Program praćenja stanja**

##### **Buka**

Nakon puštanja zahvata u rad, provesti jednokratno mjerjenje buke uz zahvatu najbliže postojeće stambene objekte unutar radnog vremena, tijekom turističke sezone. Ukoliko rezultati mjerjenja pokažu prekoračenje Pravilnikom (NN 145/04) dopuštene razine buke, nositelj zahvata je dužan provesti dodatne mjere zaštite od buke.

---

## 8 IZVORI PODATAKA

### 8.1 Literatura

#### Geomorfologija i geologija

1. Brkić, M., Borović, I., Korolija, B., Grimani, I., Hrelić, Đ. (1968): Osnovna geološka karta M 1:100.000, list Jelsa K33-34. Tumač za list Jelsa K33-34. Institut za geološka istraživanja Zagreb (1969). Savezni geološki zavod, Beograd.
2. Dolenec, T., Faganeli, J., Pirc, S. (1998): Major, minor, and trace elements in surficial sediments from the open Adriatic Sea: A regional geochemical study. *Geologia Croatica*, 51/1, 59-73.
3. Folk, R. L. (1954): The distinction between grain size and mineral composition in sedimentary rock nomenclature. *Journal of sedimentary petrology*, 27, 3-26.
4. Marinčić, S., Majcen, Ž. (1975): Osnovna geološka karta M 1:100.000, list Jelsa K33-34. Institut za geološka istraživanja Zagreb (1969). Savezni geološki zavod, Beograd.
5. Martinčić, D., Kwokal, Ž., Branica, M. (1989): Trace metals in sediments from the Adriatic Sea. *The Science of total environment* 84, 135-147.
6. Martinčić, D., Kwokal, Ž., Branica, M. (1990): Distribution of zinc, lead, cadmium and copper between different size fraction of sediments. II. The Krka River estuary and the Kornati Islands (Central Adriatic Sea). *The Science of the Total Environment*, 95, 217-225.
7. Obhođaš, J., Valković, V. Kutle, A. (2010): Atlas sedimenta obalnog područja i otoka hrvatskog dijela Jadranskog mora. Udruga Lijepa Naša, 231 str.
8. Pikelj, K. (2010): Sastav i porijeklo površinskih sedimenta dna istočne strane Jadranskog mora. Doktorska disertacija. Sveučilište u Zagrebu, 239 str.
9. Pikelj, K., Juračić, M. (2013): Eastern Adriatic Coast (EAC): Geomorphology and Coastal Vulnerability of a Karstic Coast. *Journal of Coastal Research* 29/4, 944-957.

#### Prirodni resursi

10. Hrvatski geološki institut (2006): Karta potencijalnosti mineralnih sirovina Splitsko-dalmatinske županije, Rudarsko-geološka studija Splitsko dalmatinske županije

#### Zaštićena područja

11. Oikon d.o.o. (2011): Elaborat utjecaja dogradnje luke Bol na Zlatni rat te na struje i valove u luci, Zagreb

#### Krajobraz

12. CORINE - Pokrov zemljišta Republike Hrvatske (2012): Agencija za zaštitu okoliša, Zagreb, <http://corine.azo.hr/home/corine>

13. Krajolik, Sadržajna i metodska podloga Krajobrazne osnove Hrvatske; Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja (Zavod za prostorno planiranje) i Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu (Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu); Zagreb, 1999.
14. Sošić L., Aničić B., Puorro A., Sošić K.: Izrada nacrta uputa za izradu studija o utjecaju na okoliš za područje krajobraza (radni materijal).

#### Morska staništa

15. OSPAR Commission (2009): Overview of the impacts of anthropogenic underwater sound in the marine environment. London, UK: OSPAR Commission.
16. Hastings, M. C. and Popper, A. N. (2005): Effects of sound on fish. Contract 43A0139 Task Order 1, California Department of Transportation. 82pp.
17. Popper, A. N., Hastings, M. C. (2009a): The effects of anthropogenic sources of sound on fish. *Journal of Fish Biology*, 75: 455 - 489.
18. Continental Shelf Associates, Inc. (2004): Explosive removal of offshore structures information synthesis report. U.S. Department of the Interior, Minerals Management Service, Gulf of Mexico OCS Region, New Orleans, LA. OCS Study MMS 2003-070. 181 pp. + app.
19. CBD Secretariat (2012): Scientific Synthesis on the impacts of underwater noise on marine and coastal biodiversity and habitats. 93 pp.
20. ASCOBANS AC19/Doc.4-10 (WG) 2012. Underwater Noise Pollution From Munitions Clearance and Disposal,Possible Effects on Marine Vertebrates, and Its Mitigation,
21. Bakran - Petricioli T. (2007): Morska staništa - priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja. DZZP, Zagreb.
22. Jardas, I. (1996): Jadran's ichthyofauna, Školska knjiga, Zagreb, (monografija).
23. Riedl, R. (1983): Fauna und Flora des Mittelmeeres. 3 ed. Paul Parey. Hamburg und Berlin 836 str.
24. Turk, T. (2007): Pod gladilo Mediterana. Modrijan založba d.o.o., Ljubljana 585 str.
25. <http://www.marinespecies.org/index.php>
26. <http://www.marbef.org/data/erms.php>

#### Dinamika mora

27. Cucco, A., Umgiesser, G. (2006): Modeling the Venice Lagoon residence time, *Ecological Modelling*, 193, 34-51.
28. Janečković, I., Kuzmić, M. (2005): Numerical simulation of the Adriatic Sea principal tidal constituents, *Annales Geophysicae*, 23, 3207-3218.
29. Janečković, I., Kuzmić, M., and Bobanović, J. (2003): The Adriatic Sea M2 and K1 tides by 3D model and data assimilation. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 57, 873-885.

30. Lynch, D. R., Werner, F. E. (1987): Three-dimensional hydrodynamics on finite elements. Part I: linearized harmonic model. International Journal for Numerical Methods in Fluids, 7, 871-909.
31. Lynch D. R., Werner, F. E., Greenberg, D. A., Loder, J. W. (1992): Diagnostic model for baroclinic and wind-driven circulation in shallow seas. Continental Shelf Research, 12, 37-64.
32. Book, J. W., Martin, P. J., Janečković, I., Kuzmić, M., Wimbush, M. (2009): Vertical structure of bottom Ekman tidal flows: Observations, theory, and modeling from the northern Adriatic, J. Geophys. Res., 114

#### Utjecaj antivegetativnih premaza

33. Lončar, G., Tudor, M., Beg Paklar, G., Oreščanin, V., (2015): Numerička analiza koncentracije bakra u akvatoriju Puntarskog zaljeva. Hrvatske vode, 92, 93-110.

#### Promet

34. Brojanje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2015 - Prosječni ljetni dnevni promet, Zagreb, 2015

#### Klimatske promjene, emisije stakleničkih plinova

35. AZO, 2015. Nacionalni inventar stakleničkih emisija RH za razdoblje 1990-2012, NIR 2014.
36. European Commission. DG Climate Action (2013): Non-paper Guidelines for Project Managers: making vulnerable investments climate resilient.
37. European Union (2013): Time for international action on CO<sub>2</sub> emissions from shipping
38. Entec UK Limited, CONCAWE (2007): Ship Emissions Inventory -Mediterranean Sea, Final report
39. International Institute for Applied Systems Analysis (2007): Analysis of Policy Measures to Reduce Ship Emissions in the Context of the Revision of the National Emissions Ceilings Directive, Austria

## 8.2 Popis propisa

Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15)

Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)

Zakon o vodama (NN 153/09, 130/11, 56/13, 14/14)

Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)

Zakon o hidrografskoj djelatnosti (NN 68/98, 110/98, 163/03, 71/14)

Zakon o poslovima i djelnostima prostornog uređenja i gradnje (78/15)

Zakon o pomorskom dobru i morskim lukama (NN 158/03, 141/06 i 38/09)

Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 114/11)

Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)

Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16)

Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)

Uredba o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovину kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14)

Uredba o informirajući sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša (NN 64/08)

Uredba o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15, 61/16)

Uredba o kakvoći mora za kupanje (NN 73/08)

Uredba o uvjetima kojima moraju udovoljavati luke (NN 110/04)

Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 003/16)

Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 3/11)

Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)

Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08)

Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15, 132/15)

Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)

Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu (NN 146/14)

Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)



---

Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o strogo zaštićenim vrstama (NN 73/16).

Pravilnik o uvjetima i načinu održavanja reda u lukama i na ostalim dijelovima unutarnjih morskih voda i teritorijalnog mora Republike Hrvatske (NN 90/05, 10/08, 155/08, 127/10, 80/12).

Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima (NN 82/13)

Plan intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora (NN 92/08)

Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 05/11)

Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/05)

Strategija razvoja turizma Republike Hrvatske do 2020. godine (NN 55/13)

Strategija razvoja Općine Bol od 2014. do 2020. godine, Split, 2014. (Odluka o prihvaćanju - Službeni glasnik Općine Bol, broj 09/2014)

Strategija turističkog razvoja Općine Bol za razdoblje 2016. - 2021., Solin, 2015. (Odluka o prihvaćanju - Službeni glasnik Općine Bol, broj 02/2016)



## **9 PRILOZI**

### **9.1. Prikaz projekta**

### **9.2. Prostorno planska dokumentacija**

9.2-1 Potvrda o usklađenosti zahvata s važećom prostornom-planskom dokumentacijom za zahvat izgradnje

9.2-1 Potvrda da se zahvat nalazi unutar građevinskog područja naselja Bol

### **9.3. Ekološka mreža**

9.3-1. Rješenje o prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu

### **9.4. Morske vrste**

### **9.5. Podaci o ovlašteniku**

9.5-1 Izvadak iz sudskog registra

9.5-2 Suglasnost Ministarstva zaštite okoliša i priode za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode



## **9.1 PRIKAZ PROJEKTA**

- |           |  |
|-----------|--|
| Prilog 1  | Objedinjeni prikaz faza projekta                               |
| Prilog 2  | 1. faza - tlocrt radova  |
| Prilog 3  | 1. faza - presjeci luke  |
| Prilog 4  | 1. faza - presjeci objekata                                    |
| Prilog 5  | 2. faza - tlocrt radova  |
| Prilog 6  | 2. faza - presjeci luke  |
| Prilog 7  | 3. faza - tlocrt radova  |
| Prilog 8  | 3. faza - presjeci luke  |
| Prilog 9  | 3. faza - presjeci objekata                                    |
| Prilog 10 | 3. faza - zgrada turističkog centra                            |
| Prilog 11 | Objedinjeni prikaz tlocrta s prikazanim katastarskim česticama |



---

**Prilog 1      Objedinjeni prikaz faza projekta**

INVESTITOR:  
OPĆINA BOL  
Uz Špacu 2  
21 400 Bol

RAZINA RAZRADA:  
IDEJNI PROJEKT  
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:  
IP-14089/16

GRADEVINA:  
DOGRADNJA LUKE BOL - 1. I 2. FAZA

STRUKOVNI OSREDBIŠA I  
NAZIV PROJEKTIRANOG  
DIJELA GRAĐEVINE:  
GRADEVINSKI PROJEKT POMORSKIH GRAĐEVINA

SADRŽAJ:  
SITUACIJA RJEŠENJA SA RASPOREDOM PLOVILA

PROJEKTANT:  
PETAR MATULIĆ, dipl. ing. grad.

MJERILO:  
1:1000

DATUM:  
svibanj, 2016.

SURADNICI:  
BROJ PROJEKTA:  
73120-3/16

DOKUMENT:  
3.

OZNAKA DOKUMENTA:  
IGH-LB-IP-M1-III-3-0

NARUČITELI:  
Općina Bol

ZAHVAT:  
Dograda luke Bol

VRSTA PROJEKTA:  
Studija o utjecaju zahvata na okoliš

ORIGINALNA PODLOGA:  
Situacija rješenja sa rasporedom plovila

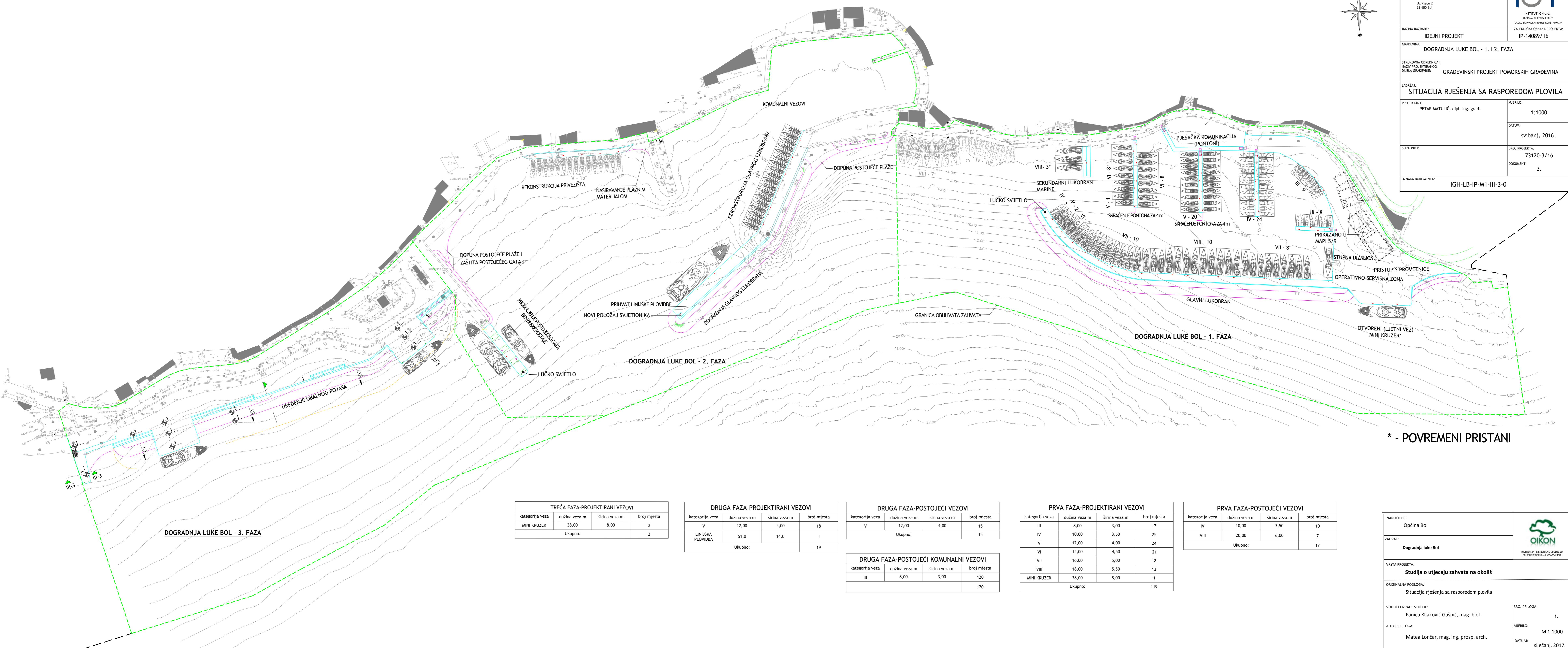
VODITELJ IZRADA STUDIJE:  
Fanica Kijaković Gašpić, mag. biol.

BROJ PRILOGA:  
1.

AUTOR PRILOGA:  
Matea Lončar, mag. ing. prosp. arch.

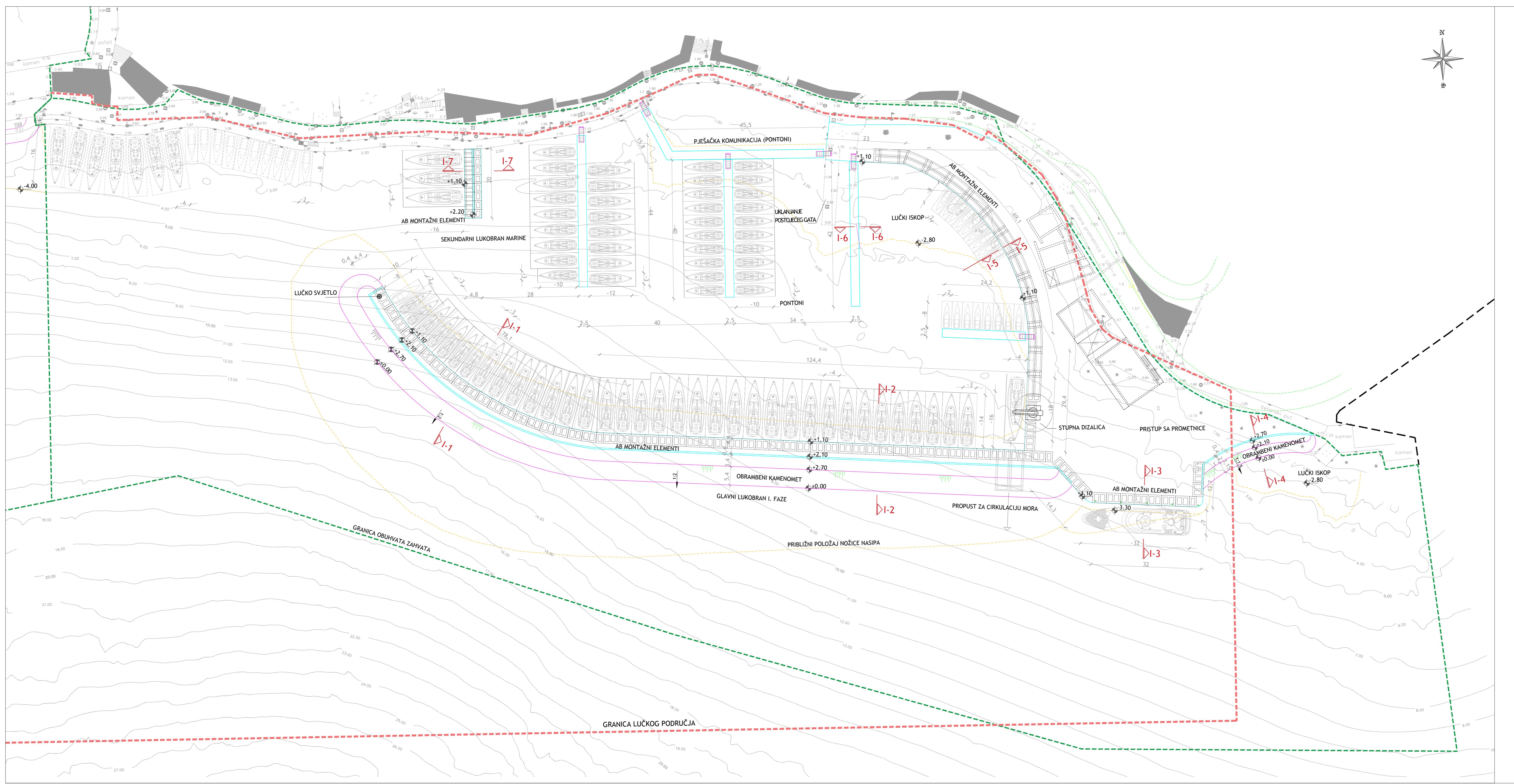
MJERILO:  
M 1:1000

DATUM:  
siječanj, 2017.





