

**E l a b o r a t**  
**o procjeni uticaja na životnu sredinu za Rekonstrukciju objekta  
nautičkog turizma - marine M2 za potrebe povećanja broja vezova**

## E l a b o r a t

**o procjeni uticaja na životnu sredinu za Rekonstrukciju objekta  
nautičkog turizma - marine M2 za potrebe povećanja broja vezova**

Direktor

Lazar Ševaljević, dipl.inž.građ.



Podgorica, jun 2024. godine

## Sadržaj

1. Opšte informacije.....	5
1.1. Podaci o nosiocu projekta.....	5
1.2. Glavni podaci o projektu .....	5
1.3. Podaci o organizaciji i licima koja su učestvovala u izradi Elaborata.....	5
2. Opis lokacije .....	7
2.1. Kopija plana katastarskih parcela na kojima se planira izvođenje projekta.....	9
2.2. Podaci o potrebnoj površini zemljišta.....	9
2.3. Prikaz pedoloških, geomorfoloških, geoloških, hidrogeoloških i seizmoloških karakteristika terena .....	11
2.4. Podaci o izvorištu vodosnabdijevanja i osnovne hidrološke karakteristike .....	11
2.5. Prikaz klimatskih karakteristika.....	15
2.6. Podaci o relativnoj zastupljenosti, dostupnosti, kvalitetu i regenerativnom kapacitetu prirodnih resursa.....	17
2.7. Prikaz apsorpcionog kapaciteta prirodne sredine .....	18
2.8. Opis flore i faune, zaštićenih prirodnih dobara, rijetkih i ugroženih divljih biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa .....	20
2.9. Pregled osnovnih karakteristika pejzaža.....	29
2.10. Pregled zaštićenih objekata i dobara kulturno-istorijske baštine.....	29
2.11. Naseljenost i koncentracija stanovništva .....	33
2.12. Postojeći privredni i stambeni objekti i objekti infrastrukture .....	34
2.13. Postojeće stanje u pogledu odlaganja komunalnog otpada.....	34
3. Opis projekta .....	35
3.1. Opis fizičkih karakteristika projekta.....	35
3.2. Opis prethodnih/pripremnih radova za izvođenje projekta .....	35
3.3. Opis glavnih karakteristika projekta .....	37
3.4. Detaljan opis planiranog proizvodnog procesa i tokova proizvodnje, počev od ulaznih sirovina do finalnog proizvoda .....	37
3.5. Prikaz vrste i količine potrebne energije i energenata, vode.....	38
3.6. Prikaz procjene vrste i količine očekivanih otpadnih materija i emisija koje mogu izazvati zagađivanje vode, vazduha, tla i podzemnog sloja zemljišta, buku, vibracije, svjetlost, toplotu, zračenje (jonizujuća i nejonizujuća), proizведенog otpada tokom izgradnje i funkcionisanja projekta.....	43
4. Izvještaj o postojićem stanju segmenata životne sredine .....	46
5. Opis razmatranih alternativa.....	61
5.1. Lokacija .....	62
5.2. Uticaj na segmente životne sredine i zdravlje ljudi .....	62
5.3. Proizvodni procesi ili tehnologija.....	62
5.4. Metode rada u toku izvođenja i funkcionisanja projekta .....	62
5.5. Planovi lokacije .....	62
5.6. Vrste i izbor materijala za izvođenje projekta.....	62
5.7. Vremenski raspored za izvođenje i prestanak funkcionisanja projekta .....	62
5.8. Datum početka i završetka izvođenja .....	63
5.9. Veličina lokacije ili objekta .....	63
5.10. Obim proizvodnje.....	63
5.11. Kontrola zagađenja.....	63
5.12. Uređenje odlaganja otpada.....	63
5.13. Uređenje pristupa i saobraćajnih puteva.....	63
5.14. Odgovornost i procedure za upravljanje životnom sredinom .....	63

5.15. Obuke .....	64
5.16. Monitoring .....	64
5.17. Planovi za vanredne prilike .....	64
5.18. Uklanjanje projekta .....	64
6. Opis segmenata životne sredine .....	65
6.1. Stanovništvo .....	65
6.2. Zdravlje ljudi .....	65
6.3. Flora i fauna .....	65
6.4. Zemljište .....	76
6.5. Tlo .....	82
6.6. Vode .....	82
6.7. Vazduh .....	87
6.8. Klima .....	87
6.9. Materijalna dobra .....	88
6.10. Nepokretna kulturna dobra .....	88
6.11. Predio i topografija .....	88
6.12. Izgrađenost prostora lokacije i njenu okolinu .....	89
7. Opis mogućih značajnih uticaja projekta na životnu sredinu .....	90
7.1. Kvalitet vazduha .....	90
7.2. Kvalitet voda .....	98
7.3. Zemljište .....	100
7.4. Lokalno stanovništvo .....	101
7.5. Ekosistemi i geološka sredina .....	102
7.6. Namjena i korišćenje površina .....	105
7.7. Komunalna infrastruktura .....	105
7.8. Zaštićena prirodna i kulturna dobra .....	106
7.9. Karakteristike pejzaža .....	107
7.10. Kumulativni uticaj .....	110
8. Opis mjera za sprječavanje, smanjenje ili otklanjanje štetnih uticaja .....	111
8.1. Mjere predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima .....	111
8.2. Mjere u slučaju incidenta .....	113
8.3. Planovi i tehnička rješenja zaštite životne sredine .....	118
8.4. Opšte mjere zaštite .....	123
9. Program praćenja uticaja na životnu sredinu .....	124
9.1. Prikaz stanja životne sredine prije puštanja projekta u rad .....	124
9.2. Parametri na osnovu kojih se mogu utvrditi štetni uticaji na životnu sredinu .....	124
9.3. Mesta, način i učestalost mjerjenja utvrđenih parametara .....	125
9.4. Sadržaj i dinamika dostavljanja izvještaja o izvršenim mjerjenjima .....	125
9.5. Obaveze obavještavanja javnosti o rezultatima izvršenih mjerjenja .....	125
9.6. Prekogranični program praćenja uticaja na životnu sredinu .....	125
10. Netehnički rezime informacija .....	126
11. Podaci o mogućim teškoćama .....	128
12. Rezultati sprovedenih postupaka uticaja planiranog projekta na životnu sredinu ....	128
13. Dodatne informacije .....	128
14. Izvori podataka .....	128
P r i l o g .....	131

## 1. Opšte informacije

### 1.1. Podaci o nosiocu projekta

**Nosilac Projekta:** D.O.O. Adriatic Marinas, Tivat  
Dom Vojske, Obala bb, 85320 Tivat  
PIB: 50301974

**Odgovorna osoba:** David Margason  
Dom Vojske, Obala bb, 85320 Tivat

**Kontakt osoba:** Svetozar Radović  
Obala bb, Tivat 85320 (Dom Vojske)  
sradovic@portomontenegro.com  
+382 69 356 039

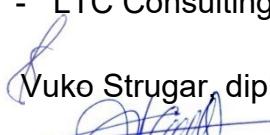
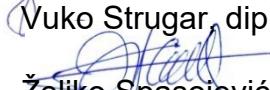
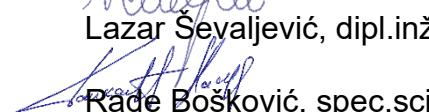
### 1.2. Glavni podaci o projektu

**Naziv:** Rekonstrukcija objekta nautičkog turizma - marine M2 za potrebe povećanja broja vezova

**Lokalitet:** Porto Montenegro, Opština Tivat

### 1.3. Podaci o organizaciji i licima koja su učestvovala u izradi Elaborata

**Obrađivači:** - Institut za razvoj i istraživanja u oblasti zaštite na radu, Podgorica  
- LTC Consulting, Kotor

**Autori Elaborata:**  Vuko Strugar, dipl.inž.tehn.  
 Željko Spasojević, dipl.inž.građ.  
 Vladimir Filipović, dipl.inž.maš.  
 Rita Barjaktarović, dipl.biol.  
 mr Aleksahdar Duborija, dipl.inž.tehn.  
 Lazar Ševeljević, dipl.inž.građ.  
 Rade Bošković, spec.sci.arh.

**Napomena:** Registracija obrađivača Elaborata i dokazi o ispunjenim uslovima u smislu člana 19. Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl.list CG“ br. 75/18) se nalaze u prilogu Elaborata.

*Rješenje o formiranju multidisciplinarnog tima*

Datum: 05.06.2024. godine

Na osnovu Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl.list CG“ br. 75/18) donosim

**Rješenje**

o angažovanju stručnih lica za izradu „Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu o procjeni uticaja na životnu sredinu za Rekonstrukciju objekta nautičkog turizma - marine M2 za potrebe povećanja broja vezova.

Multidisciplinarni tim čine:

- Vuko Strugar, dipl.inž.tehn.
- Željko Spasojević, dipl.inž.građ.
- Vladimir Filipović, dipl.inž.maš.
- Rita Barjaktarović, dipl.biol.
- mr Aleksandar Duborija, dipl.inž.tehn.
- Lazar Ševaljević, dipl.inž.građ. i
- Rade Bošković, spec.sci.arh.

Stručna lica se prilikom izrade Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu moraju pridržavati Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl.list CG“ br. 75/18) i drugih zakonskih i podzakonskih propisa koji regulišu ovu oblast.

Stručna lica ispunjavaju uslove predviđene članom 19. Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl.list CG“ br. 75/18).

Za koordinatora izrade Elaborata određujem Aleksandar Duboriju.

Za obrađivače

Direktor (LTC Consulting)

Lazar Ševaljević, dipl.inž.građ.



## 2. Opis lokacije

Lokacija predmetnog projekta se nalazi u okviru marine M2, akvatorijuma koji pripada Državnoj studiji lokacije „Arsenal“ u Tivtu.