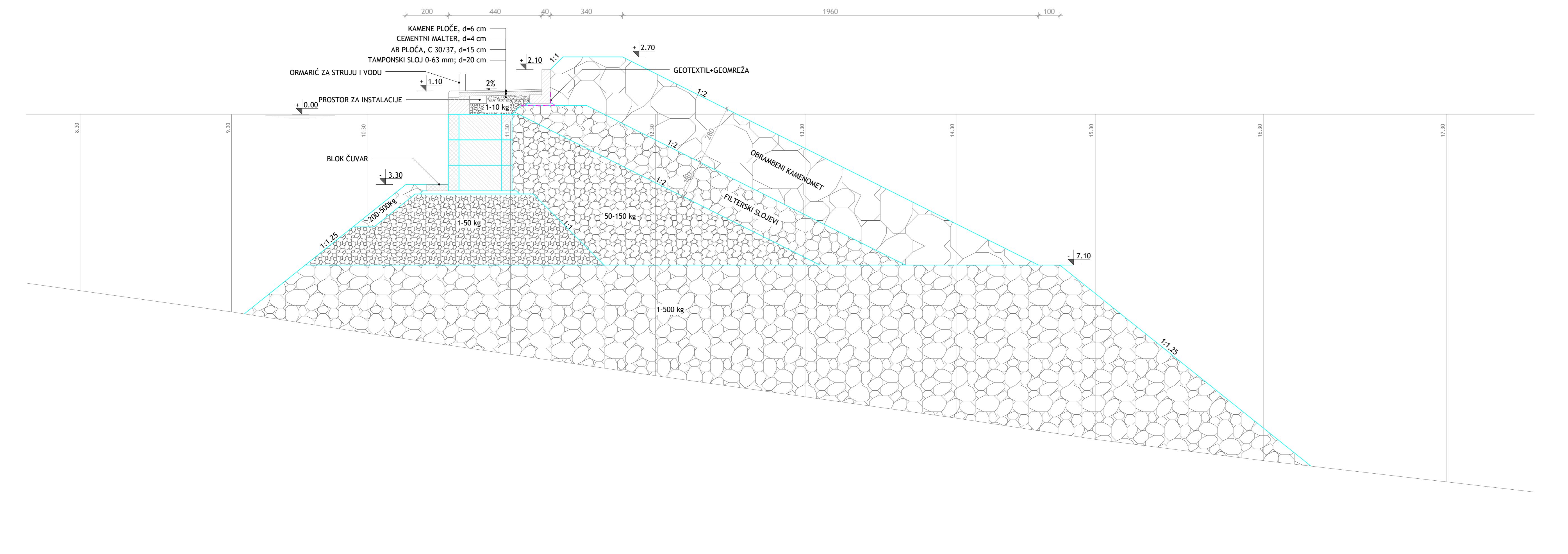
**Prilog 2      1. faza - tlocrt radova**



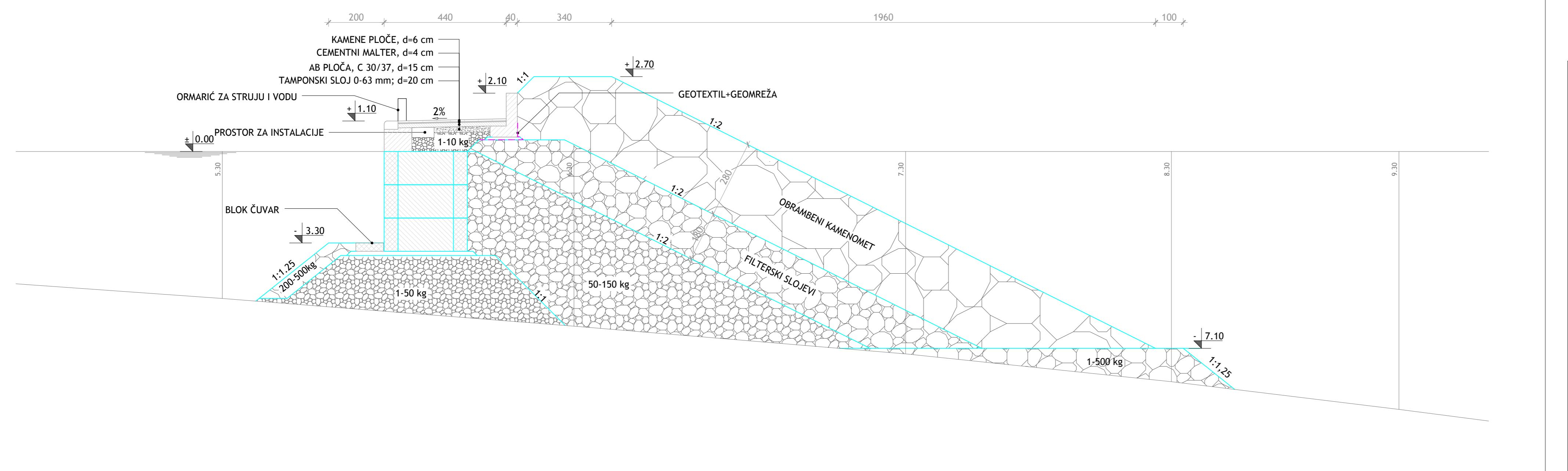


**Prilog 3      1. faza - presjeci luke**

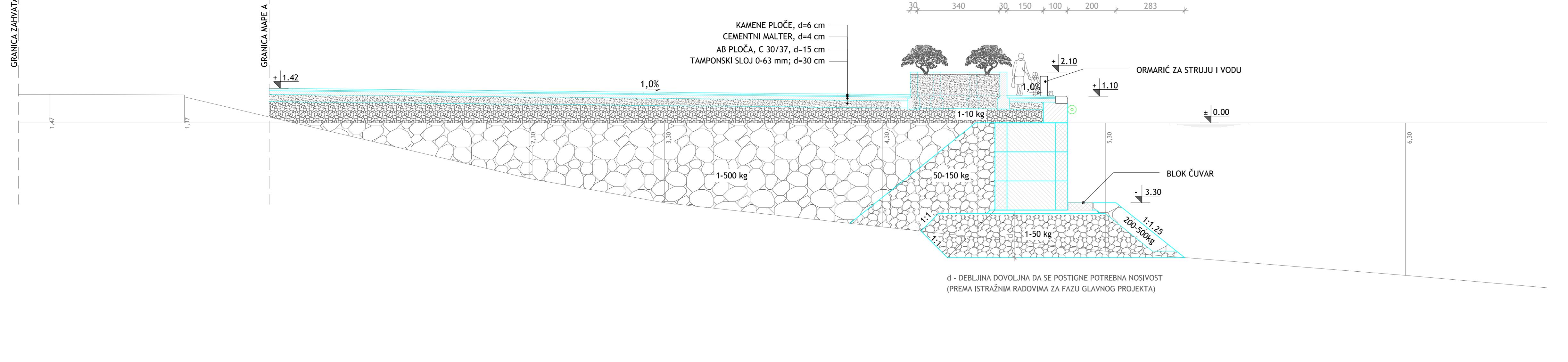
PRESJEK I-1



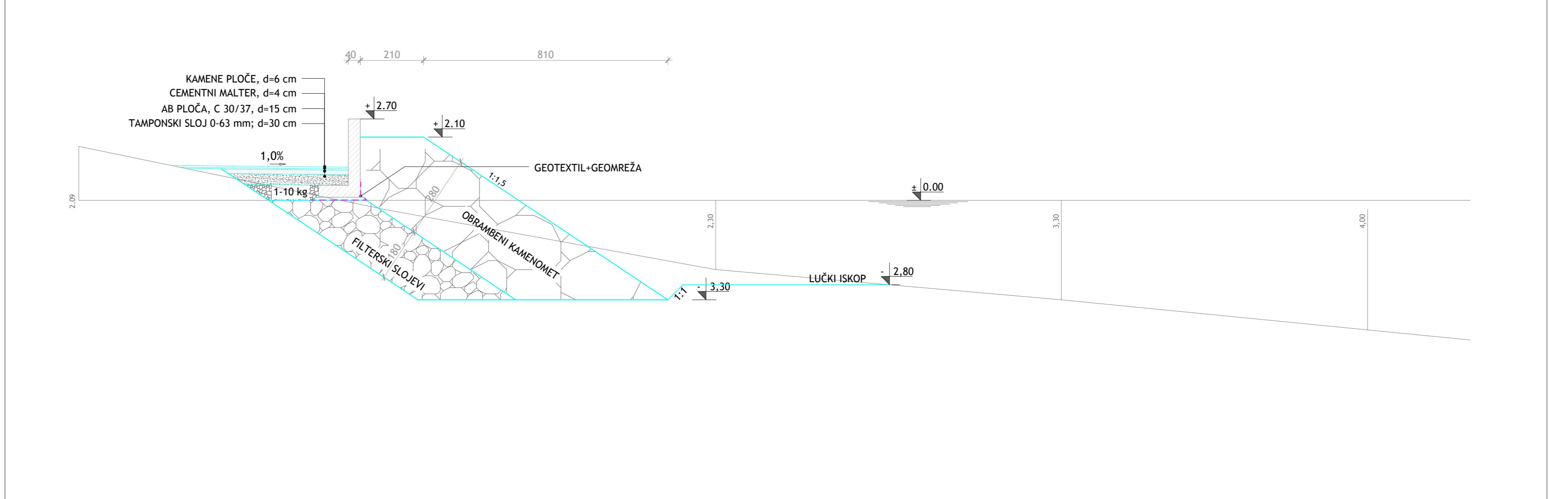
# PRESJEK I-2



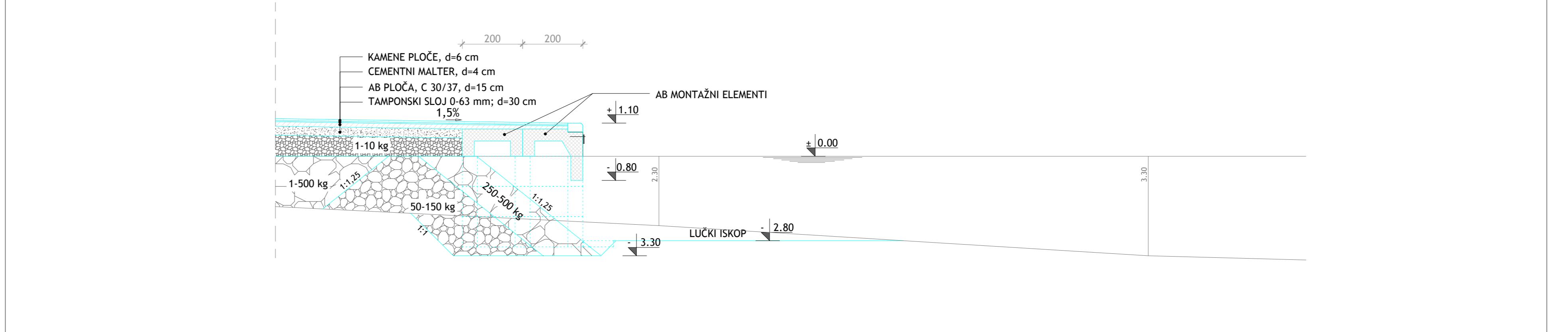
PRESJEK I-3



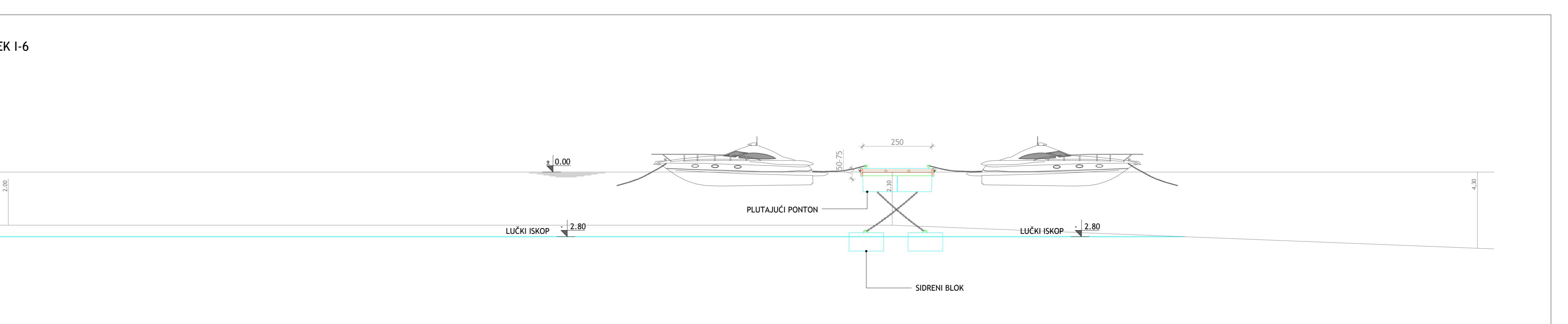
P



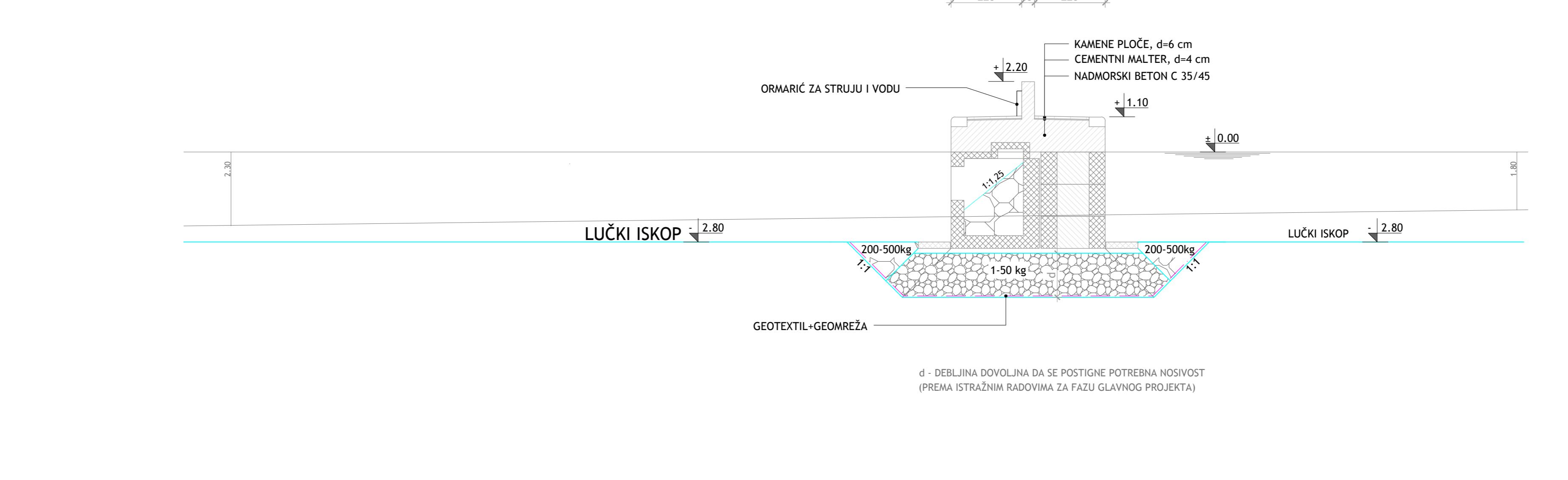
PRESJEK



WEEK I-6



PRE

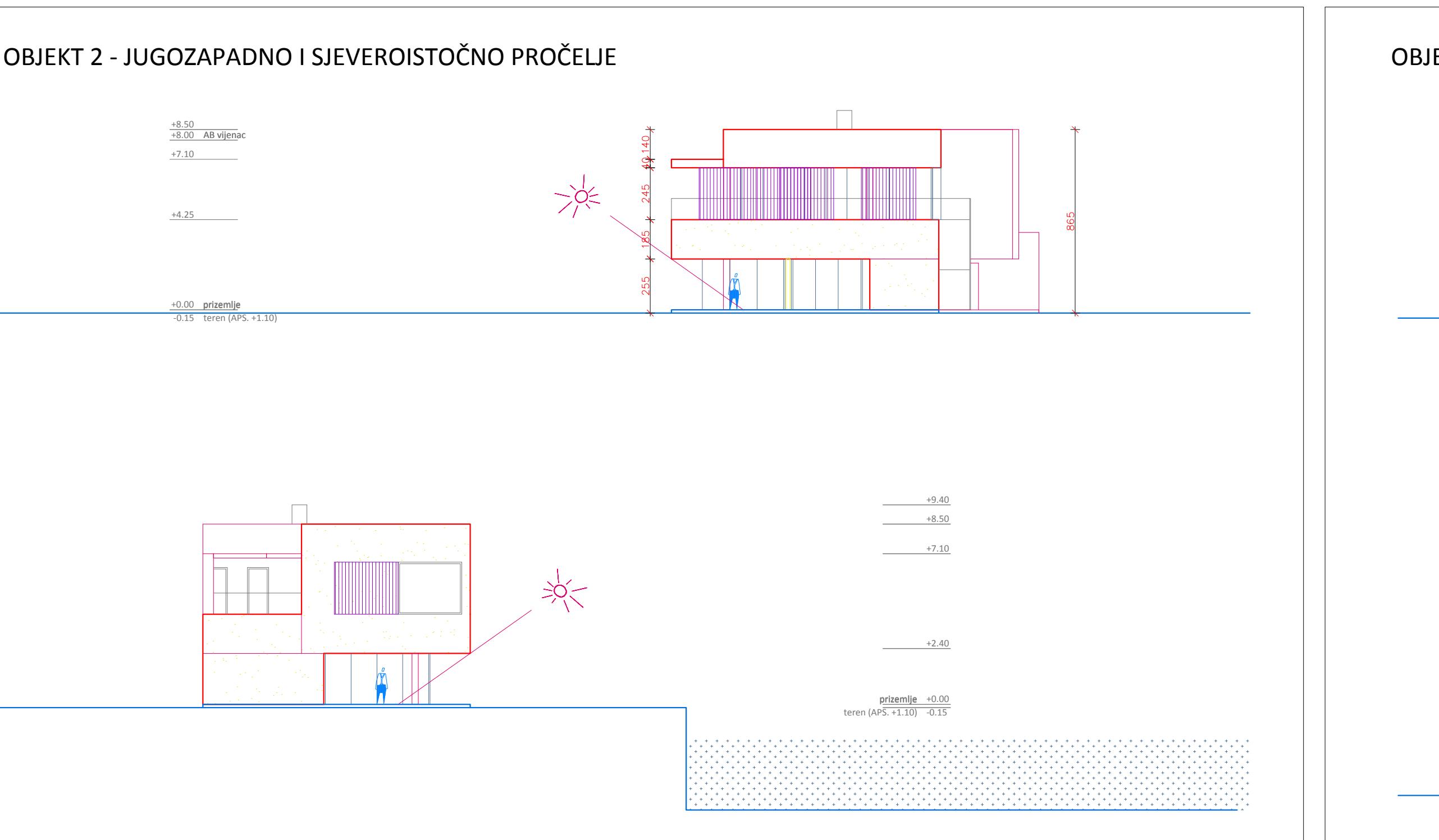
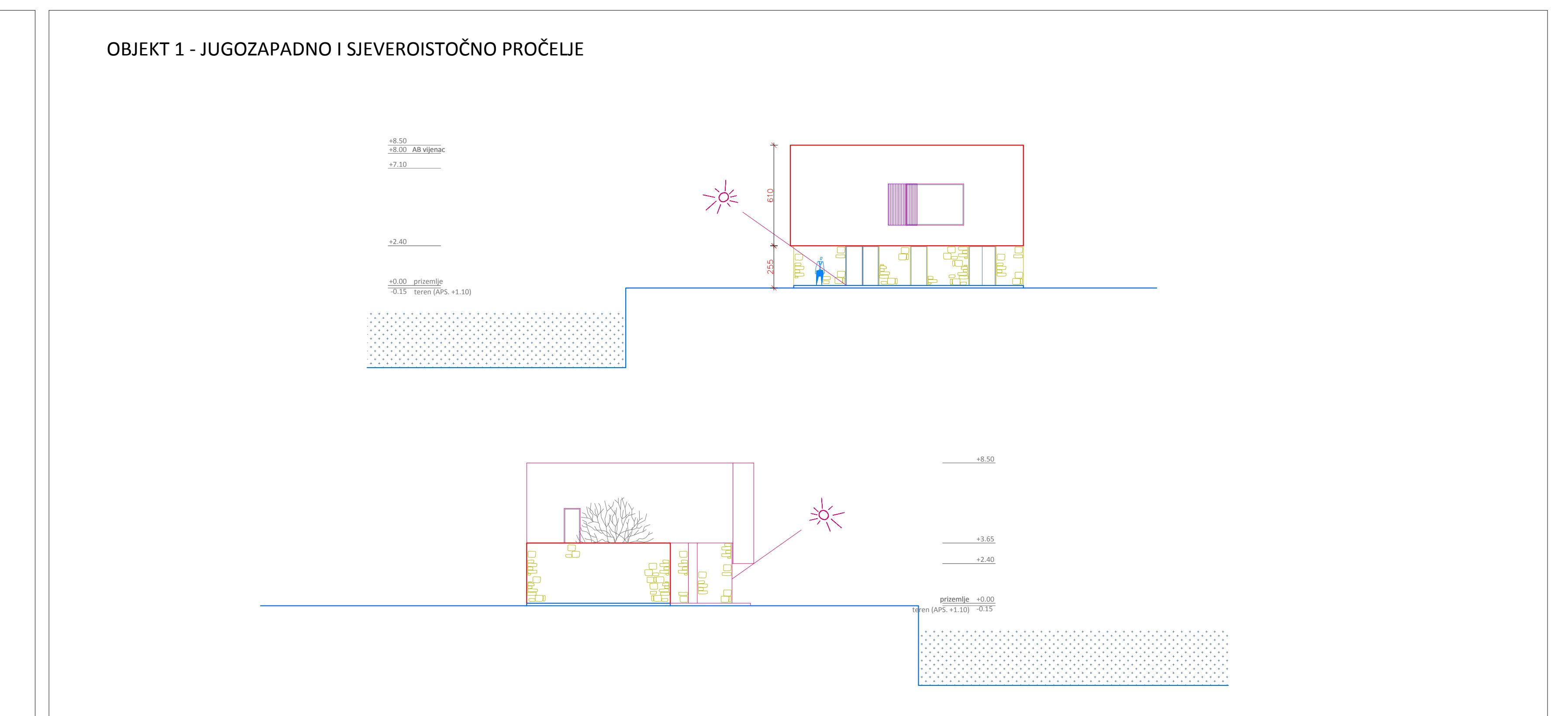
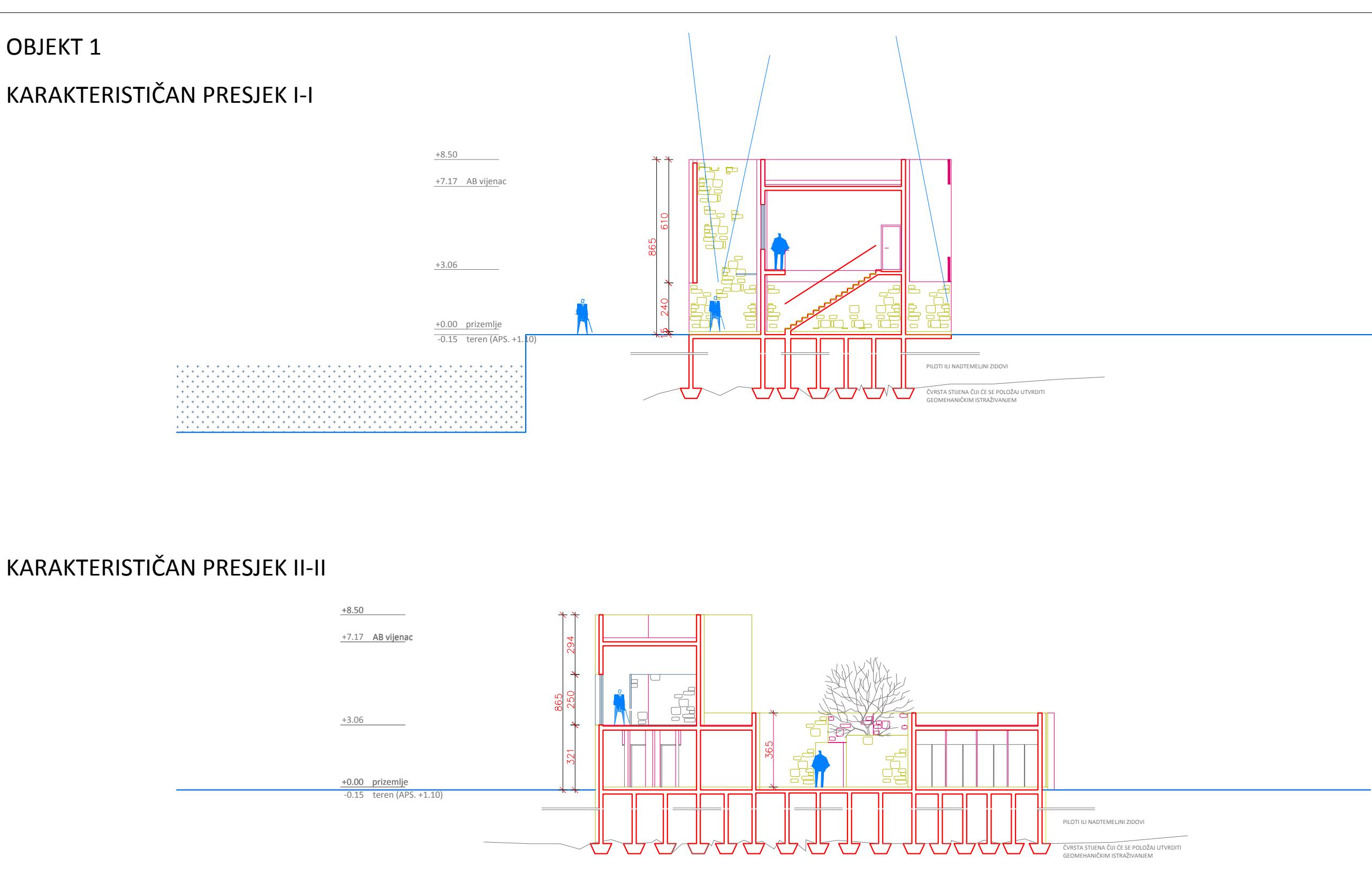