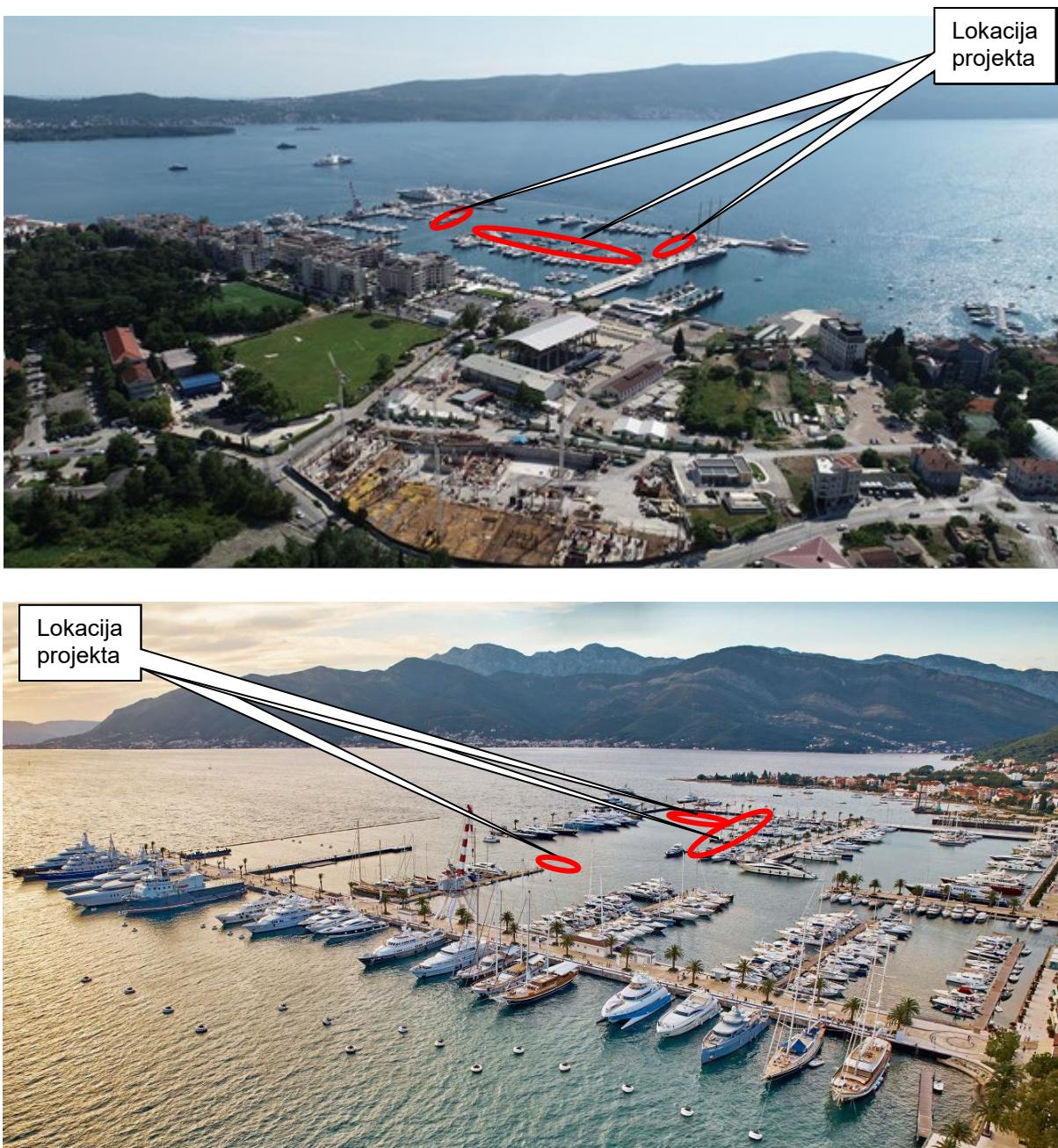


Slika 2.1. Satelitski prikaz lokacije projekta (O)

Cilj kompanije „Adriatic Marinas“ je da nastavi sa izgradnjom visoko kvalitetne, održive marine orijentisane na super/mega jahte koja bi bila uklopljena u gradsku sredinu Tivta i koja bi uključivala i dodatne pogodnosti na obali, što bi omogućilo Crnoj Gori da dobije vrhunsku marinu na Jadranu i jednu od najvećih i najraznovrsnijih marina na čitavom Mediteranu.