PĆINA BOL Pjaci 2 400 Bol		 INSTITUT IGH d.d. REGIONALNI CENTAR SPLIT ODJEL ZA PROJEKTIRANJE KONSTRUKCIJA	
RADE: <b>IDEJNI PROJEKT</b>		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA <b>IP-14089/16</b>	
<b>DOGRADNJA LUKE BOL - 1. I 2. FAZA</b>			
ODREĐENICA I EKTIKIRANOG DEVINE: <b>GRAĐEVINSKI PROJEKT POMORSKIH GRAĐEVINA</b>			
PRESJEK I-1, PRESJEK I-2, PRESJEK I-3, PRESJEK I-4, PRESJEK I-5, PRESJEK I-6, PRESJEK I-7			
T: PETAR MATULIĆ, dipl. ing. grad.	MJERILO: <b>1:100</b>		
	DATUM: <b>svibanj, 2016.</b>		
	BROJ PROJEKTA: <b>73120-3/16</b>		
	DOKUMENT: <b>8., 9., 10., 11., 12., 13.,</b>		
KUMENTA:	IGH-LB-IP-M1-III-8-0 IGH-LB-IP-M1-III-9-0 IGH-LB-IP-M1-III-10-0	IGH-LB-IP-M1-III-11-0 IGH-LB-IP-M1-III-12-0 IGH-LB-IP-M1-III-13-0	IGH-LB-IP-M1-III-14-0

ol	
uke Bol	INSTITUT ZA PRIMJENJENU EKOLOGIJU Trg senjskih uskoka 1-2, 10000 Zagreb
<b>o utjecaju zahvata na okoliš</b>	
-1; Presjek I-2; Presjek I-3; Presjek I-4; Presjek I-5; -6; Presjek I-7	
E:  jaković Gašpić, mag. biol.	BROJ PRILOGA:  <b>3.</b>
ončar, mag. ing. prosp. arch.	MJERILO:  <b>M 1:100</b>
	DATUM:  <b>siječanj, 2017</b>



**Prilog 4      1. faza - presjeci objekata**



<b>NARUČITELJ:</b> Općina Bol	
<b>ZAHVAT:</b>	Dogradnja luke Bol
<b>VRSTA PROJEKTA:</b>	Studija o utjecaju zahvata na okoliš
<b>ORIGINALNA PODLOGA:</b>	Presjek 1-1, 2-2; Jugozapadno pročelje, sjeveroistočno pročelje Obuvat 3; Jugozapadno pročelje, sjeveroistočno pročelje Obuvat 4; Zapadno pročelje, istočno pročelje Obuvat 3 i 4
<b>VODITELJ IZRADA STUDIJE:</b>	Fanica Kljaković Gašpić, mag. biol.
<b>AUTOR PRILoga:</b>	Matea Lončar, mag. ing. prosph. arch.
<b>MJERILO:</b>	M 1:200
<b>DATUM:</b>	siječanj, 2017.



**Prilog 5      2. faza - tlocrt radova**



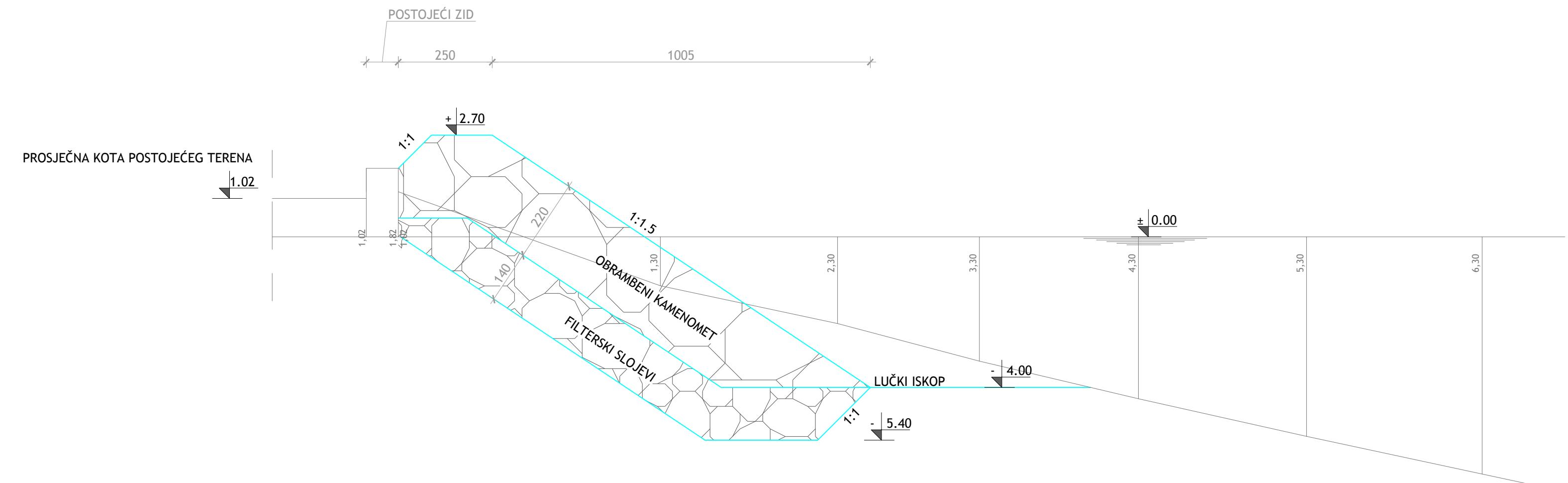
INVESTITOR:	OPĆINA BOL Uz Rječu 2 21 400 Bol	
RAZINA RAZRADE:	IDEJNI PROJEKT	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: IP-14089/16
GRADEVINA:	DOGRADNJA LUKE BOL - 1. I 2. FAZA	
STRUKTURNA OGREĐENICA I NAJVIŠI PROJEKTIRANO DUJELA GRAĐEVINE:	GRADEVINSKI PROJEKT POMORSKIH GRAĐEVINA	
SADRŽAJ:	TLOCRT RADОVA 2. FAZE	
PROJEKTANT:	PETAR MATULIĆ, dipl. ing. grad.	MJERILO: 1:500
DATUM:	svibanj, 2016.	
SURADNICI:	BROJ PROJEKTA: 73120-3/16	
OZNAKA DOKUMENTA:	DOKUMENT: 5.	
	IGH-LB-IP-M1-III-5-0	

NARUČITELJ:	Općina Bol	
ZAHVAT:	Dogradjanje luke Bol	
VRSTA PROJEKTA:	Studija o utjecaju zahvata na okoliš	
ORIGINALNA PODLOGA:	Tlocrt radova 2. faze	
VODITELJ IZRADA STUDIJE:	Fanica Kljaković Gašpić, mag. biol.	BROJ PRLOGA: 5.
AUTOR PRLOGA:	Mateja Lončar, mag. ing. prospr. arch.	MJERILO: M 1:500
DATUM:	siječanj, 2017.	



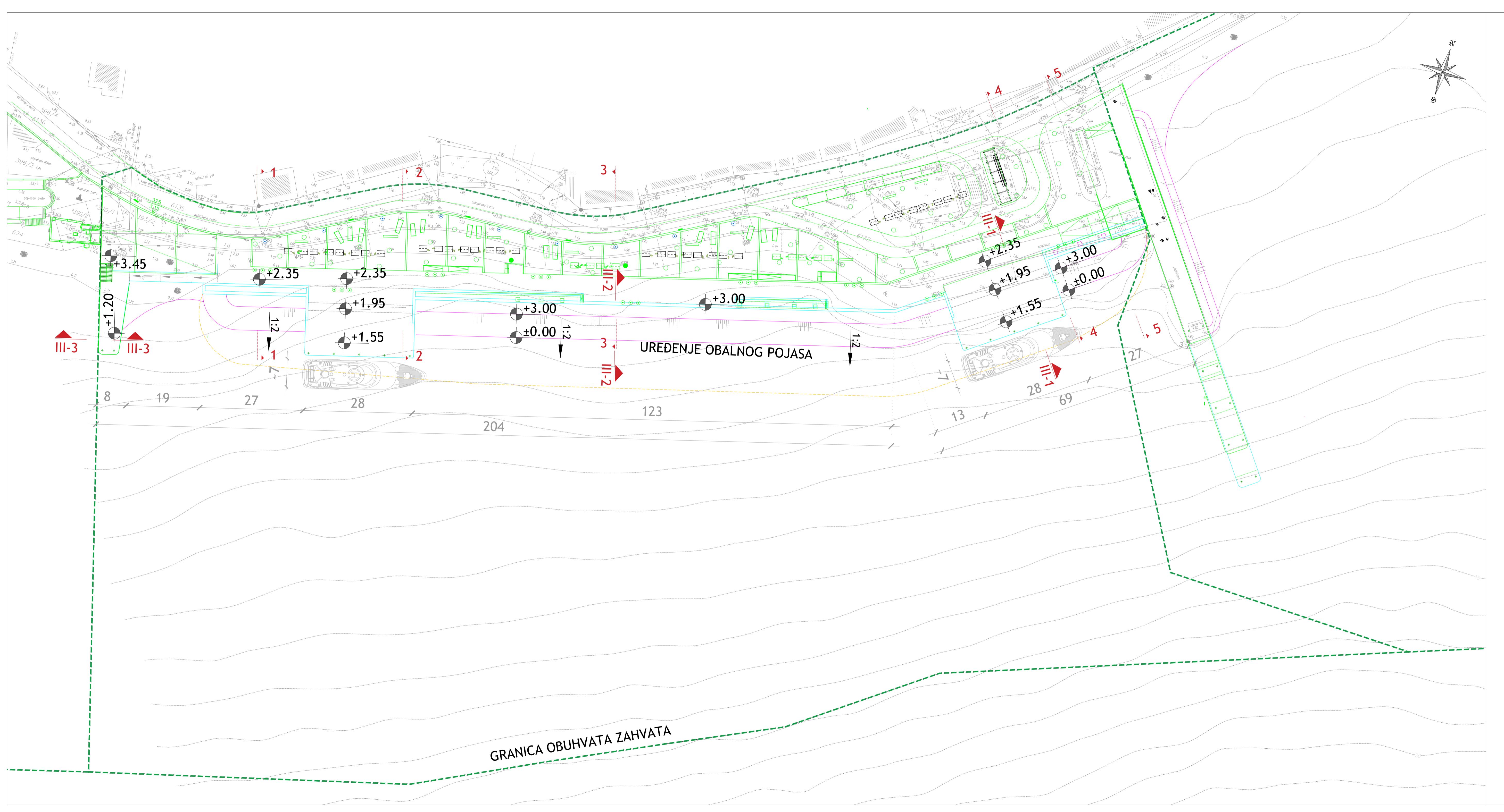
**Prilog 6      2. faza - presjeci luke**

PRESJEK II-1





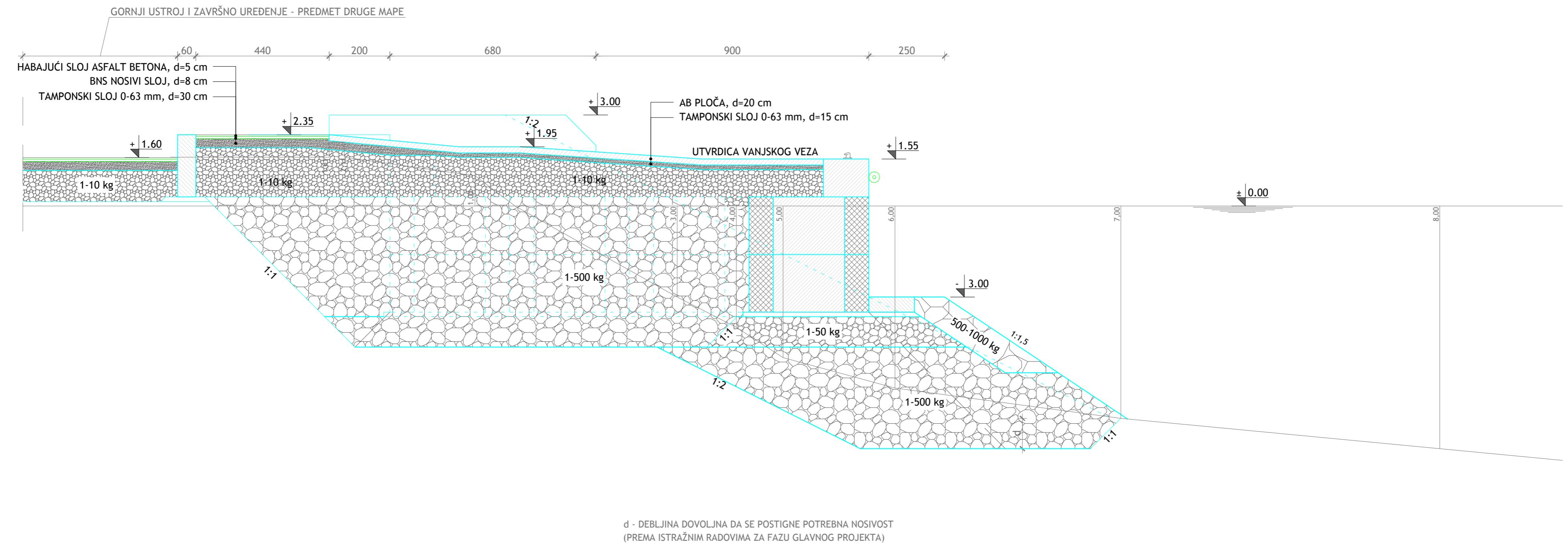
**Prilog 7      3. faza - tlocrt radova**