Projektnim rješenjem iz 2013.g. na koje je pribavljen Rješenje o saglasnosti na Elaborat o procjeni uticaja na životnu sredinu, je predviđeno proširenje marine Porto Montenegro u sledećim cjelinama:

- Ekstenzija Gata 1, Gat F i Gat Bs;
- Ekstenzija Gata 3, Gat Pn i Gat Ps;
- Rekonstrukcija Gata 4 i



**Slika 2.2. Lokacija projekta sa okruženjem (○)**

Situacioni prikaz postojećeg i planiranog stanja je dat u prilogu ovog dokumenta. U širem okruženju projekta se nalaze ostali sadržaji marine, granični prelaz, objekti turističkog naselja PortoMontenegro (Boka place, Regent Porto Montenegro, Teuta, Ozana, Zeta, Milena, Tara, Ksenija, Elena), objekat u kojem se nalazi "Zbirka pomorskog nasleđa", te Dom Vojske i drugi objekti namjenjeni stanovanju i turizmu. Kao što se vidi sa slika, na predmetnoj lokaciji nema močvarnih djelova, nema šumskih površina. U okruženju projekta ne postoje izvorišta vodosnabdijevanja. Ova lokacija ne pripada zaštićenom području u bilo kom pogledu. Planirani projekt je smješten u okviru građevinskih linija, definisanih koordinatama tačaka u Urbanističko-tehničkim uslovima. Projekat se predviđa na katastarskoj parceli 965/1 KO Tivat, Opština Tivat, u obuhvatu DSL "Arsenal" Tivat - izmjene i dopune.

## 2.1. Kopija plana katastarskih parcela na kojima se planira izvođenje projekta

Prema Idejnog projektu (D.O.O. LTC Consulting, Kotor) projekat se realizuje u morskom akvatorijumu, u obuhvatu Državne studije lokacije „Arsenal“, Tivat - izmjene i dopune. Predviđena je ekstenzija postojećih pontona na gatovima 1 i 4, dodavanje pontona na gatu 3 i dodavanje novih vezova uz gat Ps. Uz ovo, predviđena je rekonstrukcija elektroenergetskih i hidrotehničkih instalacija na Gatovima 1, 3 i 4.



Slika 2.3. Situacioni prikaz postojećeg stanja

## 2.2. Podaci o potrebnoj površini zemljišta

Današnji Porto Montenegro, koji okuplja zajednicu ljudi sa više od 40 različitih nacionalnosti, dom nekih od najvećih svjetskih super-jahti, je u 19. vijeku nastao kao vojno-pomorska baza austrougarske mornarice. Carska i Kraljevska ratna mornarica Austro-Ugarske 1889. godine započinje gradnju pomorskog arsenala u Tivtu. Od 1921. on postaje dio Mornarice Kraljevine SHS, a nakon II svjetskog rata dio jugoslovenske Mornarice. Brodogradilište „Sava Kovačević“ je vršilo remont brodova i podmornica, kao i izgradnju manjih brodova i vojne pirotehničke.



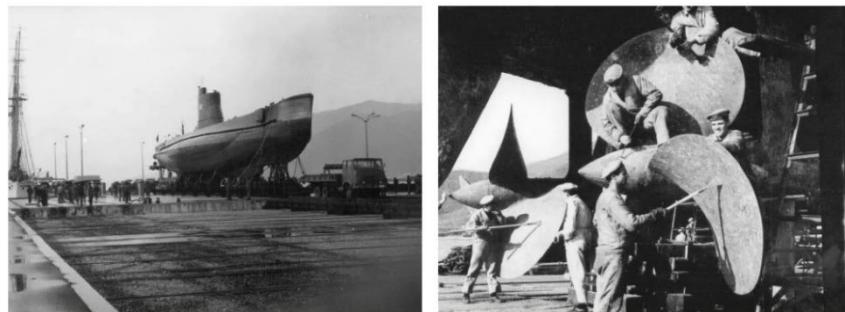
Synchro tokom godina

**Slika 2.4.** Arsenal - arhivske fotografije



Jetty 1 nekada i sada

**Slika 2.5.** Jetty 1 i navoz - nekada i sada



Prvo plovilo na kojem je vršen remont u Sinhu je podmornica P812 Neretva

U vrhuncu, Arsenal je bio najmorendniji kopneni remontni centar na Mediteranu



Tokom skoro 30 godina, sva plovila Mornarice su bila remontovana u Arsenalu, uključujući i školski brod Jadran

**Slika 2.6.** Arsenal - arhivske fotografije

Dakle, na posmatranom području se ranije nalazilo vojno brodogradilište za popravku i remont mornaričkih brodova.

Tivatski aerodrom je udaljen oko četiri kilometra južno od grada. Na sjevernom dijelu grada nalazi se područje pretežno predviđeno za stanovanje sa pojedinim komercijanim sadržajima.

Danas, pristani (muo, jetty) brodogradilišta su transformisani u marinu za najveće svjetske super-jahte. Autentični industrijski kran je sačuvan na svojoj izvornoj poziciji na Mulu 1 (Jetty 1) i jedan je od simbola prepoznatljivosti i repernih tačaka kompleksa. Na nekadašnjem navozu korištenom za izvlačenje brodova i podmornica iz vode do remontnih hala, sagrađen je Lido bazen.

### **2.3. Prikaz pedoloških, geomorfoloških, geoloških, hidrogeoloških i seizmoloških karakteristika terena**

U morfološkom pogledu na širem prostoru se mogu izdvojiti dvije cjeline:

- kopneni priobalni pojas između mora i magistralnog puta izgrađen od flišnih sedimenata sa kotama od 1,0 - 5,7 m.n.m.
- morski priobalni pojas sa dubinama mora od 2-12m, koji je izgrađen od kvartarnih sedimenata, koji prekrivaju osnovu terena izgradjenu od fliša. (Dio morskog priobalnog pojasa je nasut).

Za definisanje pedoloških, geomorfoloških, geoloških, hidrogeoloških i seizmoloških karakteristika urađena je bazna studija „Geotehničke odlike terena lokacije Porto Montenegro“ kao i Geotehnički izvješati I, II i III od strane Geoprojekta - Podgorica i Instituta za puteve - Beograd.

Arsenal je velikim dijelom izgrađen na terenu koji je nekada bio morska površina tako da je jednim dijelom (kao i delovi pristaništa i mola) izgrađen od nasipa koji se sastoji od krečnjačkih blokova, vezanog materijala, građevinskog šuta i ostalih materijala antropogenog porekla. Generalno, nasip je deblji idući prema obali a isklinjava ka kopnenom delu.

U okviru Arsenala zastupljeni su materijali različite debljine koji se sastoje od pijeska, šljunka, drobine sa proslojcima prašinasto pjeskovitih glina, mekih organskih glina, prašina i mekih marinsko-jezerskih glina. Finozrniji materijali, uključujući i rastresite/meke prašine i meke gline su zastupljeni u zapadnom dijelu lokacije, ispod postojećih dokova. Ispod pijeska, gline i prašine se nalazi podloga izgrađena od krečnjaka, prašinca i pješčara poznata kao fliš, koji se sastoji od stijena različite čvrstoće, često degradiranih, ispucalih, poremećenih, uglavnom jako slojevitih.

#### *Hidrogeološke karakteristike terena*

Na samoj lokaciji Porto Montenegro, nema značajnijih hidrogeoloških pojava, dok na širem prostoru u zaleđu predmetne lokacije izdvaja se nekoliko kraćih povremenih tokova, među kojima je najznačajniji Seljanovski potok.

Hidrogeološke odlike terena šire lokacije uslovljene su litološkim sastavom, strukturnim tipom poroznosti, hidrogeološkim svojstvima i funkcijama stijenskih masa.

Na osnovu hidrogeoloških svojstava i funkcija stijenskih masa u širem prostoru mogu se izdvojiti:

- nepropusne stijene predstavljene flišnim sedimentima, koji predstavljaju podinske barijere za podzemne vode,

- kompleks propusnih, slabo propusnih i nepropusnih stijena intergranularne poroznosti, predstavljen šljunkovito-pjeskovito glinovitim sedimentima.

Dio terena priobalnog pojasa izgrađen od kvartarnih sedimenata je veoma složenih hidrogeoloških karakteristika. Kada su pjeskovito-šljunkoviti sedimenti, direktno ispod nasutog materijala u okviru njih zastupljen je zbijeni tip izdani, sa slobodnim nivoom, koji se u hidrološkom maksimumu izjednačava, praktično sa površinom terena, odnosno dubina do nivoa podzemnih voda je u granicama od 0,0-0,5 m.

Kada su šljunkovito pjeskoviti sedimenti ograničeni nepropusnim glinama u povlati i nepropusnim sedimentima fliša u osnovi, u okviru njih je zastupljen zbijeni tip izdani pod pritiskom sa subarterskim nivoom.

#### *Inženjersko geološke karakteristike terena<sup>1</sup>*

Šire područje Tivta u osnovi izgrađuju sedimenti fliša eocenske starosti ( $E_3$ ). Izgrađeni su od laporaca, glinaca i pješčara. Preko sedimenata fliša nataloženi su kvartarni sediment i to proluvijalni i marinski. Debljina kvartarnih sedimenata je promjenljiva, od 3.0 do preko 20.0 m. U tektonskom pogledu područje pripada jedinici Paraautohton.

U hidrogeološkom pogledu to su pretežno slabo propusni i nepropusni sedimenti. U kopnenom dijelu lokacije zastupljeni su slabo propusni do praktično nepropusni sedimenti u kojima se ne postoji podzemne vode. U priobalnom i morskom dijelu lokacije su muljevite gline sa muljem, pijeskom, šljunkom i drobinom. To je hidrogeološki kompleksi propusnih i nepropusnih sedimenata u okviru kojih je zastupljen zbijeni tip izdani sa slobodnim ili subarterskim nivoom (subarterski nivo vode je ako su šljunkovito-pjeskoviti sedimenti ograničeni nepropusnim glinama ili flišem i u povlati i u podlozi). Fliš u podlozi terena spada u vodonepropusne stijene, to su podinski izolatori.