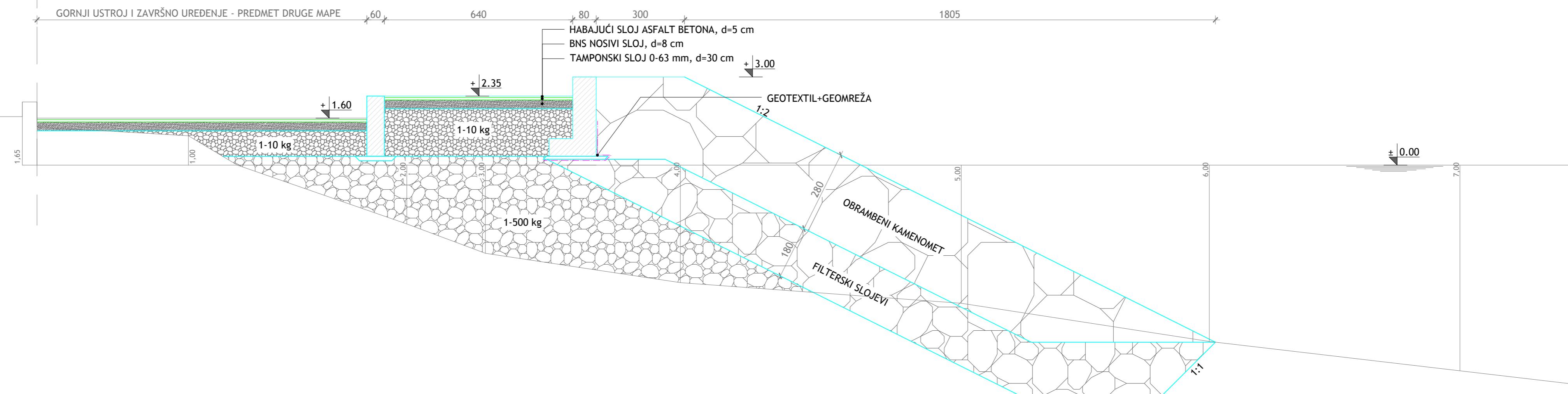


**Prilog 8      3. faza - presjeci luke**

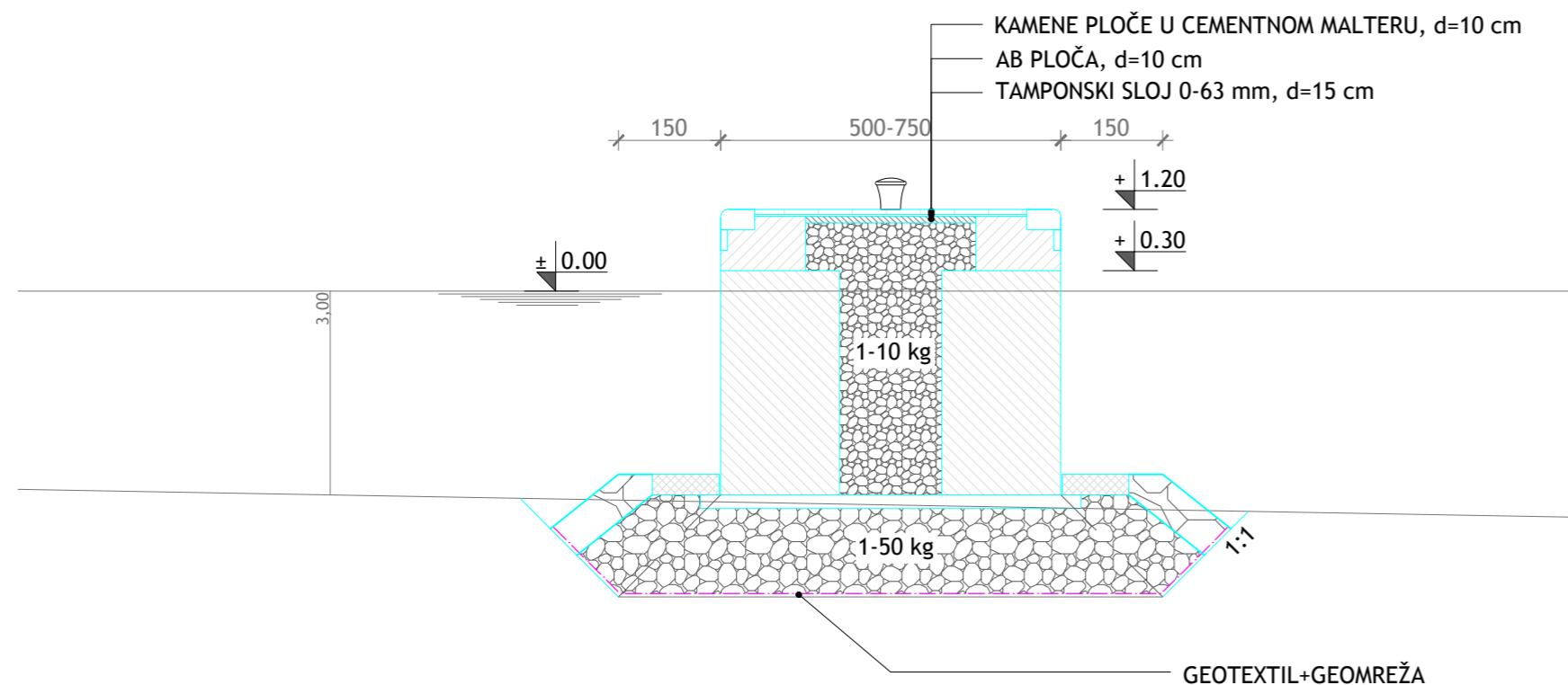
### PRESJEK III-1



### PRESJEK III-2



### PRESJEK III-3

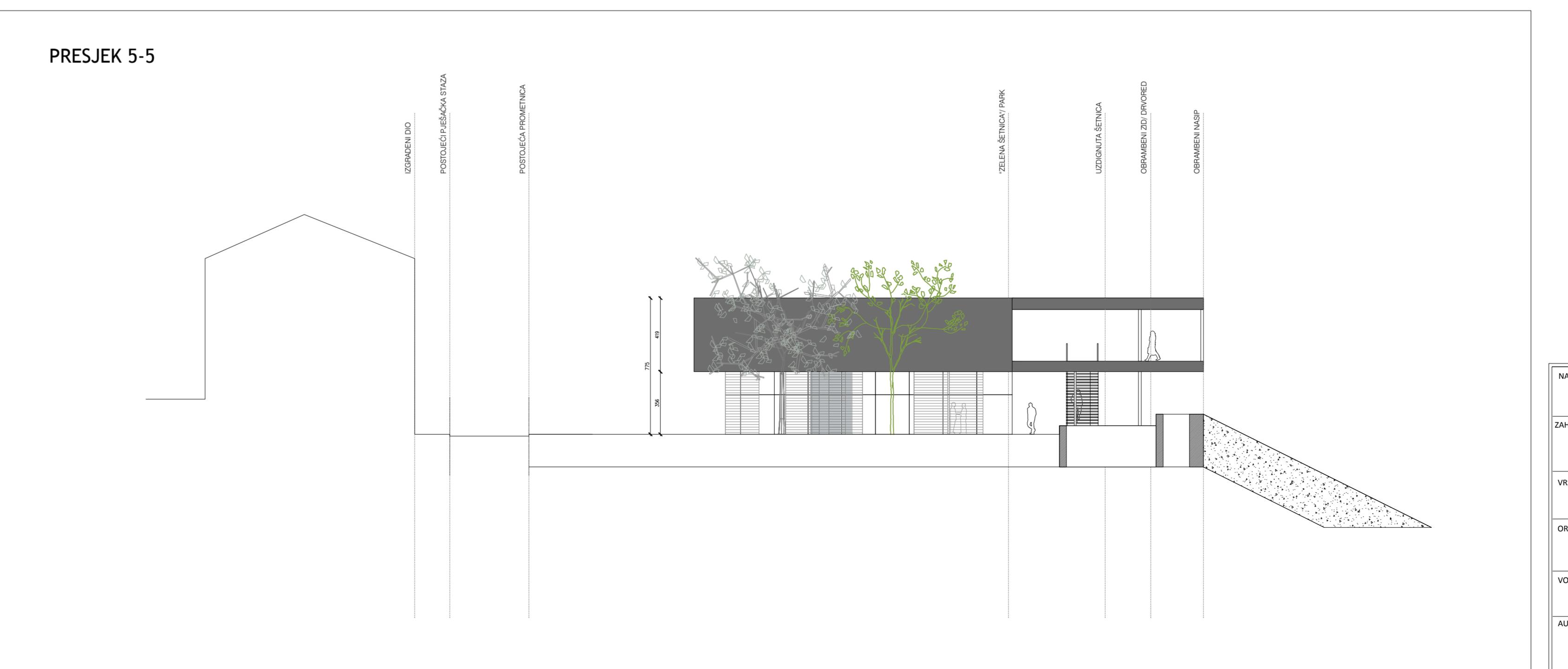
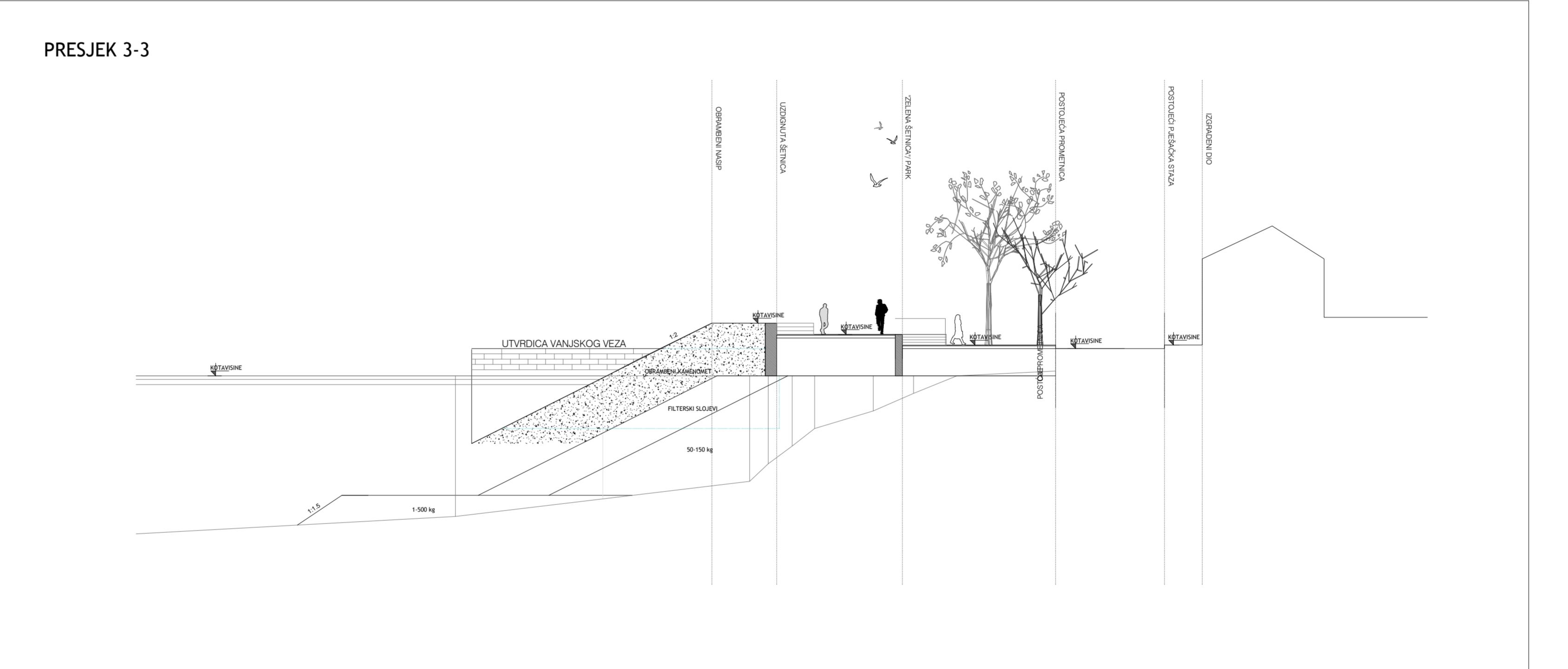
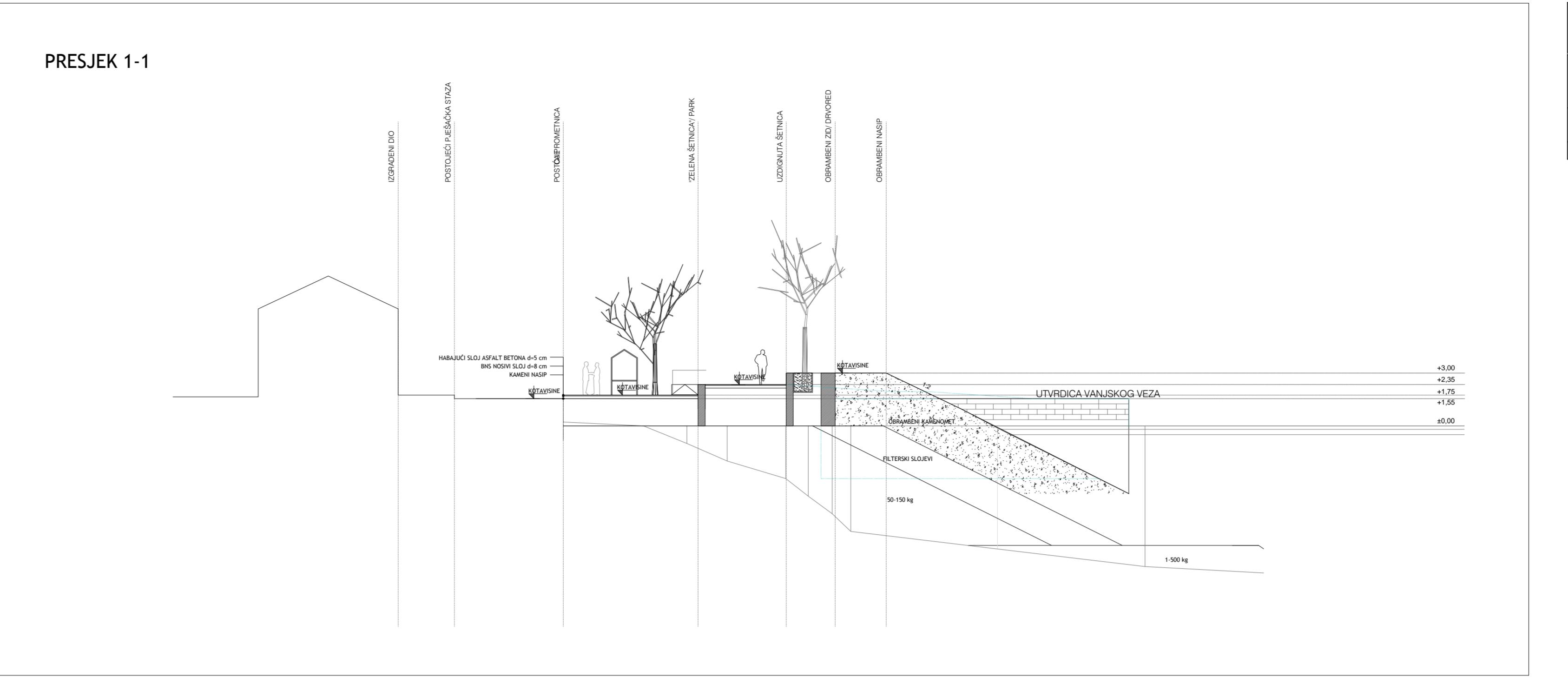
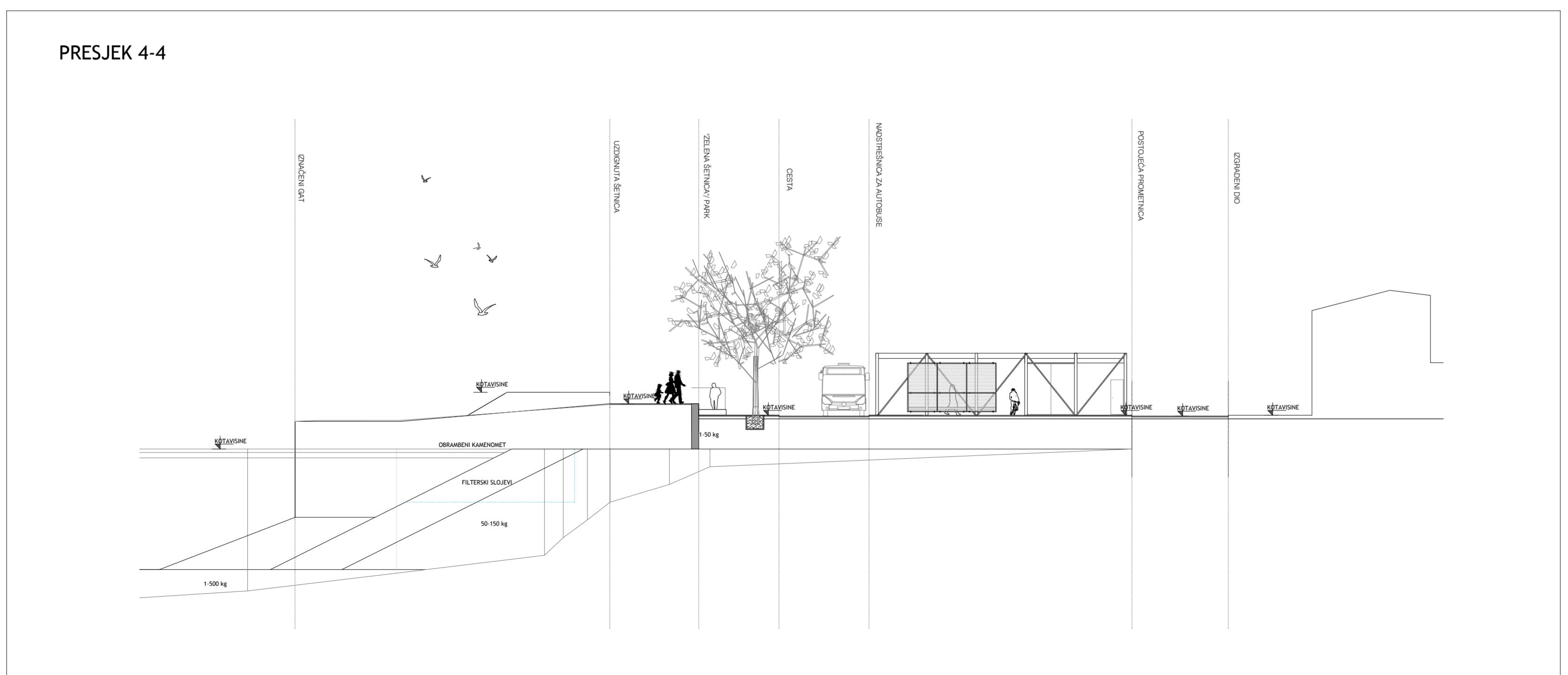
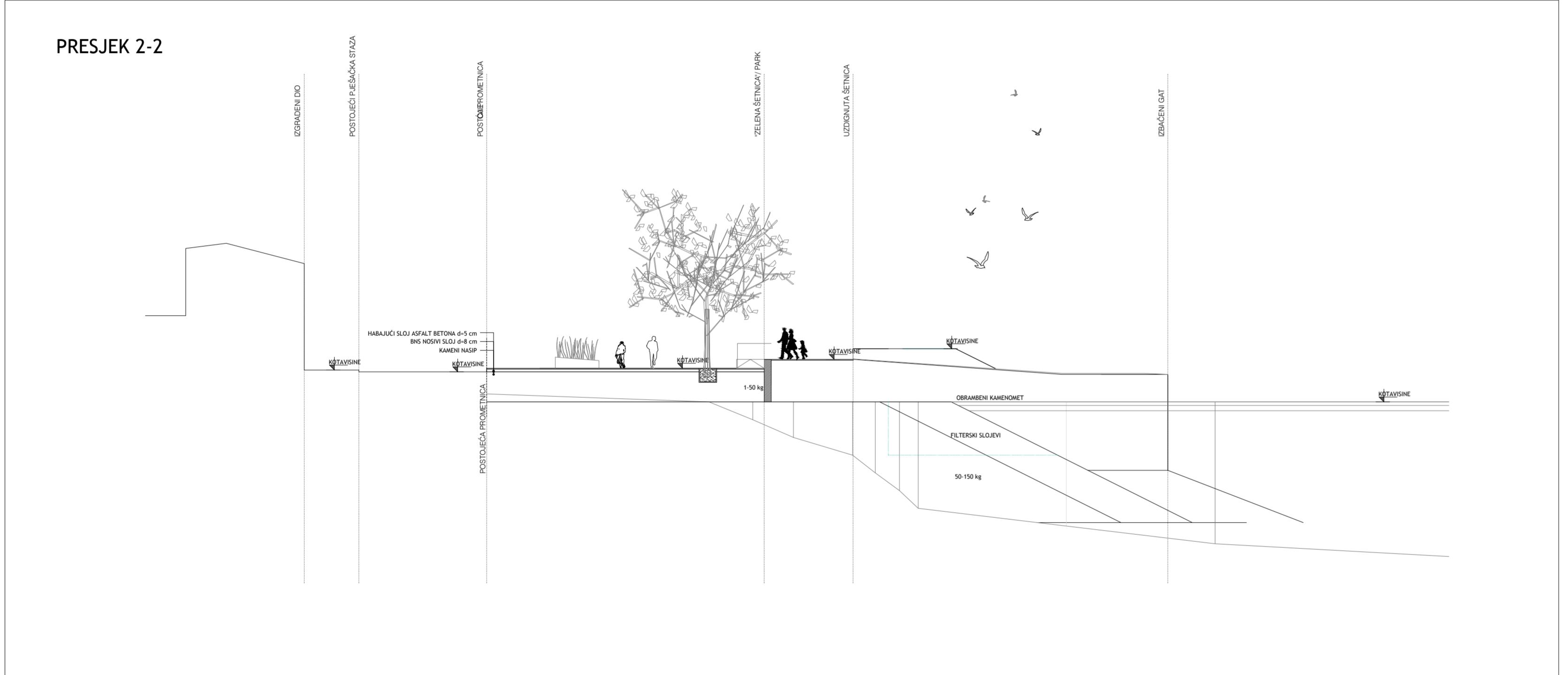
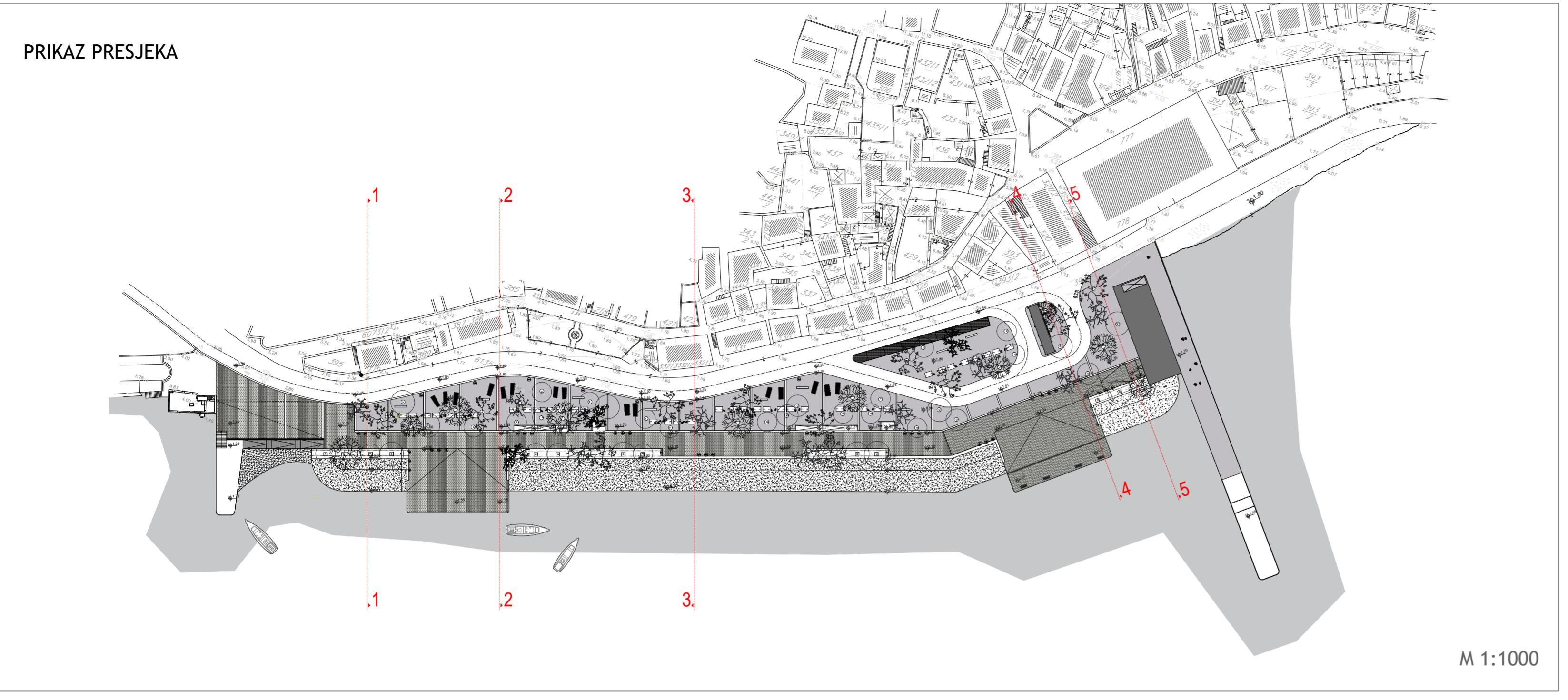


NARUČITELJ:	OPĆINA BOL Uz Pješču 2 21 400 Bol	INSTITUT IGH d.d. REGIONALNI CENTAR SPLIT ODJEL ZA PROJEKTIRANJE KONSTRUKCIJA
RAZINA RAZRADE:	IDEJNO RJEŠENJE	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: IR-14089/16
GRADEVINA:	DOGRADNJA LUKE BOL - 3. FAZA	
STRUKOVNA ODREDICA I NAZIV PROJEKTIRANOG DJELA GRAĐEVINE:	GRAĐEVINSKI PROJEKT POMORSKIH GRAĐEVINA	
SADRŽAJ:	PRESJEK III-1, PRESJEK III-2, PRESJEK III-3	
PROJEKTANT:	PETAR MATULIĆ, dipl. ing. grad.	MJERILO: 1:100
		DATUM: svibanj, 2016.
SURADNICI:		BROJ PROJEKTA: 73120-4/16
		DOKUMENT: 3., 4., 5.
OZNAKA DOKUMENTA:		IGH-LB-IR-M1-III-3-0, IGH-LB-IR-M1-III-4-0, IGH-LB-IR-M1-III-5-0

NARUČITELJ:	Općina Bol	OIKON
ZAHVAT:	Dogradjana luka Bol	INSTITUT ZA PRIMJENJENU EKOLOGIJU Trg republike 2/2, 10000 Zagreb
VRSTA PROJEKTA:	Studija o utjecaju zahvata na okoliš	
ORIGINALNA PODLOGA:	Presjek III-1; Presjek III-2; Presjek III-3	
VODITELJ IZRade STUDIJE:	Fanića Kljaković Gašpić, mag. biol.	BROJ PRLOGA: 8.
AUTOR PRLOGA:	Matea Lončar, mag. ing. prospr. arch.	MJERILO: M 1:100
		DATUM: siječanj, 2017.



**Prilog 9      3. faza - presjeci objekata**



TRISTODVANAEST  
312  
ARHITEKTONSKA RADIONICA

gradnja: DOGRADNJA LUKE BOL. 3. FAZA

autor: ANA KRISTULović mag.ing. arh.  
NIKOLA POPIĆ d.o.o.

faz: IDEJNO RJEŠENJE

investitor: OPĆINA BOL

št: PRESJEK 1-1; PRESJEK 2-2; PRESJEK 3-3;  
PRESJEK 4-4; PRESJEK 5-5;

št: PRESJEK 1-1; PRESJEK 2-2; PRESJEK 3-3;  
PRESJEK 4-4; PRESJEK 5-5;

član projektant: NIKOLA POPIĆ d.o.o.

sadržaj: PRESJEK 1-1; PRESJEK 2-2; PRESJEK 3-3;  
PRESJEK 4-4; PRESJEK 5-5;

Split, travanj 2016.

M 1:200 T.D. 251/16 LIST 6; 7; 8; 9; 10

312 ARHITEKTONSKA RADIONICA D.O.O. 21000 SPLIT OBALA ANTE TRUMBićA 3/A TEL. 021 321 773

NARIJUĆITELJ: Općina Bol

ZAHVAT: Dogradnja luke Bol

VISTA PROJEKTA: Studija o utjecaju zahvata na okoliš

ORIGINALNA PODLOGA: Presjek 1-1; Presjek 2-2; Presjek 3-3; Presjek 4-4; Presjek 5-5

VODITELJ IZRADE STUDIJE: Fanića Kljaković Gašpić, mag. biol.

AUTOR PRILOGA: Matea Lončar, mag. ing. prospr. arch.

BRoj PRILOGA: 9.