U inženjerskogeološkom pogledu, u širem prostoru, može se izdvojiti više sredina: 1- nasip, 2- marinske pjeskovite i muljevite gline sa pijeskom i šljunkom, 3- proluvijalne prašinaste gline sa drobinom i 4- fliš u podlozi terena.

1- nasip; nastao je pri izgradnji prethodnih objekata i uređenju prostora. Sastoje se od krečnjačke drobine i blokova. Gradi podlogu postojećih objekata, kako na kopnu tako i na moru. Debljine je i preko 7 m. To je dobro zbijena i konsolidovana sredina. Prema GN-200 kategorizaciji spada u III i IV kategoriju. Nosivosti je od 180 do 250 kN/m<sup>2</sup>. Prosječne vrijednosti parametara su:

$$\gamma = 20-21 \text{ kN/m}^3, \varphi = 28-32^\circ, c = 0-5 \text{ kN/m}^2, M_s = 8000-12000 \text{ kN/m}^2.$$

2- marinski sedimenti; muljevite i pjeskovite gline, mulj, pijesak, šljunak i drobina. Grade priobalni dio područja i morsku fazu. Vrlo su heterogenog sastava, sa čestim smjenjivanjem pojedinih članova, prisustvom nepravilnih sočiva i proslojaka. Promjenljivo je zbijena i konsolidovana, srednje do vrlo stišljiva sredina. Debljine je promjenljive, od 2 do preko 15 m. Prema GN-200 kategorizaciji spada u II i III kategoriju. Nosivosti su generalno male, od 70 do 120 kN/m<sup>2</sup>. Prosječne vrijednosti parametara su:

$$\gamma = 18-19 \text{ kN/m}^3, \varphi = 20-25^\circ, c = 0-5 \text{ kN/m}^2, M_s = 2500-5000 \text{ kN/m}^2.$$

---

<sup>1</sup> Elaborat o geotehničkim svojstvima terena lokacije Porto Montenegro-Tivat, za potrebe izgradnje luke nautičkog turizma (marine), koja se sastoji od dijela K.P.BR.965 KO Tivat u Tivtu, 2009.g.

3- proluvijalni sedimenti; prašinaste i laporovite gline, drobina, pijesak i šljunak. Grade kopneni dio lokacije a manjim dijelom morsku fazu. Fliš je neposredno u njihovoju podlozi. To su dobro konsolidovane gline, tvrde konsistencije, srednje do visoke plastičnosti. U kopnenom dijelu su pretežno ujednačene po sastavu dok su u morskom dijelu prisutna proslojavanja i sočivasta smjenjivanja sa marinskim sedimentima. Debljine su do 10 m. Prema GN-200 kategorizaciji spada u III kategoriju. Nosivosti su od 120 do 200 kN/m<sup>2</sup>. Prosječne vrijednosti parametara su:

$$\gamma = 18.5-20 \text{ kN/m}^3, \phi = 15-25^\circ, c = 10-30 \text{ kN/m}^2, M_s = 5000-9000 \text{ kN/m}^2.$$

4- Osnovu terena lokacije u zahvatu izmjena i dopuna DSL "Arsenal" čine sedimenti fliša, predstavljeni laporima, glincima, laporcima i pješčarima, koji se javljaju kao listasti, pločasti, tanko slojeviti do slojeviti. Tektonski su ubrani i polomljeni. U povlatnom dijelu, debljine 1 do 3 m prisutna je degradirana zona odnosno glinovita flišna raspadina. Oko magistrale i u parku je na površini terena dok je u morskom dijelu na dubini i preko 20 m. Prema GN-200 kategorizaciji spada u IV i V kategoriju. Prosječne vrijednosti parametara su:

$$\gamma = 22-24 \text{ kN/m}^3, \phi = 22-28^\circ, c = 80-100 \text{ kN/m}^2.$$

S obzirom da je lokalna geotehnička sredina sa svojim geodinamičkim karakteristikama, jedan od osnovnih faktora uticaja na dejstvo zemljotresa na površini, definisani su karakteristični geotehnički modeli predmetne lokacije.

Geotehnički model predmetne lokacije je sljedeći:

0,0 - 2,0 m	nasuto tlo
2,0 - (8-14,0) m	sive i sivomrke prašinaste, pjeskovite i muljevite gline, glinoviti pijesak i šljunak $\gamma = 18-20 \text{ kN/m}^3 ; \phi = 22^\circ; c = 10-60 \text{ kN/m}^2;$ $V_p = 1460-1500 \text{ m/s}; V_s = 370-390 \text{ m/s}.$
> 8 m	fliš - glinci i laporci $\gamma = 22-24 \text{ kN/m}^3; \phi = 22-28^\circ; c = 30-80 \text{ kN/m}^2;$ $V_p = 2500-3300 \text{ m/s}; V_s = 850-1100 \text{ m/s}$

### Seizmičnost terena

Prema karti seizmičke mikrorejonizacije urbanog područja Tivta, na lokaciji "Arsenal" očekuje se maksimalni intenzitet dejstva zemljotresa od IX stepeni MCS skale. Na postojećoj karti seizmičke mikrorejonizacije urbanog područja Tivta, lokacija u zahvatu DSL "Arsenal" - izmjene i dopune najvećim dijelom nije pokrivena pošto je u vremenu izvođenja istraživanja i izrade seismogeoloških podloga bila zatvorena vojna zona. Dopuna karte seizmičke mikrorejonizacije je izvedena na osnovu postojećih seismogeoloških podloga i podataka izvedenih detaljnih geoloških istraživanja na lokaciji "Arsenal".

Područje zahvaćeno DSL pripada zonama C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub> i C<sub>3</sub>.

Zona C<sub>1</sub> se odnosi na terene izgrađene od osnovne stijene odnosno fliša, bez kvartarnog pokrivača. To je malo područje oko magistrale, gdje je fliš na površini.

Zona C<sub>2</sub> zahvata terene izgrađene od prašinastih glina, drobine, šljunka i pijeska, sa osnovnom stijenom odnosno flišem u podlozi. To je skoro kompletan kopneni dio lokacije.

Zona C<sub>3</sub> zahvata terene izgrađene od muljevitih glina, mulja, pijeska i šljunka, sa flišem dublje u podlozi. To je kompletan morski dio lokacije i manji kopneni dio na samoj obali.

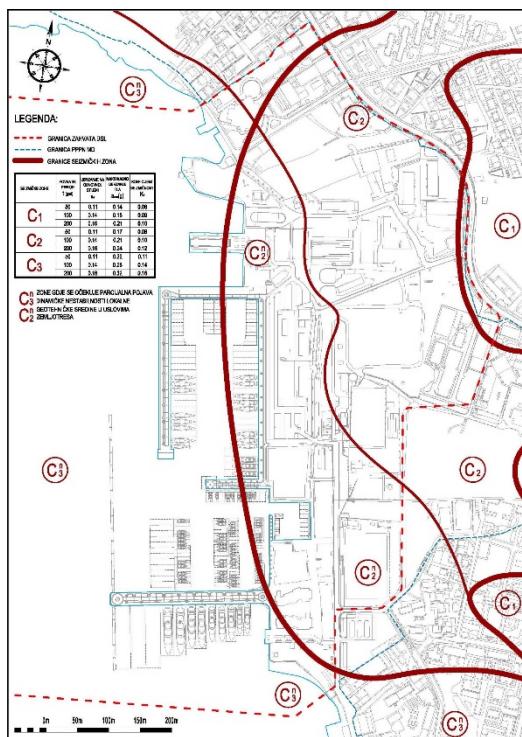
Priobalni dio lokacije i morska faza pripadaju zonama  $C_2^n$  i  $C_3^n$ . To su područja u kojima se očekuje parcijalna pojava dinamičke nestabilnosti lokalne geotehničke sredine u uslovima zemljotresa.

U narednoj tabeli dati su seizmički parametri za izdvojene seizmičke zone:

**Tabela 2.1. Seizmički parametri za izdvojene zone<sup>2</sup>**

Seizmičke zone	Povratni period t(god)	Ubrzanje osnovne stijene $a_0$	Dinamički amplifikacioni faktor DAF	Maksimalno ubrzanje tla $a_{max}(g)$	Koeficijent seizmičnosti $K_s$
$C_1$	50	0.11	1.25	0.14	0.08
	100	0.14		0.18	0.09
	200	0.16		0.21	0.10
$C_2$	50	0.11	1.52	0.17	0.08
	100	0.14		0.21	0.10
	200	0.16		0.24	0.12
$C_3$	50	0.11	1.99	0.22	0.11
	100	0.14		0.28	0.14
	200	0.16		0.32	0.16

Na narednoj slici data je dopunjena karta seizmičke mikrorejonizacije područja u zahvatu izmjena i dopuna DSL "Arsenal"<sup>3</sup>:



**Slika 2.5. Karta seizmičke mikrorejonizacije područja u zahvatu liD DSL "Arsenal"**

<sup>2</sup> Izvještaj o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu za izmjene i dopune Državne studije lokacije „Arsenal”, Tivat, Institut za razvoj i istraživanja u oblasti zaštite na radu, Podgorica, 2019.

<sup>3</sup> Izvještaj o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu za izmjene i dopune Državne studije lokacije „Arsenal”, Tivat, Institut za razvoj i istraživanja u oblasti zaštite na radu, Podgorica, 2019.

## **2.4. Podaci o izvorištu vodosnabdijevanja i osnovne hidrološke karakteristike**

Na lokaciji projekta nema izvorišta za vodosnabdijevanje.