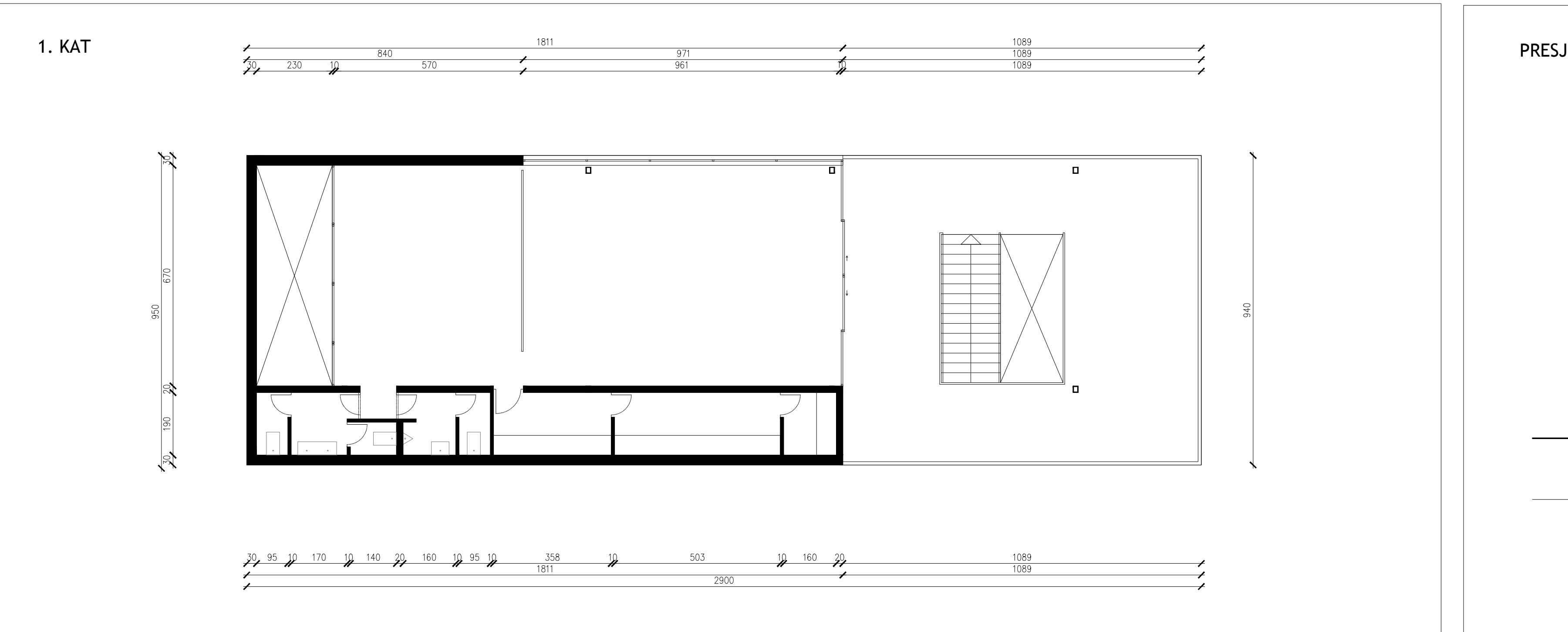
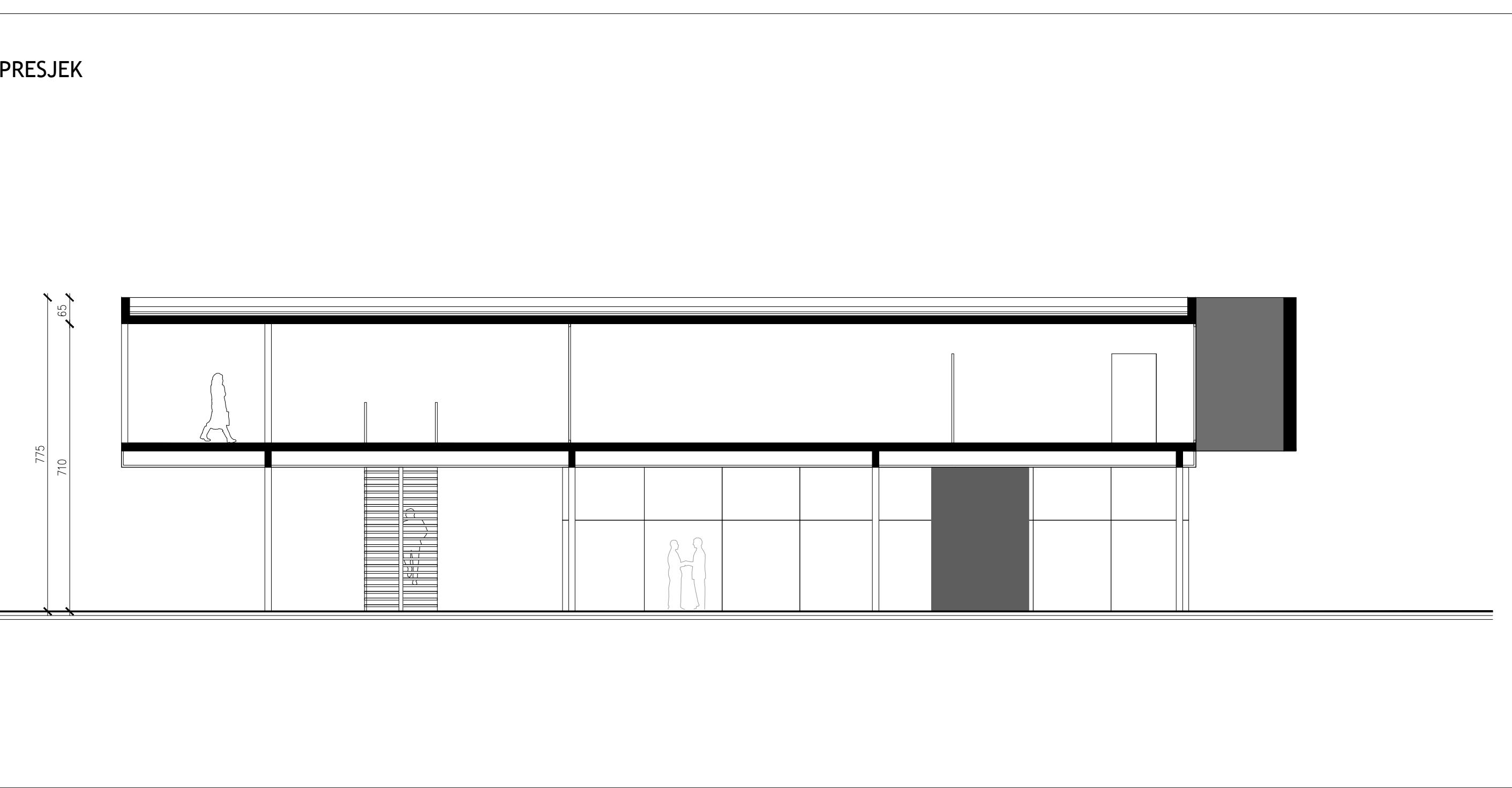
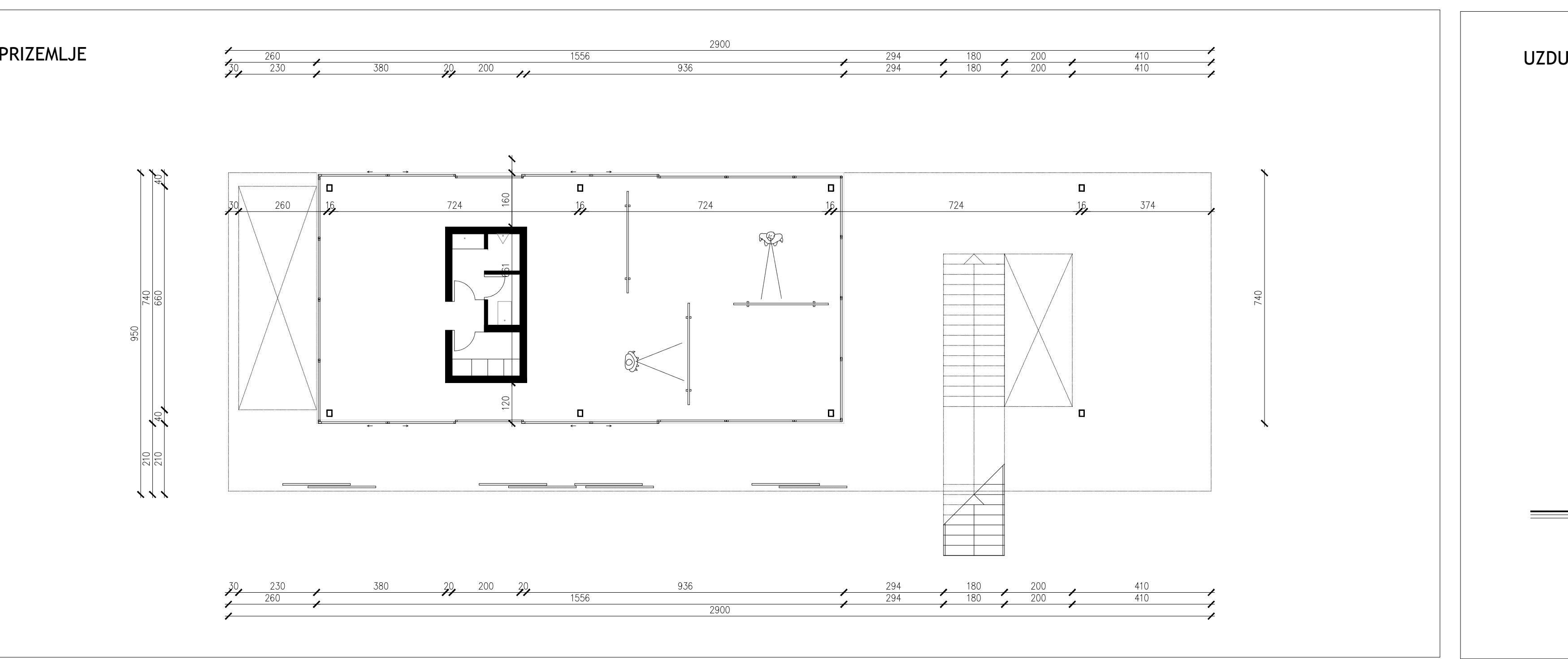
MJERILo: M 1:200

DATUM: siječanj, 2017.

OIKON  
INSTITUT ZA PRIMJERENI EKOLOGIJU  
Trg sjećanja učenika 1-2, 10000 Zagreb



**Prilog 10      3. faza - zgrada turističkog centra**



TRISTODVANAEST <b>312</b> ARHITEKTONSKA RADIONICA	gradniva:	DOGRADNJA LUKE BOL- 3. FAZA
autor:		
ana krstulović mag.ing. arh	faza:	IDEJNO RJEŠENJE
nikola popić d.i.a.	investitor:	OPĆINA BOL
glavni projektant:	sudjelaj:	ZGRADA TURISTIČKOG CENTRA TLOCRT PRIZEMLJA; TLOCRT KATA; UZDUŽNI PRESJEK; ZAPADNO PROČELOJE
Nikola Popić d.i.a.		
Split, travanj 2016.		
M 1:100	T.D. 251/16	LIST 14; 15; 16; 18
312 ARHITEKTONSKA RADIONICA D.O.O.	21000 SPLIT OBALA ANTE TRUMBIĆA 3/3A	TEL. 021 321 773

NARUČITELJ: Općina Bol	
ZAHVAT:	Dogradnja luke Bol
VRSTA PROJEKTA:	Studija o utjecaju zahvata na okoliš
ORIGINALNA PODLOGA:	ZGRADA TURISTIČKOG CENTRA TLOCRT PRIZEMLJA; TLOCRT KATA; UZDUŽNI PRESJEK; ZAPADNO PROČELOJE
VODITELJ IZRADE STUDIJE:	Fanica Klijaković Gašpić, mag. biol.
AUTOR PRILOGA:	Mjetilo: M 1:100 Matea Lončar, mag. ing. prospr. arch.
	Datum: siječanj, 2017.



---

**Prilog 11      Objedinjeni prikaz tlocrta s prikazanim katastarskim česticama**

INVESTITOR:  
OPĆINA BOL  
Uz Špacu 2  
21 400 Bol

INSTITUT IGH d.d.  
REGIONALNI CENTAR SPLIT  
ODJEL ZA PROJEKTIRANJE KONSTRUKCIJA

RAZINA RAZRADA: IDEJNI PROJEKT  
ZAJEDNIČKA ZNAKNA PROJEKTA: IP-14089/16

GRADEVINA: DOGRADNJA LUKE BOL - 1. I 2. FAZA

STRUKOVNI OSOBENICA I  
NAZIV PROJEKTIRANOG  
DIJELA GRAĐEVINE: GRAĐEVINSKI PROJEKT POMORSKIH GRAĐEVINA

SADRŽAJ:  
GEODETSKA SITUACIJA GRAĐEVINE (IZ GEODETSKOG PROJEKTA)

PROJEKTANT: PETAR MATULIĆ, dipl. ing. grad.

MJERILIO: 1:1000

DATUM: travanj, 2016.

SURADNICI:

BROJ PROJEKTA: 73120-3/16

DOKUMENT: 2.

OZNAKA DOKUMENTA: IGH-LB-IP-M1-III-2-0

NARUČITELI:  
Općina Bol

ZAHVAT:  
Dogradjna luke Bol

INSTITUT ZA PRIMJENJENU EKOLOGIJU  
Trg slobode ulica 1-2, 20000 Split

VRSTA PROJEKTA:  
Studija o utjecaju zahvata na okoliš

ORIGINALNA PODLOGA:  
Situacija rješenja s prikazom katastarskih čestica

VODITELJ IZRADE STUDIJE:  
Fanica Kljaković Gašpić, mag. biol.

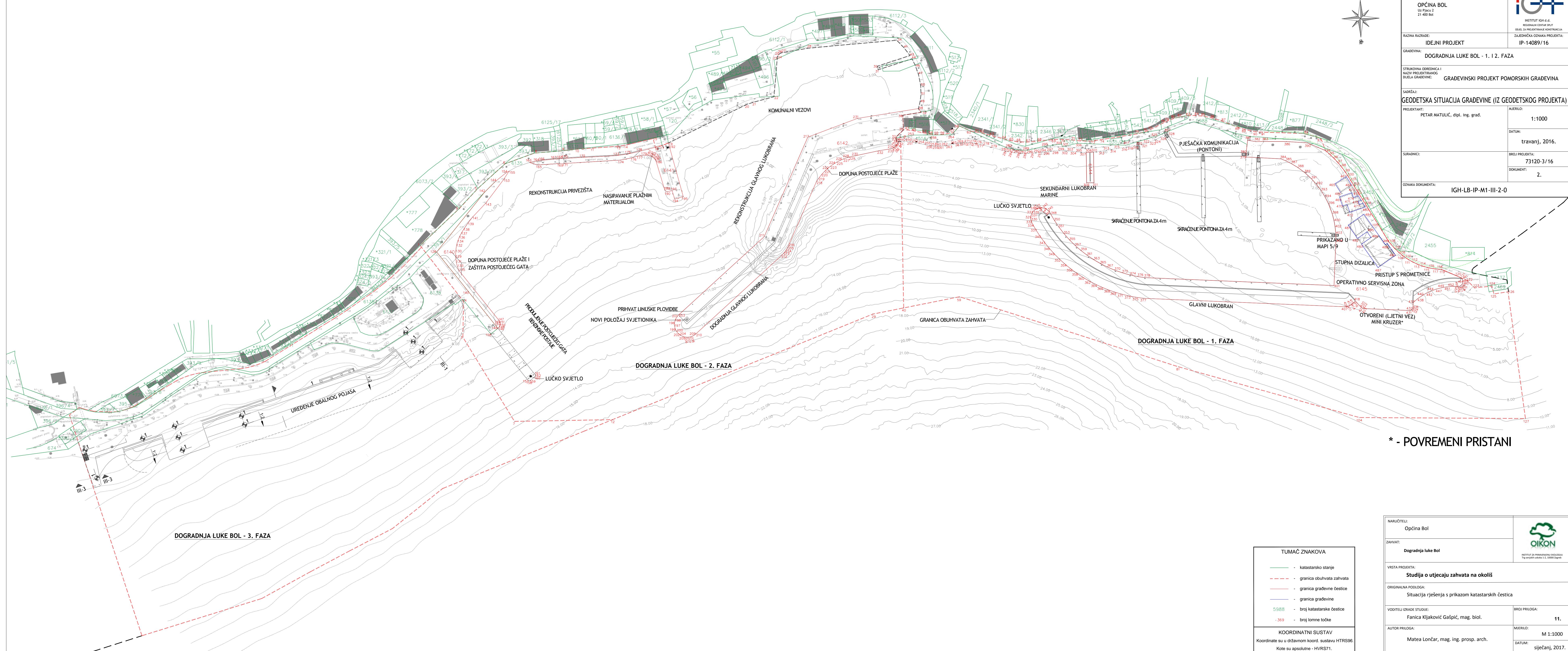
BROJ PRILOGA:  
11.

AUTOR PRILOGA:  
Matea Lončar, mag. ing. prospr. arch.

MJERILIO:  
M 1:1000

DATUM:  
siječanj, 2017.

OIKON



## 9.2 PROSTORNO PLANSKA DOKUMENTACIJA

### 9.2-1 Potvrda o usklađenosti



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**Splitsko-dalmatinska županija**  
**Upravni odjel za graditeljstvo i prostorno uređenje**  
**Sjedište Split**  
KLASA: 350-05/16-10/000102  
URBROJ: 2181/1-11-00-00/16-16-0002  
Split, 18.07.2016.

- OIKON ZELENA INFRASTRUKTURA društvo s ograničenom odgovornošću za zaštitu okoliša i prostorno uređenje , HR-10000 Zagreb, 3. Bijenički ogrank 13

**Predmet: Lokacijska informacija**  
- dostavlja se

Sukladno članku 36. Zakona o prostornom uređenju („Narodne novine“ br. 153/13) dostavljamo Vam, za traženo zemljište, za zahvat „Dogradnja luke Bol“, sljedeće informacije:

**1. Popis prostornih planova unutar čijeg obuhvata se nalazi zemljište**

Utvrđeno je da se zemljište nalazi unutar obuhvata sljedećih planova:

- Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije („Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije“, broj 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13)

**2. Namjena prostora i drugi uvjeti za provedbu zahvata u prostoru**

Navedeno zemljište nalazi se unutar obuhvata Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije, a odredbe za provođenje plana dane su u prilogu.

**3. Mjesto na kojem se može izvršiti uvid u prostorne planove i vrijeme kada se to može učiniti**

Mjesto: Splitsko-dalmatinska županija, Upravni odjel za graditeljstvo i prostorno uređenje, Sjedište Split, Bihaćka 1, Split.

Vrijeme: uredovno vrijeme nadležnog tijela, ponedjeljkom i srijedom od 08.00 do 12.00 sati.

Ova lokacijska informacija izdaje se pozivom na odredbu članka 36. Zakona o prostornom uređenju („Narodne novine“ broj 153/13).

Na temelju ove lokacijske informacije ne može se pristupiti provedbi zahvata u prostoru niti izradi projekata propisanih posebnim zakonom.

Upravna pristojba prema Tarifnom broju 1. i 4. Zakona o upravnim pristojbama plaćena je u iznosu 40,00 kuna državnim biljezima emisije Republike Hrvatske, koji su zalipljeni na podnesku i poništeni pečatom ovoga tijela.

Pripremio  
VIŠI STRUČNI SURADNIK  
Goran Čurković, mag.ing.aedif.  
*Čurković*

DOSTAVITI:

- ① Naslovu
2. U spis, ovdje



Digitalna ortofoto karta



**REPUBLIKA HRVATSKA  
SPLITSKO-DALMATINSKA ŽUPANIJA**  
**Upravni odjel za graditeljstvo i prostorno uređenje**  
**-ISPOSTAVA SUPETAR-**

KLASA : 350-01/16-15/0135  
URBROJ : 2181/1-11-07/4-16-0002  
Supetar, 12.07.2016.g.

Splitsko-dalmatinska županija, Upravni odjel za graditeljstvo i prostorno uređenje, Ispostava Supetar, rješavajući povodom zahtjeva OIKON ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., Zagreb, III. Bijenički ogranak 13, na temelju odredbe članka 159. Zakona o općem upravnom postupku („NN“ br. 47/09.), i z d a j e

**P O T V R D U**

I. Područje zahvata dogradnje luke Bol nalazi se unutar građevinskog područja naselja Bol i u skladu je sa prostornim planom navedenim u točki II. ove potvrde.

II. Činjenica iz točke I. ove potvrde utvrđena je uvidom u Izmjene i dopune Prostornog plana uređenja općine Bol ( sl. gl. općine Bol br: 07/13, 6/15) i Urbanistički plan uređenja naselja Bol( sl. gl. općine Bol br: 08/13, 7/15) koji je sastavni dio registra podataka informacijskog sustava prostornog uređenja, koji prema članku 195. Zakona o prostornom uređenju ("NN", br. 152/13) vodi ovo tijelo

Ova potvrda izdaje se na zahtjev stranke, a u svrhu utvrđivanja namjene te se u druge svrhe ne može koristiti.

Upravna pristojba u iznosu od 50 kn prema tarifnom broju 1. i 4. Zakona o upravnim pristojbama ("Narodne novine", broj 8/96, 77/96, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08 i 20/2010), naplaćena je i poništена na zahtjev.

Referent :



Dostaviti :

1. OIKON ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., Zagreb, III. Bijenički ogranak 13.
2. Pismohrana, ovdje.



## 9.2-2 Potvrda da se zahvat nalazi unutar građevinskog područja naselja Bol



REPUBLIKA HRVATSKA  
SPLITSKO-DALMATINSKA ŽUPANIJA  
Upravni odjel za graditeljstvo i prostorno uređenje  
-ISPOSTAVA SUPETAR-

KLASA : 350-01/16-15/0134  
URBROJ : 2181/1-11-07/4-16-0002  
Supetar, 12.07.2016.g.

Splitsko-dalmatinska županija, Upravni odjel za graditeljstvo i prostorno uređenje, Ispostava Supetar, rješavajući povodom zahtjeva OIKON ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., Zagreb, III. Bijenički ogranak 13, na temelju odredbe članka 159. Zakona o općem upravnom postupku („NN“ br. 47/09.), izdaje

### P O T V R D U

I. Područje zahvata dogradnje luke Bol nalazi se unutar građevinskog područja naselja Bol.

II. Činjenica iz točke I. ove potvrde utvrđena je uvidom u Izmjene i dopune Prostornog plana uređenja općine Bol ( sl. gl. općine Bol br: 07/13, 6/15) i Urbanistički plan uređenja naselja Bol( sl. gl. općine Bol br: 08/13, 7/15) koji je sastavni dio registra podataka informacijskog sustava prostornog uređenja, koji prema članku 195. Zakona o prostornom uređenju („NN“, br. 152/13) vodi ovo tijelo.

Ova potvrda izdaje se na zahtjev stranke, a u svrhu utvrđivanja namjene te se u druge svrhe ne može koristiti.

Upravna pristojba u iznosu od 50 kn prema tarifnom broju 1. i 4. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 8/96, 77/96, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08 i 20/2010), naplaćena je i poništena na zahtjev.

U prilogu:

- preslik tekstualnih odredbi II. Izmjene i dopune UPU-a naselja Bol (sl. gl. općine Bol br: 07/15),
- preslik grafičkog dijela II. Izmjene i dopune UPU-a naselja Bol (sl. gl. općine Bol br: 07/15).
- preslik tekstualnih odredbi II. Izmjene i dopune Prostornog plana uređenja općine Bol ( sl. gl. općine Bol br: 6/15).
- preslik grafičkog dijela II. Izmjene i dopune Prostornog plana uređenja općine Bol ( sl. gl. općine Bol br: 6/15).



Dostaviti :

1. OIKON ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., Zagreb, III. Bijenički ogranak 13.
2. Pismohrana, ovdje.

## 9.3 EKOLOŠKA MREŽA

### 9.3-1 Rješenje o prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu



Ministarstvo zaštite okoliša i prirode temeljem članka 30. stavka 4. vezano uz članak 29. stavak 1. Zakona o zaštiti prirode (Narodne novine, broj 80/2013), a povodom zahtjeva nositelja zahvata Općine Bol, Uz Pjaku 2, Bol, za Prethodnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu za zahvat Dogradnja luke Bol na Braču, nakon provedenog postupka, donosi

#### RJEŠENJE

Namjeravani zahvat Dogradnja luke Bol na Braču, nositelja zahvata Općine Bol, Uz Pjaku 2, Bol, prihvatljiv je za ekološku mrežu.

#### Obratljene

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode zaprimilo je 28. lipnja 2016. godine zahtjev nositelja zahvata Općina Bol, Uz Pjaku 2, Bol, za provedbu postupka Prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu za zahvat Dogradnja luke Bol na Braču. U zahtjevu, sukladno odredbama članka 30. stavka 2. Zakona o zaštiti prirode (Narodne novine, broj 80/2013) te članka 3., 4. i 5. Pravilnika o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu (narodne novine, broj 146/2014), navedeni su svi podaci o nositelju zahvata i priložen je Idejni projekt (IGH d.d. iz Splita, svibanj 2016.).

Po zaprimljenom zahtjevu sukladno odredbama članka 30. stavka 3. Zakona o zaštiti prirodi, Ministarstvo je 30. lipnja 2016. godine zatražilo mišljenje Hrvatske agencije za okoliš i prirodu (u dalnjem tekstu HAOP) koje je zaprimilo 26. svibnja 2016. godine.

Uvidom u zaprimljenu dokumentaciju i mišljenje HAOP-a (KLASA: 612-07/16-38/635, URBROJ: 427-07-6-16-2) od 25. lipnja 2016. godine, Ministarstvo je utvrdilo kako slijedi:

Predmetni zahvat odnosi se na dogradnju morske luke Bol otvorene za javni promet, od županijskog značaja. Dogradnju luke predviđeno je provesti u tri faze. Prva faza - područje od dijela istočno od postojeće luke Bol (predio Račić) do rta kod „Stare fabrike“ - obuhvaća izgradnju novog istočnog nautičkog dijela luke. Radovima 1. faze obuhvaćena je izvedba glavnog i sekundarnog lukobrana s platoom i otvorenim(ljetnim) vezom, izvedba gatova od pontonskih modularnih jedinica, uklanjanje dijela postojećeg betonskog gata s istezalištem i rekonstrukcija obale na mjestu njegovog uklanjanja u pravcu nove obalne linije, izvedba dvije građevine u funkciji luke te izvedba radova na produbljenju akvatorija radi osiguranja minimalnog gaza za brodove. Količina podmorskog iskopa od oko 3300 m<sup>3</sup> bit će iskorištena za potrebe izrade nasipa pomorskih građevina. Druga faza - područje postojeće luke Bol od zapadnog dijela luke do dijela istočno od luke (predio Račić). Radovima druge faze obuhvaćena je sanacija i dogradnja glavnog lukobrana luke Bol, uređenje i dogradnja gata benzinske postaje (sekundari lukobran) i uređenje obalne linije od gata benzinske postaje do postojećeg centralnog gata s rekonstrukcijom postojećeg vertikalnog gravitacijskog obalnog zida od plaže do centralnog gata te uređenje obalne linije od korijena glavnog lukobrana do nove šetnice. Količina podmorskog iskopa od oko 3200 m<sup>3</sup> bit će iskorištena za potrebe izrade nasipa podmorskih građevina. Treća faza obuhvaća uređenje nove obalne linije kao obrambenog kamenometa, dva izložena platoa kao vezove za sezonski prihvat plovila i gat sa zapadne strane približne duljine 20 m te uređenje kopnenog dijela zahvata koji je planiran kao produžetak šetnice s planiranim građevinama.

Prilikom izvođenja 3. faze bit će oko 15200 m<sup>3</sup> materijala lučkog (podmorskog) iskopa koji će se koristiti za potrebe nasipavanja priobalnih konstrukcija. Broj vezova nautičkog dijela luke Bol koji je obuhvaćen projektom iznosi 142 vezu (16 postojećih, 126 novih vezova). Uređenje zelenih površina izvest će se sadnjom autohtonog mediteranskog bilja. Cijela nova obala, uključujući nove lukobrane, obalne površine i objekte luke, opremljeni su svim potrebnim instalacijama vode, oborinske i fekalne odvodnje, struje i DTK vodom kako bi cijeli zahvat mogao funkcionirati kao zasebni dio luke Bol. Kroz dograđeni dio gata benzinske postaje nastavljene su instalacije za opskrbu plovila gorivom.

Prema Uredbi o ekološkoj mreži (Narodne novine broj 124/2013i 105/15), planirani zahvat nalazi se u blizini područja ekološke mreže. Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS): „HR3000120 Zlatni rat na Braču - podmorje“ udaljeno je od lokacije zahvata oko 500 m, a Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS): „HR3000475 Brač - podmorje od Rta Gališnjak do Druge vale“ oko 1,5 km.

Slijedom provedenog postupka Prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, analizom mogućih utjecaja predmetnog zahvata, obzirom na udaljenost zahvata od područja ekološke mreže, uz pridržavanje važećih propisa iz područja zaštite okoliša, voda i održivog gospodarenja otpadom, ocijenjeno je da se može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te je stoga riješeno kao u izreci. Za predmetni zahvat nije potrebno provesti postupak Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Sukladno odredbama članka 29. stavka 1. Zakona o zaštiti prirode, Ministarstvo provodi Ocјenu prihvatljivosti za zahvate za koje središnje tijelo državne uprave nadležno za zaštitu okoliša provodi postupak Procjene utjecaja na okoliš.

Sukladno odredbama članka 30. stavka 4. Zakona o zaštiti prirode, ako nadležno tijelo isključi mogućnost značajnih negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, donosi rješenje da je zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu.

Sukladno odredbama članka 44. stavak 3. Zakona o zaštiti prirode, ovo Rješenje objavljuje se na internetskoj stranici Ministarstva.

#### UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo je rješenje izvršno u upravnom postupku te se protiv njega ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor pred upravnim sudom na području kojeg tužitelj ima prebivalište, odnosno sjedište. Upravni spor pokreće se tužbom koja se podnosi u roku od 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje nadležnom upravnom судu neposredno u pisanim obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.



#### DOSTAVITI:

1. Općina Bol, Uz Pjacu 2, Bol
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje;
3. U spis predmeta, ovdje

## 9.4 MORSKE VRSTE

Vrste zabilježene prilikom ronilačkog pregleda na široj lokaciji zahvata. Standardna metoda procjene zastupljenosti prema Pérès i Gamulin Brida (1973).

**rr** - označava vrlo rijetku prisutnost rečene svojte odnosno da je primijećen samo jedan primjerak

**r** - rijetka prisutnost - primijećeno samo nekoliko primjeraka koji su ili juvenilni ili mali

**+** - uobičajena prisutnost

**c** - česta prisutnost - populacije gušće nego što je uobičajeno za dotičnu vrstu ili je vrsta jako zastupljena

**cc** - vrlo česta prisutnost

Ime svojte ili skupine	Abundancija
<b>Algae</b>	
<i>Codium adherens</i>	r
<i>Codium bursa</i>	r
<i>Corallina spp.</i>	cc
<i>Dasycladus vermicularis</i>	+
<i>Dictyota dichotoma</i>	c
<i>Lythotamnion sp.</i>	c
<i>Cystoseira spp.</i>	cc
<i>Halopteris scoparia</i>	r
<i>Flabellia petiolata</i>	cc
<b>Porifera</b>	
<i>Aplysina aerophoba</i>	r
<i>Chondrilla nucula</i>	+
<i>Cliona viridis</i>	c
<i>Crambe crambe</i>	+
<i>Spirastrella cunctatrix</i>	+
<i>Ircinia sp.</i>	+
<i>Petrosia ficiformis</i>	+
<b>Cnidaria</b>	
<i>Actinia equina</i>	r
<i>Anemona viridis</i>	+
<i>Balanophyllia europea</i>	+
<i>Caryophyllia sp.</i>	c
<i>Cladocora caespitosa</i>	+
<i>Condylactis aurantiaca</i>	
<b>Gastropoda</b>	
<i>Chiton olivaceus</i>	r
<i>Halliotis lamellosa</i>	+
<i>Monodonta turbinata</i>	+
<i>Patella spp.</i>	+
<i>Thuridilla hopei</i>	rr
<i>Vermetus spp.</i>	+
<b>Bivalvia</b>	
<i>Arca noae</i>	r
<i>Mytilus galloprovincialis</i>	cc
<i>Ostrea edulis</i>	r

Ime svojte ili skupine	Abundancija
<i>Tapes decussata</i>	c
<b>Polychaeta</b>	
<i>Myxicola infundibulum</i>	rr
<i>Serpula vermicularis</i>	c
<i>Pomatoceros triqueter</i>	cc
<i>Polymnia nebulosa</i>	c
<i>Polychaeta</i> indet.	c
<i>Protula tubularia</i>	cc
<b>Crustacea</b>	
<i>Chthamalus depressus</i>	+
<i>Eriphia spinifrons</i>	c
<i>Pahigraphus marmoratus</i>	c
<b>Bryozoa</b>	
<i>Smittina cervicornis</i>	+
<i>Bryozoa</i> indet.	+
<b>Echinodermata</b>	
<i>Antedon mediterranea</i>	c
<i>Astropecten aranciacus</i>	+
<i>Centrostephanus longispinus</i>	+
<i>Echinaster sepositus</i>	+
<i>Holoturia tubulosa</i>	+
<i>Marthasterias glacialis</i>	+
<i>Paracentrotus lividus</i>	+
<i>Sphaerechinus granularis</i>	r

## 9.5 ANALIZA BAKRA U SEDIMENTU

(Bioinstitut, siječanj 2014)

BIOINSTITUT<sup>®</sup>



**Bioinstitut d.o.o.**

Rudolfa Steinera 7, HR-40000 Čakovec  
OIB: 425 888 98 414  
Matični broj: 3108589  
Trg. sud u Varaždinu: 070002678  
Uprava: dr. sc. Saša Legen D.V.M.  
Temeeljni kapital: 34.060.600,00 kn uplaćen u cijelosti  
Žiro račun (IBAN): HR5824840081100327923  
Raiffeisenbank d.d. Čakovec  
Tel. 040 391 485 • Fax: 040 391 493  
laboratori@bioinstitut.hr  
www.laboratoriј.eu • www.bioinstitut.hr

Čakovec, 31.01.2014

### ISPITNI IZVJEŠTAJ BROJ O/6/14 i O/7/14

Količina uzorka: Po 0,5 kg  
Početak analize: 10.01.2014.

Uzorkovanje izvršeno: Nepoznato

Uzorkovao i dostavio: Djelatnik Oikona, dostavljeno 07.01.2014.  
Podaci o naručitelju: OIKON d.o.o.  
Lokacija uzimanja: BOL

Završetak analize: 27.01.2014.

Analitički broj: O/6/14      Oznaka uzorka: SI – BOL LUKOBran  
Analitički broj: O/7/14      Oznaka uzorka: S2 – BOL

1	Metali:	Jedinica:	Oznaka metode:	O/6/14	O/7/14
1.1	Bakar	mg/kg	HRN EN 13657:2008**	3,81	< 0,3

\*Metode akreditirane prema zahtjevima norme HRN EN ISO/IEC 17025:2007.

\*\*Metode iz fleksibilnog područja akreditacije prema zahtjevima norme HRN EN ISO/IEC 17025:2007.

**Napomena:** Ovaj nalaz odnosi se samo na ispitivani uzorak. Mišljenje/tumačenje izraženo u ovom izvještaju je izvan područja akreditacije laboratorija.

**Voditeljica Laboratorija za ekologiju:**

dr.sc. Teuta Tompić, dipl.ing.



**Analitičarka:**

dr.sc. Vesna Šimunić-Mežnarić, dipl.ing.

**Voditelj Laboratorijske djelatnosti:**

Mario Posedi, prof. fiz. i kem.



BIOINSTITUT d.o.o., Laboratorijska djelatnost, Rudolfa Steinera 7, 40000 ČAKOVEC, akreditirana je od Hrvatske akreditacijske agencije, prema zahtjevima norme HRN EN ISO/IEC 17025:2007, za ispitivanje hrane, hrane za životinje, vina, voda, otpada, tla, uzorka okoliša iz primarne proizvodnje, uzorkovanje voda i otpada, te mikrobioloske dijagnostike bolesti životinja. Akreditacija važi za postupke navedene u potvrdi o akreditaciji br. 1073.

0-5.10-01  
Stranica 1/1



## 9.6 PODACI O OVLAŠTENIKU

### 9.5-1 Izvadak iz sudskog registra

REPUBLIKA HRVATSKA  
JAVNI BILJEŽNIK  
Andrašić Damir  
Zagreb, Prilaz Ivana Visina 5

#### IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

##### SUJEKT UPISA

MBS:  
080183498

OIB:  
63588853294

##### TVRTKA:

- 12 OIKON d.o.o. - Institut za primijenjenu ekologiju  
11 OIKON d.o.o.

##### SJEDIŠTE/ADRESA:

10 Zagreb (Grad Zagreb)  
Trg senjskih uskoka 1-2

##### PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

##### PREDMET POSLOVANJA:

- 1 02 - ŠUMARSTVO, SJEĆA DRVA I USLUGE POVEZANE S NJIMA  
1 22.1 - Izdavačka djelatnost  
1 71 - IZNAMJLJIVANJE STROJEVA I OPREME, BEZ RUKOVATELJA I PREDMETA ZA OSOBNU UPORABU I KUĆANSTVO  
1 72 - RAČUNALNE I SRODNE DJELATNOSTI  
1 \* - Kupnja i prodaja robe  
1 \* - Obavljanje trgovackog poslovanja i posredovanja na domaćem i stranom tržištu  
1 \* - Zastupanje inozemnih tvrtki  
1 \* - Usluge istraživanja, te pružanja i korištenja znanja i informacija u gospodarstvu  
1 \* - Izrada studija utjecaja na okoliš i ekološka istraživanja, mjerjenja i opažanja, izrada projekata sanitарne kontrole i kontrole zagadivanja, te geološke i istražne djelatnosti i izrada geodetskih elaborata i podloga  
1 \* - Izrada planova hortikulturnog uređanja, i izvodenje radova na uređenju okoliša  
2 01 - POLJOPRIVREDA, LOV I USLUGE POVEZANE S NJIMA  
2 92.72 - Ostale rekreacijske djelatnosti, d. n.  
2 \* - građenje, projektiranje i nadzor nad građenjem  
2 \* - iznajmljivanje zračnih prijevoznih sredstava s posadom  
2 \* - izrada i revizija lovno-gospodarskih osnova, te programa zaštite i uzgoja divljači  
2 \* - stručni poslovi zaštite okoliša  
3 33 - Proizvodnja medicinskih, preciznih i optičkih instrumenata te satova  
3 73.1 - Istraživanje i eksperimentalni razvoj u prirodnim, tehničkim i tehnološkim znanostima  
3 74.13 - Istraživanje tržišta i ispitivanje javnoga mnijenja  
3 74.14 - Savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem  
3 \* - izvodenje investicijskih radova u inozemstvu i ustupanje investicijskih radova stranoj osobi u Republici Hrvatskoj  
3 \* - javni i cestovni prijevoz putnika i tereta u domaćem

REPUBLIKA HRVATSKA  
JAVNI BILJEŽNIK  
Andrašić Damir  
Zagreb, Prilaz Ivana Visina 5

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

**SUBJEKT UPISA**

**PREDMET POSLOVANJA:**

- |      |   |
|------|---|
| 3 *  | i međunarodnom prometu  |
|      | - obavljanje poslova stručnog obrazovanja radi stjecanja znanja i usavršavanja u provođenju zaštite okoliša   |
| 3 *  | - izrada tehničke dokumentacije za istraživanje vađenja i prerađuju kamena i mineralnih sirovina  |
| 4 *  | - Poslovi iz područja hidrografske djelatnosti kao što su hidrografska izmjera mora, marinska geodezija i snimanja objekata u priobalju, moru, morskom dnu i podmorju |
| 4 *  | - Stručni poslovi zaštite prirode   |
| 4 *  | - Stručni poslovi zaštite zraka uključujući i praćenje kakvoće zraka te emisija u zraku   |
| 4 *  | - Stručni poslovi zaštite od buke   |
| 4 *  | - Pružanje usluga izrade detaljnih planova uređenja i stručnih podloga za izdavanje lokacijskih dozvola   |
| 16 * | - energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradama                            |

**OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:**

- |    |   |
|----|---|
| 13 | Oleg Antonić, OIB: 47183041463          |
|    | Zagreb, Remete 32                       |
| 9  | - član društva                          |
| 13 | Dalibor Hatić, OIB: 30413316747         |
|    | Zagreb, Prekratova 20                   |
| 9  | - član društva                          |
| 17 | Breda Frank, OIB: 33995618342           |
|    | Slovenija, Maribor, Prešernova ulica 11 |
| 17 | - član društva                          |

**OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:**

- |    |   |
|----|---|
| 11 | Željko Koren, OIB: 26011255807                                    |
|    | Crikvenica, Gorica braće Cvetić 16                                |
| 11 | - prokurist   |
| 18 | Dalibor Hatić, OIB: 30413316747                                   |
|    | Zagreb, Prekratova 20   |
| 18 | - direktor  |
| 18 | - zastupa društvo pojedinačno i samostalno, od 02.05.2016. godine |
| 18 | Vladimir Kušan, OIB: 23239518387                                  |
|    | Zagreb, Trg Francuske republike 7                                 |
| 18 | - prokurist   |

**TEMELJNI KAPITAL:**

4 500.000,00 kuna

**PRAVNI ODNOŠI:**

Otisnuto: 2016-06-01 11:29:49  
Podaci od: 2016-06-01 02:21:55

D004  
Stranica: 2 od 4

REPUBLIKA HRVATSKA  
JAVNI BILJEŽNIK  
Andrašić Damir  
Zagreb, Prilaz Ivana Visina 5

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Društveni ugovor o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 17.11.1997. godine
- 2 Temeljni akt društva, Društveni ugovor o osnivanju od 17.11.1997. odlukom članova društva od 30.11.1999. u cijelosti je zamijenjen novim odredbama Društvenog ugovora o osnivanju od 30.11.1999. Temeljni akt Društva novi Društveni ugovor o osnivanju od 30.11.1999. je u potpunom tekstu dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.
- 3 Temeljni akt društva, Društveni ugovor od 30.11.1999. odlukom članova društva od 04.04.2003. u cijelosti je zamijenjen novim odredbama Društvenog ugovora od 04.04.2003.god. Temeljni akt društva, novi Društveni ugovor od 04.04.2003. je u potpunom tekstu dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.
- 4 Temeljni akt Društva, Društveni ugovor o osnivanju od 04.04.2003.god. odlukom članova Društva od 24.05.2004.god. u cijelosti je zamijenjen novim odredbama Društvenog ugovora o osnivanju od 24.05.2004.god. Temeljni akt Društva, novi Društveni ugovor o osnivanju od 24.05.2004.god. je u potpunom tekstu dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.
- 6 Društveni ugovor o osnivanju od 24. svibnja 2004. godine izmijenjen je u cijelosti odlukom jedinog člana društva od 16. rujna 2005. godine te je sastavljen u obliku Izjave o osnivanju, koja je sada jedina važeća.
- 7 Postojeća Izjava o osnivanju preimenovana je odlukom članova društva od 19. svibnja 2006. godine u Izjavu o osnivanju koja je u potpunom tekstu dostavljen sudu i uložena u zbirku isprava.
- 11 Izjava o osnivanju od 19.05.2006. godine ukinuta je odlukom članova društva od 24.05.2012. godine, te je u cijelosti zamijenjena novim Društvenim ugovorom. Tekst Društvenog ugovora od 24.05.2012. godine dostavljen je sudu i uložen u zbirku isprava.
- 16 Odlukom članova društva od 27.10.2014. godine izmijenjen je Društveni ugovor od 24.05.2012. godine u određbi o predmetu poslovanja (članak 4.).Tekst Društvenog ugovora od 27.10.2014. godine dostavljen je sudu i uložen u zbirku isprava.
- 18 Društveni ugovor od 27.10.2014. godine, izmijenjen je odlukom članova društva od 02.05.2016. godine u cijelosti. Potpuni tekst Društvenog ugovora od 02.05.2016. godine dostavlja se sudu i ulaze u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

- 4 Odlukom članova od 24.05.2004.god. povećan je temeljni kapital društva sa: 19.000,00 Kn za: 481.000,00 Kn na: 500.000,00 Kn. Temeljni kapital povećan je iz sredstava Društva. Temeljni kapital je u cijelosti unesen u Društvo. Preuzeti su svi temeljni ulozi.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	01.07.15	2014	01.01.14 - 31.12.14 GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

REPUBLIKA HRVATSKA  
JAVNI BILJEŽNIK  
Andrašić Damir  
Zagreb, Prilaz Ivana Visina 5

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-97/4917-1	02.01.1998	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-99/7532-2	09.03.2000	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-03/2954-2	14.04.2003	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-04/5564-5	22.09.2004	Trgovački sud u Zagrebu
0005 Tt-04/5564-7	24.09.2004	Trgovački sud u Zagrebu
0006 Tt-05/8683-2	30.09.2005	Trgovački sud u Zagrebu
0007 Tt-06/5899-2	14.06.2006	Trgovački sud u Zagrebu
0008 Tt-08/4228-2	03.04.2008	Trgovački sud u Zagrebu
0009 Tt-10/13564-2	23.11.2010	Trgovački sud u Zagrebu
0010 Tt-11/6981-4	06.06.2011	Trgovački sud u Zagrebu
0011 Tt-12/9649-2	13.06.2012	Trgovački sud u Zagrebu
0012 Tt-12/9649-4	03.07.2012	Trgovački sud u Zagrebu
0013 Tt-14/5131-3	06.03.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0014 Tt-14/13150-3	02.06.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0015 Tt-14/22188-4	06.10.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0016 Tt-14/24721-2	11.11.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0017 Tt-16/15245-3	13.05.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0018 Tt-16/15524-2	31.05.2016	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	30.03.2009	elektronički upis
eu /	30.03.2010	elektronički upis
eu /	30.06.2011	elektronički upis
eu /	29.06.2012	elektronički upis
eu /	01.07.2013	elektronički upis
eu /	30.06.2014	elektronički upis
eu /	01.07.2015	elektronički upis

Pristojba: 1000 KN  
Nagrada: 20,00 KN

OV-5482/16

JAVNI BILJEŽNIK  
Andrašić Damir  
Zagreb, Prilaz Ivana Visina 5  
Za javnog bilježnika  
prisjednik  
Dražen Markuš







## 9.5-2 Suglasnost Ministarstva zaštite okoliša i priode za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA  
I PRIRODE  
10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 14  
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

KLASA: UP/I 351-02/13-08/84  
URBROJ: 517-06-2-2-13-2  
Zagreb, 9. listopada 2013.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju odredbe članka 40. stavka 2. i u svezi s odredbom članka 269. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13) te članka 22. stavka 1. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10), povodom zahtjeva tvrtke OIKON d.o.o., sa sjedištem u Zagrebu, Trg senjskih uskoka 1-2, zastupanog po osobi ovlaštenoj za zastupanje sukladno zakonu, radi izdavanja suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, donosi

### RJEŠENJE

- I. Tvrтki OIKON d.o.o., sa sjediшtem u Zagrebu, Trg senjskih uskoka 1-2, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
  1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u dalnjem 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 i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš;
  3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća;
  4. Izrada programa zaštite okoliša;
  5. Izrada izvješća o stanju okoliša;
  6. Izrada izvješća o sigurnosti;
  7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš;
  8. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća;
  9. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti;
  10. Praćenje stanja okoliša;
  11. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša;
  12. Izrada podloga za ishodenje znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 12. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očeviđnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.

- IV. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka slijedom kojih su ispunjeni propisani uvjeti glede zaposlenih stručnjaka za izdavanje suglasnosti iz točke I. ove izreke.

#### O b r a z l o ž e n j e

OIKON d.o.o. iz Zagreba (u daljem tekstu: ovlaštenik) podnio je 2. kolovoza 2013. godine ovom Ministarstvu zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša: Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije; 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; Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća; Izrada programa zaštite okoliša; Izrada izvješća o stanju okoliša; Izrada izvješća o sigurnosti; Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš; Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća; Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti; Praćenje stanja okoliša; Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša; Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja; Izrada podloga za ishodjenje znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.

Ovlaštenik je uz zahtjev za izdavanje suglasnosti priložio odgovarajuće dokaze prema zahtjevima propisanim odredbama članka 5. i 20. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (u daljem tekstu: Pravilnik), koji je donesen temeljem Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 110/07), a odgovarajuće se primjenjuje u predmetnom postupku slijedom odredbe članka 271. stavka 2. točke 21. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13) kojom je ostavljen na snazi u dijelu u kojem nije suprotan tom Zakonu.

Ovlaštenik je naveo činjenice i podnio dokaze na podlozi kojih se moglo utvrditi pravo stanje stvari a također i iz razloga jer su sve činjenice bitne za donošenje odluke o zahtjevu ovlaštenika poznate ovom tijelu (ovlaštenik je za iste poslove ovlašten prema ranije važećem Zakonu o zaštiti okoliša rješenjima ovoga Ministarstva: KLASA: UP/I-351-02/10-08/133, URBROJ: 531-14-1-1-06-10-2, od 5. listopada 2010. i URBROJ: 517-12-5 od 7. svibnja 2012.; KLASA: UP/I-351-02/10-08/197, URBROJ: 531-14-1-1-06-10-2 od 2.11.2010.; KLASA: UP/I-351-02/10-08/110, URBROJ: 531-14-1-1-06-10-2 od 29. rujna 2010.).

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju te je utvrđeno da su ispunjeni svi propisani uvjeti i da je zahtjev osnovan.

Slijedom naprijed navedenog, zbog odgovarajuće primjene Pravilnika, ovu suglasnost potrebno je uskladiti s odredbama propisa iz članka 40. stavka 3. Zakona o zaštiti okoliša, nakon njegova donošenja. Stoga se suglasnost izdaje s rokom važnosti kako stoji u točci II. izreke ovoga rješenja. Točka III. izreke ovoga rješenja utemeljena je na odredbi članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša. Točka IV. izreke ovoga rješenja temelji se na naprijed izloženim utvrđenom činjeničnom stanju.

Temeljem svega naprijed navedenoga valjalo je rješiti kao u izreci ovoga rješenja.

**UPUTA O PRAVНОM 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 Upravnog suda u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6 i 8, 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 za zahtjev i ovo Rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, brojevi 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 49/11, 126/11, 112/12 i 19/13).

Privitak: Popis zaposlenika kao u točki IV. izreke rješenja.



Dostaviti:

1. OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, **R s povratnicom!**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Očevidnik, ovdje
4. Spis predmeta, ovdje

**P O P I S**

**zaposlenika ovlaštenika: OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti**

**za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva**

**KLASA: UP/I 351-02/13-08/84, URBROJ: 517-06-2-2-2-13-2, od 9. listopada 2013.**

<b>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</b>	<b>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</b>	<b>ZAPOSLENI STRUČNJACI</b>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u dalnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	X dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Daniela Klaić Jančijev, dipl.ing.biol. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol.
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	X Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Daniela Klaić Jančijev, dipl.ing.biol. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Vanja Satinović, dipl.ing.grad.
3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća	X Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Željko Koren, dipl.ing.grad. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.
4. Izrada programa zaštite okoliša	X dr.sc.Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Daniela Klaić Jančijev, dipl.ing.biol. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Vanja Satinović, dipl.ing.grad. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.
5. Izrada izvješća o stanju okoliša	X dr.sc.Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Daniela Klaić Jančijev, dipl.ing.biol. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Vanja Satinović, dipl.ing.grad. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.
6. Izrada izvješća o sigurnosti	X Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Željko Koren, dipl.ing.grad. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.

7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	X	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Daniela Klaić Jančijev, dipl.ing.biol. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol., Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Vanja Satinović, dipl.ing.grad.
8. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	X	Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Daniela Klaić Jančijev, dipl.ing.biol. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol.
9. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	X	Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Daniela Klaić Jančijev, dipl.ing.biol. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.
10. Praćenje stanja okoliša	X	dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Daniela Klaić Jančijev, dipl.ing.biol. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.	Marija Bajica, dipl.ing.mat. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Vanja Satinović, dipl.ing.grad.
11. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	X	Marija Bajica, dipl.ing.mat. dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.	Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum.
12. Izrada podloga za ishodenje znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.	X	dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Daniela Klaić Jančijev, dipl.ing.biol. Željko Koren, dipl.ing.grad., dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.	Marija Bajica, dipl.ing.mat. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Vanja Satinović, dipl.ing.grad.

**REPUBLIKA HRVATSKA**

MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA

I PRIRODE

10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 14

Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

KLASA: UP/I 351-02/13-08/84

URBROJ: 517-06-2-2-2-14-4

Zagreb, 18. travnja 2014.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, rješavajući povodom zahtjeva tvrtke OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, zastupane po osobi ovlaštenoj u skladu sa zakonom, radi utvrđivanja izmjene popisa zaposlenika ovlaštenika, u odnosu na podatke utvrđene u rješenju Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I 351-02/13-08/84; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-2) od 9. listopada 2013. godine temeljem odredbe članka 96. stavka 1. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), donosi:

**RJEŠENJE**

- I. Utvrđuje se da je u tvrtki OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, nastupila promjena zaposlenih stručnjaka za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša u odnosu na zaposlenike temeljem kojih je ovlaštenik ishodio suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/13-08/84; URBROJ: 517-06-2-2-13-2) od 9. listopada 2013.
- II. Utvrđuje se da su u tvrtki OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, iz točke I. ove izreke zaposleni voditelji stručnih poslova zaštite okoliša Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj., Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj., dr. sc. Tomi Haramina, Fanica Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol., dipl.ing.fiz., Željko Koren, dipl.ing.grad., dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum., dr.sc. Zrinka Mesić, Medeja Pistornik, dipl.ing.biol., Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj., dr. sc. Božica Šorgić, doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.
- III. Utvrđuje se da su u tvrtki OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, iz točke I. ove izreke zaposleni stručnjaci Marija Bajica, dipl.ing.mat., Bojana Borić, dipl.ing.met., univ.spec.oecoing., Zoran Grgurić, dipl.ing.šum., Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum., Vanja Satinović, dipl.ing.grad., univ.spec.oecoing.
- IV. Utvrđuje se da u tvrtki OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, iz točke I. ove izreke nije zaposlena Daniela Klaić Jančijev, dipl.ing.biol.
- V. Popis zaposlenika ovlaštenika priložen rješenjima iz točke I. izreke zamjenjuje se novim popisom koji je sastavni dio ovog rješenja.
- VI. Ovo rješenje sastavni je dio rješenja iz točke I. izreke ovoga rješenja.

### O b r a z l o ž e n j e

Tvrtka OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb (u dalnjem tekstu: ovlaštenik), podnijela je 11. ožujka 2014. zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju (KLASA: UP/I 351-02/13-08/84; URBROJ: 517-06-2-2-2-14-2) izdanom po Ministarstvu zaštite okoliša i prirode dana 9. listopada 2013. godine, a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedeno rješenje. Promjena se odnosi na voditelja stručnih poslova zaštite okoliša Fanicu Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol. i stručnjake Vanju Satinović, dipl.ing.grd., univ.spec.oecoing. i Bojanu Borić, dipl.ing.met., univ.spec.oecoing. Daniela Klaić Jančijev, dipl.ing.biol., nije zaposlenik ovlaštenika.

U provedenom postupku Ministarstvo zaštite okoliša i prirode izvršilo je uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u preslike naslovnih stranica stručnih podloga i elaborata zaštite okoliša te diplome i radne knjižice navedenog voditelja i stručnjaka, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni.

Slijedom naprijed navedenoga, utvrđeno je kao u točkama I., II., III. i IV. izreke ovoga rješenja.

S obzirom da se pravomočno i izvršno rješenje za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/13-08/84; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-2) od 9. listopada 2013., u svom sadržaju ne može mijenjati, ovo rješenje kojim su utvrđene gore navedene promjene priložit će se spisu predmeta navedene suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, brojevi 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 30/09, 20/10, 69/10, 49/11, 126/11, 112/12 i 19/13).

#### 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 Upravnog судa u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6 i 8, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom судu neposredno u pisanom obliku, usmeno na ~~zapisnik~~ ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.



#### DOSTAVITI:

1. OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, (R!, s povratnicom)
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje
4. Pismohrana u predmetu, ovdje

**P O P I S**

**zaposlenika ovlaštenika: OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb slijedom kojih je ovlaštenik ispunio  
propisane uvjete za izдавanje suglasnosti  
za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva  
KLASA: UP/I 351-02/13-08/84, URBROJ: 517-06-2-2-13-4, od 18. travnja 2014.**

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u dalnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	X  dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing. fiz. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Bojana Borić, dipl.ing.met. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Fanica Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Vanja Satinović, dipl.ing.grad., univ.spec.oecoin.
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	X  Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Fanica Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Bojana Borić, dipl.ing.met. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Vanja Satinović, dipl.ing.grad., univ.spec.oecoin.
3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća	X  Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Bojana Borić, dipl.ing.met. dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Željko Koren, dipl.ing.grad. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.
4. Izrada programa zaštite okoliša	X  dr.sc.Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Fanica Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Vanja Satinović, dipl.ing.grad., univ.spec.oecoin. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.
5. Izrada izvješća o stanju okoliša	X  dr.sc.Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Fanica Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Bojana Borić, dipl.ing.met. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Vanja Satinović, dipl.ing.grad., univ.spec.oecoin. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.
6. Izrada izvješća o sigurnosti	X  Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Željko Koren, dipl.ing.grad. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.

7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	X	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Fanica Kljaković Gašpić, dipl. ing.biol. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol., Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Bojana Borić, dipl.ing.met. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Vanja Satinović, dipl.ing.grad., univ.spec.oecoining.
8. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	X	Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Bojana Borić, dipl.ing.met. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Fanica Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Vanja Satinović, dipl.ing.grad., univ.spec.oecoining.
9. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	X	Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Fanica Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.
10. Praćenje stanja okoliša	X	dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Fanica Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.	Marija Bajica, dipl.ing.mat. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Bojana Borić, dipl.ing.met. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Vanja Satinović, dipl.ing.grad., univ.spec.oecoining.
11. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	X	Marija Bajica, dipl.ing.mat. dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.	Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum.
12. Izrada podloga za ishodenje znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.	X	dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Željko Koren, dipl.ing.grad., dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.	Marija Bajica, dipl.ing.mat. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Bojana Borić, dipl.ing.met. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Fanica Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Vanja Satinović, dipl.ing.grad., univ.spec.oecoining.

PRIMLJENO 10-10-2014



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA  
I PRIRODE  
10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 14  
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

KLASA: UP/I 351-02/13-08/84  
URBROJ: 517-06-2-1-2-14-6  
Zagreb, 2. listopada 2014.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, rješavajući povodom zahtjeva tvrtke OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, zastupane po osobi ovlaštenoj u skladu sa zakonom, radi utvrđivanja izmjene popisa zaposlenika ovlaštenika, u odnosu na podatke utvrđene u rješenjima Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I 351-02/13-08/84; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-2 od 9. listopada 2013. i KLASA: UP/I 351-02/13-08/84; URBROJ: 517-06-2-2-2-14-4 od 18. travnja 2014.) temeljem odredbe članka 96. stavka 1. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), donosi:

#### RJEŠENJE

- I. Utvrđuje se da je u tvrtki OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, nastupila promjena zaposlenih stručnjaka za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša u odnosu na zaposlenike temeljem kojih je ovlaštenik ishodio suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/13-08/84; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-2 od 9. listopada 2013.).
- II. Utvrđuje se da je u tvrtki OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, iz točke I. ove izreke uz postojeće voditelje stručnih poslova zaštite okoliša zaposlena i Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.
- III. Utvrđuje se da je u tvrtki OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, iz točke I. ove izreke uz postojeće stručnjake zaposlena i Ines Horvat, dipl.ing.arh.
- IV. Popis zaposlenika ovlaštenika priložen rješenjima iz točke I. izreke zamjenjuje se novim popisom koji je sastavni dio ovog rješenja.
- V. Ovo rješenje sastavni je dio rješenja iz točke I. izreke ovoga rješenja.

#### Obrázloženje

Tvrtka OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb (u dalnjem tekstu: ovlaštenik), podnijela je 7. kolovoza 2014. zahtjev za izmjenom podataka u Rješenjima (KLASA: UP/I 351-02/13-08/84; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-2 od 9. listopada 2013. i KLASA: UP/I 351-02/13-08/84; URBROJ: 517-06-2-2-2-14-4 od 18. travnja 2014.) izdanim po Ministarstvu zaštite okoliša i prirode, a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedena rješenja. Promjena se odnosi na voditelja stručnih poslova zaštite okoliša Višnju Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj, i stručnjaka Ines Horvat, dipl.ing.arh.

U prošlom postupku Ministarstvo zaštite okoliša i prirode izvršilo je uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i radne knjižice navedenih stručnjaka, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni.

Slijedom naprijed navedenoga, utvrđeno je kao u točkama I. II., III. i IV. izreke ovoga rješenja.

S obzirom da se pravomoćno i izvršno rješenje za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/13-08/84; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-2) od 9. listopada 2013., u svom sadržaju ne može mijenjati, ovo rješenje kojim su utvrđene gore navedene promjene priložit će se spisu predmeta navedene suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, brojevi 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 30/09, 20/10, 69/10, 49/11, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 87/14, 94/14).

#### UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnog судa u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6 i 8, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom судu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

VODITELJICA ODJELA  
Zrinka Valetić



#### DOSTAVITI:

1. OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, (R!, s povratnicom!)
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje
4. Pismohrana u predmetu, ovdje

**POPIŠ**

**zaposlenika ovlaštenika: OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti**

**za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva**

**KLASA: UP/I 351-02/13-08/84, URBROJ: 517-06-2-1-2-13-6, od 2. listopada 2014.**

<b>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</b>	<b>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</b>	<b>ZAPOSLENI STRUČNJACI</b>
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	X  dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Bojana Borić, dipl.ing.met. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Fanica Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Vanja Satinović, dipl.ing.grad., univ.spec.oecoin. Ines Horvat, dipl.ing.arh. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.
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	X  Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Fanica Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.	Bojana Borić, dipl.ing.met. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Vanja Satinović, dipl.ing.grad., univ.spec.oecoin. Ines Horvat, dipl.ing.arh.
3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća	X  Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Bojana Borić, dipl.ing.met. dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Željko Koren, dipl.ing.grad. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.
4. Izrada programa zaštite okoliša	X  dr.sc.Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Fanica Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Vanja Satinović, dipl.ing.grad., univ.spec.oecoin. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh. Ines Horvat, dipl.ing.arh.
5. Izrada izvješća o stanju okoliša	X  dr.sc.Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Fanica Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Bojana Borić, dipl.ing.met. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Vanja Satinović, dipl.ing.grad., univ.spec.oecoin. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh. Ines Horvat, dipl.ing.arh.

6. Izrada izvješća o sigurnosti	X	Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Željko Koren, dipl.ing.grad. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.
7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	X	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Fanica Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Medeja Pistornik, dipl.ing.biol. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.	Bojana Borić, dipl.ing.met. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Vanja Satinović, dipl.ing.grad., univ.spec.oecoin. Ines Horvat, dipl.ing.arh.
8. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	X	Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Bojana Borić, dipl.ing.met. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Fanica Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Medeja Pistornik, dipl.ing.biol. Vanja Satinović, dipl.ing.grad., univ.spec.oecoin. Ines Horvat, dipl.ing.arh.
9. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	X	Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Fanica Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.
10. Praćenje stanja okoliša	X	dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum. Fanica Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Medeja Pistornik, dipl.ing.biol. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.	Marija Bajica, dipl.ing.mat. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Bojana Borić, dipl.ing.met. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Vanja Satinović, dipl.ing.grad., univ.spec.oecoin. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.
11. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	X	Marija Bajica, dipl.ing.mat. dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.	Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr. sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum.

12. Izrada podloga za ishodenje znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«	X	dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz. Željko Koren, dipl.ing.grad., dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.	Marija Bajica, dipl.ing.mat. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Bojana Borić, dipl.ing.met. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Fanica Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Vanja Satinović, dipl.ing.grad., univ.spec.oecolog. Ines Horvat, dipl.ing.arh.
---	---	--	--



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA**  
**I PRIRODE**

10000 Zagreb, Radnička cesta 80  
Tel: 01 / 3717 111 fax: 01 / 3717 149

KLASA: UP/I 351-02/13-08/84

URBROJ: 517-06-2-1-1-16-7

Zagreb, 22. veljače 2016.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, rješavajući povodom zahtjeva tvrtke OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, zastupane po osobi ovlaštenoj u skladu sa zakonom, radi utvrđivanja izmjene popisa zaposlenika ovlaštenika, u odnosu na podatke utvrđene u rješenju Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I 351-02/13-08/84; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-2 od 9. listopada 2013.) temeljem odredbe članka 96. stavka 1. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), donosi:

**RJEŠENJE**

- I. Utvrđuje se da je u tvrtki OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, nastupila promjena zaposlenih stručnjaka za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša u odnosu na zaposlenike temeljem kojih je ovlaštenik ishodio suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/13-08/84; URBROJ: 517-06-2-2-13-2 od 9. listopada 2013.).
- II. Utvrđuje se da u tvrtki OIKON d.o.o. iz točke I. ove izreke, više nisu zaposleni Zoran Grgurić, dipl.ing.šum., dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz., Fanica Kljaković Gašpić, dipl.ing.biol., Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum., Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. i Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.
- III. Popis zaposlenika ovlaštenika priložen rješenjima iz točke I. izreke zamjenjuje se novim popisom koji je sastavni dio ovog rješenja.
- IV. Ovo rješenje sastavni je dio rješenja iz točke I. izreke ovoga rješenja.

**Obrázloženje**

Tvrtka OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb (u dalnjem tekstu: ovlaštenik), podnijela je zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju (KLASA: UP/I 351-02/13-08/84; URBROJ: 517-06-2-2-13-2 od 9. listopada 2013.) izdanom po Ministarstvu zaštite okoliša i prirode, a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedeno rješenje. Promjene se odnose na voditelje i stručnjake kako je navedeno u točci II.

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

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

S obzirom da se pravomoćno i izvršno rješenje za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/13-08/84; URBROJ: 517-06-2-2-13-2 od 9. listopada 2013.) u svom sadržaju ne može mijenjati, ovo rješenje kojim su utvrđene gore navedene promjene priložit će se spisu predmeta navedene suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

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

#### UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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



#### DOSTAVITI:

1. OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, (R!, s povratnicom!)
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje
4. Pismohrana u predmetu, ovdje

**P O P I S**

**zaposlenika ovlaštenika: OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb slijedom kojih je ovlaštenik ispunio  
 propisane uvjete za izdavanje suglasnosti  
 za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva  
 KLASA: UP/I 351-02/13-08/84, URBROJ: 517-06-2-2-2-13-2, od 9. listopada 2013. i  
 izmjeni rješenja URBROJ: 517-06-2-1-16-7 od 22. veljače 2016.**

<b>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</b>	<b>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</b>	<b>ZAPOSENİ STRUČNJACI</b>
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	X Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Bojana Borić, dipl.ing.met. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Vanja Satinović, dipl.ing.grad., univ.spec.oecoing. Ines Horvat, dipl.ing.arh.
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	X Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Bojana Borić, dipl.ing.met. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Vanja Satinović, dipl.ing.grad., univ.spec.oecoing. Ines Horvat, dipl.ing.arh.
3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća	X Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Bojana Borić, dipl.ing.met. Željko Koren, dipl.ing.grad. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.
4. Izrada programa zaštite okoliša	X Željko Koren, dipl.ing.grad. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Vanja Satinović, dipl.ing.grad., univ.spec.oecoing. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh. Ines Horvat, dipl.ing.arh.
5. Izrada izvješća o stanju okoliša	X voditelji navedeni pod točkom 4.	stručnjaci navedeni pod točkom 4.
6. Izrada izvješća o sigurnosti	X Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Željko Koren, dipl.ing.grad. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.
7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	X Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol., dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Bojana Borić, dipl.ing.met. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Vanja Satinović, dipl.ing.grad., univ.spec.oecoing. Ines Horvat, dipl.ing.arh.

8. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	X	Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Bojana Borić, dipl.ing.met. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Vanja Satinović, dipl.ing.grad., univ.spec.oecoining. Ines Horvat, dipl.ing.arh.
9. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	X	Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.
10. Praćenje stanja okoliša	X	Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.	Marija Bajica, dipl.ing.mat. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Bojana Borić, dipl.ing.met. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Vanja Satinović, dipl.ing.grad., univ.spec.oecoining.
11. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	X	Marija Bajica, dipl.ing.mat. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.	Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol.
12. Izrada podloga za ishodenje znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.	X	Željko Koren, dipl.ing.grad., dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. doc.dr.sc. Zdravko Špirić, dipl.ing.kem.teh.	Marija Bajica, dipl.ing.mat. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Bojana Borić, dipl.ing.met. Berislav Botinčan, dipl.ing.stroj. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Vanja Satinović, dipl.ing.grad., univ.spec.oecoining. Ines Horvat, dipl.ing.arh.

PRIMLJENO 02-12-2013

PRIMLJENO 02-12-2013

**REPUBLIKA HRVATSKA**MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA  
I PRIRODE10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 14  
Tel: 01/3717 111 fax: 01/3717 149

KLASA: UP/I 351-02/13-08/139

URBROJ: 517-06-2-2-13-4

Zagreb, 22. studenog 2013.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju odredbe članka 40. stavka 2. i u svezi s odredbom članka 269. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13) te članka 22. stavaka 1. i 5. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10), povodom zahtjeva tvrtke OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, zastupane po osobi ovlaštenoj za zastupanje sukladno zakonu, radi izdavanja suglasnosti za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite prirode: Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu; Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta; Izrada studija procjene rizika uvođenja i ponovnog uvođenja i uzgoja divljih vrsta, donosi

**RJEŠENJE**

- I. Tvrtki OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, izdaje se suglasnost za obavljanje poslova iz područja zaštite prirode koji se odnose na stručne poslove:
  1. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu;
  2. Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta;
  3. Izrada studija procjene rizika uvođenja i ponovnog uvođenja i uzgoja divljih vrsta.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 12. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očeviđnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.
- IV. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka slijedom kojih su ispunjeni propisani uvjeti glede zaposlenih stručnjaka za izdavanje suglasnosti iz točke I. ove izreke.

**Obratljivo**

Tvrta OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb (u daljem tekstu: ovlaštenik) podnijela je 2. kolovoza 2013. ovom Ministarstvu zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite prirode: Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu; Priprema i izrada dokumentacije za postupak

utvrdivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta; Izrada studija procjene rizika uvođenja i ponovnog uvođenja i uzgoja divljih vrsta.

S obzirom na to da se zahtjev odnosi na izdavanje suglasnosti za stručne poslove iz područja zaštite prirode, Uprava za procjenu okoliša i održivi razvoj zatražila je mišljenje Uprave za zaštitu prirode o predmetnom zahtjevu 9. listopada 2013. godine. U zaprimljenom mišljenju Uprave za zaštitu prirode (veza KLASA: 612-07/13-69/16 od 30. listopada 2013.) navodi se sljedeće: *Uvidom u dostavljenu dokumentaciju utvrđeno je da predloženi zaposlenici tvrtke Oikon d.o.o. iz Zagreba ispunjavaju uvjete propisane čl. 7. i 11. Pravilnika za obavljanje stručnih poslova grupe A – vrste A2 u skladu s člankom 4. navedenog Pravilnika, kako slijedi: dr. sc. Vladimir Kušan, dipl. ing. šumarstva (voditelj stručnih poslova), dr. sc. Zrinka Mesić, dipl. ing. biologije (voditelj stručnih poslova), Daniela Klaić Jančijev, dipl. ing. biologije (voditelj stručnih poslova), Medeja Pistornik, dipl. ing. biologije (voditelj stručnih poslova), Zoran Grgurić, dipl. ing. šumarstva (stručnjak), Andrijana Mihulja, dipl. ing. (stručnjak), dr. sc. Tomi Haramina, dipl. ing. fizike (stručnjak), Željko Koren, dipl. ing. građevinarstva (stručnjak), Vanja Satinović, dipl. ing. građevinarstva (stručnjak). Nadalje, predloženi zaposlenici tvrtke Oikon d.o.o. iz Zagreba ispunjavaju uvjete propisane čl. 7 i 11. Pravilnika za obavljanje stručnih poslova grupe B – vrste B5 i B6 u skladu s člankom 4. navedenog Pravilnika, kako slijedi: dr. sc. Vladimir Kušan, dipl. ing. šumarstva (voditelj stručnih poslova), dr. sc. Zrinka Mesić, dipl. ing. biologije (voditelj stručnih poslova), Daniela Klaić Jančijev, dipl. ing. biologije (voditelj stručnih poslova), Medeja Pistornik, dipl. ing. biologije (voditelj stručnih poslova), Zoran Grgurić, dipl. ing. šumarstva (stručnjak), Andrijana Mihulja, dipl. ing. šumarstva (stručnjak), dr. sc. Tomi Haramina, dipl. ing. fizike (stručnjak), Željko Koren, dipl. ing. građevinarstva (stručnjak), Vanja Satinović, dipl. ing. građevinarstva (stručnjak), Tena Birov, dipl. ing. agronomije – uređenje krajobraza (stručnjak), Sunčana Rapić, dipl. ing. agronomije – uređenje krajobraza (stručnjak). Takoder, predloženi zaposlenici tvrtke Oikon d.o.o. iz Zagreba ispunjavaju uvjete propisane čl. 7 i 11. Pravilnika za obavljanje stručnih poslova grupe F – vrste F5 u skladu s člankom 4. navedenog Pravilnika, kako slijedi: Daniela Klaić Jančijev, dipl. ing. biologije (voditelj stručnih poslova), dr. sc. Vladimir Kušan, dipl. ing. šumarstva (voditelj stručnih poslova), dr. sc. Zrinka Mesić, dipl. ing. biologije (voditelj stručnih poslova), dr. sc. Tomi Haramina, dipl. ing. fizike (voditelj stručnih poslova), Zoran Grgurić, dipl. ing. šumarstva (stručnjak), Andrijana Mihulja, dipl. ing. šumarstva (stručnjak), Medeja Pistornik, dipl. ing. biologije (stručnjak), dr. sc. Božica Šorgić, dipl. ing. kemije (stručnjak), Vanja Satinović, dipl. ing. građevinarstva (stručnjak), Tena Birov, dipl. ing. agronomije – uređenje krajobraza (stručnjak), Sunčana Rapić, dipl. ing. agronomije – uređenje krajobraza (stručnjak). Vezano uz poslove grupe A – vrste A3, stupanjem na snagu novog Zakona o zaštiti prirode (Narodne novine, broj 80/2013), temeljem članka 48. istog Zakona za prethodnu ocjenu prihvatljivosti plana i programa za ekološku mrežu nije potrebna izrada elaborata već je potrebno podnijeti zahtjev koji sadrži podatke o planu ili programu, razloge donošenja, ciljeve i programska polazišta, obuhvat plana ili programa te kartografski prikaz u pisanim i elektroničkom obliku. Stoga, nema zakonske pretpostavke za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova grupe A – vrste A3. Vezano uz poslove grupe B – vrste B4, stupanjem na snagu novog Zakona o zaštiti prirode (Narodne novine, broj 80/2013), temeljem članka 30. istog Zakona za prethodnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu nije potrebna izrada elaborata već je uz zahtjev za prethodnu ocjenu koji sadrži podatke o nositelju zahvata dovoljno priložiti idejno rješenje zahvata. Stoga, nema zakonske pretpostavke za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova grupe B – vrste B4.*

Slijedom naprijed navedenog, zbog odgovarajuće primjene Pravilnika, ovu suglasnost potrebno je uskladiti s odredbama propisa iz članka 40. stavka 3. Zakona o zaštiti okoliša, nakon njegova donošenja. Stoga se suglasnost izdaje s rokom važnosti kako stoji u točci II. izreke ovoga rješenja. Točka III. izreke ovoga rješenja utemeljena je na odredbi članka 40. stavka 9. Zakona o

zaštiti okoliša. Točke I. i IV. izreke ovoga rješenja temelje se na naprijed izloženom utvrđenom činjeničnom stanju.

Temeljem svega naprijed navedenoga valjalo je riješiti kao u izreci 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 Upravnog suda u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6 i 8, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanim obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba za zahtjev i ovo Rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, brojevi 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 49/11, 126/11, 112/12 i 19/13).

Privitak: Popis zaposlenika kao u točki IV. izreke rješenja.



Dostaviti:

1. OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, **R s povratnicom!**
2. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Uprava za zaštitu prirode, Savska cesta 41, Zagreb
3. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
4. Očevidnik, ovdje
5. Spis predmeta, ovdje

**P O P I S**

**zaposlenika ovlaštenika: OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio  
 propisane uvjete za izdavanje suglasnosti  
 za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva  
 KLASA: UP/I 351-02/13-08/139; URBROJ: 517-06-2-2-13-4 od 22. studenog 2013.**

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu	X Daniela Klaić Jančijev, dipl.ing.biol.; dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum.; dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol.; Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj.; Zoran Grgurić, dipl.ing.šum.; dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz.; Željko Koren, dipl.ing.grad.; Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum.; Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj.; Vanja Satinović, dipl.ing.grad.
2. Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzaciskih uvjeta	X Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
3. Izrada studija procjene rizika uvođenja i ponovnog uvođenja i uzgoja divljih vrsta	X Daniela Klaić Jančijev, dipl.ing.biol.; dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum.; dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj.; dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz.; Zoran Grgurić, dipl.ing.šum.; Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum.; Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol.; Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj.; Vanja Satinović, dipl.ing.grad.; dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA**  
**I PRIRODE**  
10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 14  
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

KLASA: UP/I 351-02/13-08/139  
URBROJ: 517-06-2-2-2-14-6  
Zagreb, 31. ožujka 2014.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, rješavajući povodom zahtjeva tvrtke OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, zastupane po osobi ovlaštenoj u skladu sa zakonom, radi utvrđivanja izmjene popisa zaposlenika ovlaštenika, u odnosu na podatke utvrđene u rješenju Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I 351-02/13-08/139; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-4) od 22. studenog 2013. godine temeljem odredbe članka 96. stavka 1. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), donosi:

### RJEŠENJE

- I. Utvrđuje se da je u tvrtki OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, nastupila promjena zaposlenih stručnjaka za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša u odnosu na zaposlenike temeljem kojih je ovlaštenik ishodio suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/13-08/139; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-4) od 22. studenog 2013.
- II. Utvrđuje se da je u tvrtki OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, iz točke I. ove izreke zaposlen voditelj stručnih poslova zaštite okoliša dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum., dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol., Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. i Fanica Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol.
- III. Utvrđuje se da su u tvrtki OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, iz točke I. ove izreke zaposleni stručnjaci Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj., Bojana Borić, dipl.ing.met., univ.spec.oecoing., Zoran Grgurić, dipl.ing.šum., dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz., Željko Koren, dipl.ing.grad., Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum., Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj., Vanja Satinović, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoing.
- IV. Utvrđuje se da u tvrtki OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, iz točke I. ove izreke nije zaposlena Daniela Klaić Jančijev, dipl.ing.biol.
- V. Popis zaposlenika ovlaštenika priložen rješenjima iz točke I. izreke zamjenjuje se novim popisom koji je sastavni dio ovog rješenja.
- VI. Ovo rješenje sastavni je dio rješenja iz točke I. izreke ovoga rješenja.

### Obrázloženje

Tvrtka OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb (u dalnjem tekstu: ovlaštenik), podnijela je 11. ožujka 2014. zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju (KLASA: UP/I 351-

02/13-08/139; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-4) izdanom po Ministarstvu zaštite okoliša i prirode dana 22. studenog 2013. godine, a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedeno rješenje. Promjena se odnosi na voditelja stručnih poslova zaštite okoliša Fanicu Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol. i stručnjake Vanju Satinović, dipl.ing.grad., univ.spec.oecoing. i Bojanu Borić, dipl.ing.met., univ.spec.oecoing. Daniela Klaić Jančijev, dipl.ing.biol., nije zaposlenik ovlaštenika.

U provedenom postupku Ministarstvo zaštite okoliša i prirode izvršilo je uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u preslike naslovnih stranica stručnih podloga i elaborata zaštite okoliša te diplome i radne knjižice navedenog voditelja i stručnjaka, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni.

Slijedom naprijed navedenoga, utvrđeno je kao u točkama I., II., III. i IV. izreke ovoga rješenja.

S obzirom da se pravomoćno i izvršno rješenje za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/13-08/139; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-4) od 22. studenog 2013., u svom sadržaju ne može mijenjati, ovo rješenje kojim su utvrđene gore navedene promjene priložit će se spisu predmeta navedene suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, brojevi 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 30/09, 20/10, 69/10, 49/11, 126/11, 112/12 i 19/13).

#### 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 Upravnog судa u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6 i 8, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom судu neposredno u pisanim obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.



#### POSTAVITI:

- ① OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, (R!, s povratnicom)
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje
4. Pismohrana u predmetu, ovdje

**P O P I S**

**zaposlenika ovlaštenika: OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio  
 propisane uvjete za izdavanje suglasnosti  
 za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva  
 KLASA: UP/I 351-02/13-08/139; URBROJ: 517-06-2-2-13-6 od 31. ožujka 2014.**

<b>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</b>	<b>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</b>	<b>ZAPOSENİ STRUČNJACI</b>
1. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu	X Fanicu Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol.; dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum.; dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol.; Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj.; Bojana Borić, dipl.ing.met., univ.spec.oecoinf.; Zoran Grgurić, dipl.ing.šum.; dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz.; Željko Koren, dipl.ing.grad.; Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum.; Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj.; Vanja Satinović, dipl.ing.grad., univ.spec.oecoinf.
2. Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta	X Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
3. Izrada studija procjene rizika uvođenja i ponovnog uvođenja i uzgoja divljih vrsta	X Fanicu Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol.; dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum.; dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj.; dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz.; Zoran Grgurić, dipl.ing.šum.; Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum.; Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol.; Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj.; Vanja Satinović, dipl.ing.grad., univ.spec.oecoinf.; dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.



## REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA  
I PRIRODE

10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 14  
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

KLASA: UP/I 351-02/13-08/139  
URBROJ: 517-06-2-1-2-14-8  
Zagreb, 12. rujna 2014.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, rješavajući povodom zahtjeva tvrtke OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, zastupane po osobi ovlaštenoj u skladu sa zakonom, radi utvrđivanja izmjene popisa zaposlenika ovlaštenika, u odnosu na podatke utvrđene u rješenjima Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I 351-02/13-08/139; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-4 od 22. studenog 2013. i KLASA: UP/I 351-02/13-08/139; URBROJ: 517-06-2-2-2-14-6 od 31. ožujka 2014.) temeljem odredbe članka 96. stavka 1. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), donosi:

### RJEŠENJE

- I. Utvrđuje se da je u tvrtki OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, nastupila promjena zaposlenih stručnjaka za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša u odnosu na zaposlenike temeljem kojih je ovlaštenik ishodio suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/13-08/139; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-4) od 22. studenog 2013.
- II. Utvrđuje se da su u tvrtki OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, iz točke I. ove izreke zaposleni stručnjaci Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj., Zoran Grgurić, dipl.ing.šum., dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz., Željko Koren, dipl.ing.građ., Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum., Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj., Vanja Satinović, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoing., Ines Horvat, dipl.ing.arh. i Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.
- III. Popis zaposlenika ovlaštenika priložen rješenjima iz točke I. izreke zamjenjuje se novim popisom koji je sastavni dio ovog rješenja.
- IV. Ovo rješenje sastavni je dio rješenja iz točke I. izreke ovoga rješenja.

### Obrázloženje

Tvrtka OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb (u dalnjem tekstu: ovlaštenik), podnijela je 7. kolovoza 2014. zahtjev za izmjenom podataka u rješenjima (KLASA: UP/I 351-02/13-08/139; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-4 od 22. studenog 2013. i KLASA: UP/I 351-02/13-08/139; URBROJ: 517-06-2-2-2-14-6 od 31. ožujka 2014.) izdanim po Ministarstvu zaštite okoliša i prirode, a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedena rješenja. Promjena se odnosi na stručnjake Ines Horvat, dipl.ing.arh., i Višnju Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.

U provedenom postupku Ministarstvo zaštite okoliša i prirode izvršilo je uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i radne knjižice navedenih stručnjaka, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni.

Slijedom naprijed navedenoga, utvrđeno je kao u točkama I. II. i III. izreke ovoga rješenja.

S obzirom da se pravomoćno i izvršno rješenje za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/13-08/139; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-4) od 22. studenog 2013., u svom sadržaju ne može mijenjati, ovo rješenje kojim su utvrđene gore navedene promjene priložit će se spisu predmeta navedene suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

Upopravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, brojevi 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 30/09, 20/10, 69/10, 49/11, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 87/14, 94/14).

#### UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom судu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6 i 8, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom судu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

VODITELJICA ODJELA  
Zrinka Valetić



#### DOSTAVITI:

1. OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, (R!, s povratnicom!)
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Uprava za zaštitu prirode, ovdje
4. Evidencija, ovdje
5. Pismohrana u predmetu, ovdje

**P O P I S**

**zaposlenika ovlaštenika: OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izдавanje suglasnosti  
za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva  
KLASA: UP/I 351-02/13-08/139; URBROJ: 517-06-2-1-2-14-8 od 12. rujna 2014.**

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu	X Fanice Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol.; dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum.; dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol.; Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj., Bojana Borić, dipl.ing.met., univ.spec.oecoing.; Zoran Grgurić, dipl.ing.šum.; dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz.; Željko Koren, dipl.ing.grad.; Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum.; Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj.; Vanja Satinović, dipl.ing.grad., univ.spec.oecoing.; Ines Horvat, dipl.ing.arh.; Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.
2. Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta	X Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
3. Izrada studija procjene rizika uvođenja i ponovnog uvođenja i uzgoja divljih vrsta	X Fanice Kljaković Gašpić, dipl. ing. biol.; dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum.; dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj.; dr. sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz.; Zoran Grgurić, dipl.ing.šum.; Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum.; Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol.; Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj.; Vanja Satinović, dipl.ing.grad., univ.spec.oecoing.; dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.; Ines Horvat, dipl.ing.arh.; Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.



**REPUBLIKA HRVATSKA  
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA  
I PRIRODE**

10000 Zagreb, Radnička cesta 80  
Tel: 01 / 3717 111 fax: 01 / 3717 149

KLASA: UP/I 351-02/13-08/139

URBROJ: 517-06-2-1-1-16-9

Zagreb, 3. ožujka 2016.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, rješavajući povodom zahtjeva tvrtke OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, zastupane po osobi ovlaštenoj u skladu sa zakonom, radi utvrđivanja izmjene popisa zaposlenika ovlaštenika, u odnosu na podatke utvrđene u rješenju Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I 351-02/13-08/139; URBROJ: 517-06-2-2-13-4 od 22. studenoga 2013.) temeljem odredbe članka 96. stavka 1. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), donosi:

**RJEŠENJE**

- I. Utvrđuje se da je u tvrtki OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, nastupila promjena zaposlenih stručnjaka za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša u odnosu na zaposlenike temeljem kojih je ovlaštenik ishodio suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/13-08/139; URBROJ: 517-06-2-2-13-4 od 22. studenoga 2013.).
- II. Utvrđuje se da u tvrtki OIKON d.o.o. iz točke I. ove izreke, više nisu zaposleni Zoran Grgurić, dipl.ing.šum., dr.sc. Tomi Haramina, dipl.ing.fiz., Fanica Kljaković Gašpić, dipl.ing.biol., Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum., Sunčana Rapić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. i Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.
- III. Popis zaposlenika ovlaštenika priložen rješenjima iz točke I. izreke zamjenjuje se novim popisom koji je sastavni dio ovog rješenja.
- IV. Ovo rješenje sastavni je dio rješenja iz točke I. izreke ovoga rješenja.

**Obrázloženje**

Tvrtka OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnijela je zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju (KLASA: UP/I 351-02/13-08/139; URBROJ: 517-06-2-2-13-4 od 22. studenoga 2013.) izdanom po Ministarstvu zaštite okoliša i prirode, a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedeno rješenje. Promjene se odnose na voditelje i stručnjake kako je navedeno u točci II.

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

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

S obzirom da se pravomoćno i izvršno rješenje za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/13-08/139; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-4 od 22. studenoga 2013.) u svom sadržaju ne može mijenjati, ovo rješenje kojim su utvrđene gore navedene promjene priložit će se spisu predmeta navedene suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

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

**UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:**

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



**DOSTAVITI:**

1. OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, (**R!**, s povratnicom!)
2. Uprava za zaštitu prirode, ovdje
3. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
4. Evidencija, ovdje
5. Pismohrana u predmetu, ovdje

**P O P I S**

**zaposlenika ovlaštenika: OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb slijedom kojih je ovlaštenik ispunio  
 propisane uvjete za izdavanje suglasnosti  
 za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva  
 KLASA: UP/I 351-02/13-08/139, URBROJ: 517-06-2-2-2-13-4, od 22. studenoga 2013. i  
 izmjeni rješenja URBROJ: 517-06-2-1-1-16-9 od 3. ožujka 2016.**

<b>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</b>	<b>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</b>	<b>ZAPOSLENI STRUČNJACI</b>
1. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu	X dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol.	Željko Koren, dipl.ing.grad. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Bojana Borić, dipl.ing.met. Vanja Satinović, dipl.ing.grad., univ.spec.oecoin. Ines Horvat, dipl.ing.arh.
2. Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta	X Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
3. Izrada studija procjene rizika uvođenja i ponovnog uvođenja i uzgoja divljih vrsta	X dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Zrinka Mesić, dipl.ing.biol.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Vanja Satinović, dipl.ing.grad., univ.spec.oecoin. Ines Horvat, dipl.ing.arh. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.