Predmetna lokacija je opremljena hidrotehničkom infrastrukturom. Kako predmetna lokacija tako i kompletna marina se snabdijeva vodom iz lokalne mreže lokacije Porto Montenegro koja je vezana na opštinsku vodovodnu mrežu. Hidrantska mreža marine je priključena na hidrantsku mrežu lokacije Porto Montenegro, koja je obezbijedena sa rezervoarskim prostorom od  $306\text{m}^3$  i kapacitetom  $Q=55\text{l/s}$  i pritiskom od 6.5bara.

Crnogorsko primorje pripada Jadranskom slivu i spada među vodom najbogatija područja u svijetu. Karakteriše ga visoka količina padavine i nepovoljne sezonske oscilacije. Zbog brzog oticanja vode kroz tlo, bilans vode nije povoljan pa se u ključnim periodima (turistička sezona, vegetacioni period) javlja deficit vode. Voda kroz krašku podlogu otiče u more, a veliki dio se uliva ispod površine mora u obliku vrulja.

Na širem su prostoru<sup>4</sup> vrlo česta pojava bujičnih vodotoka koji izazivaju poplave. Karakteriše ih naglo dizanje i opadanje nivoa vode i prenošenje velike količine usitnjene materijala - nanosa. Najveće štete izazivaju u donjem toku, na ušću u more.

Opština Tivat, ima ukupno oko 50 vodotoka i kanala koje Komunalno preduzeće održava. Sistem odvodnje oborinskih voda čine prirodni vodotoci i kišni kanali (Izvor: Elaborat: Osnovne karakteristike malih vodotoka crnogorskog primorja, Zavod za hidrometeorologiju i sezimologiju u saradnji sa UNDP, Podgorica 2013.).

Jadranski akvatorijum širok je oko 200km i čini dio južno-jadranske kotline u kojoj su izmjerene i najveće dubine Jadrana (1340m). Odlikuje se najvećom masom vode i jačom izmjenom vode s Mediteranom. Dužina obalne linije s ostrvima iznosi oko 311km, sa koeficijentom razvedenosti oko 2.9.

Vrijednost saliniteta morske vode jako varira kroz godinu, posebno vertikalno. More obrubljuje uglavnom stjenovita obala, s dobro formiranim klifovima. Strukturu morskog dna čine hridinasto, pjeskovito i muljevito dno, čije čestice su terigenog i pelagičnog morskog porijekla.

Talasi su češći zimi i to sa sjevera (januar - mart), odnosno juga (novembar), a uglavnom su visine 0.5 do 1.5m. Talasi veći od 1.5m su rijetki i javljaju se iz južnog pravca, a oni preko 4.5 m su najrjeđi.

Morske struje su pod neposrednim uticajem struja južnog Jadrana, s najvećim brzinama od 42cm/s (ulazna) do 88cm/s (izlazna). Glavna površinska struja kreće se od JI prema SZ brzinom od 42cm/s, prateći obalu. Zbog velikog volumena vode temperatura zimi ne pada ispod  $12^\circ\text{C}$ . Ljeti se površinske priobalne vode ugriju do  $27^\circ\text{C}$  i više, a zimi se uspostavlja izotermija, koja se širi prema otvorenom moru. Proljećnim zagrijavanjem u sloju od 10-30m uspostavlja se termoklima, posebno izražena krajem ljeta. Salinitet morske vode varira, pa je na istraživanim mjestima (Institut za biologiju mora-Kotor) iznosio je 38.30 - 38.48%, a na otvorenom moru do 39%.

## **2.5. Prikaz klimatskih karakteristika**

Klimatski uslovi predstavljaju veoma važan faktor razvoja ovog područja, posebno ako se imaju u vidu raspoloživi turistički resursi.

<sup>4,4</sup> Izvještaj o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu za Izmjene i dopune Državne studije lokacije „Arsenal”, Tivat, Institut za razvoj i istraživanja u oblasti zaštite na radu, Podgorica, 2019.

Na lokaciji ili u njenom bližem okruženju nema hidrometeorološka stanica pa su određeni podatke o klimatskim karakteristikama predmetnog objekta prezentirali za šire područje. Ograničen broj podataka je dostupan sa meteorološke stanice tivatskog aerodroma<sup>5</sup>. Tivat odlikuje tipično mediteranska klima, sa blagim, kišovitim zimama i vedrim i toplim ljetima. Srednja godišnja temperatura vazduha je 15°C, a ljetna temperatura, u prosjeku, iznosi 27°C. Tivat se smatra najsunčajnijim gradom Boke Kotorske, sa prosječno 240 sunčanih dana u godini. Sezona kupanja traje 180 dana. Godišnje u Tivtu ima 1.755 mm padavina.

Tivat je poznat i po raznim vjetrovima. Najčešće zimi duva bura (sjeverni vjetar), a ljeti maestral (zapadni vjetar). Tokom jeseni i zime često duva i jugo, topli vjetar koji obično donosi kišu.

Vjetar (za period 1981-1995) pokazuje različite vrijednosti rasporeda učestalosti pravaca i brzine, kao i pojave tišina. Dominantni su vjetrovi iz pravca sjeveroistoka i jugozapada, dok se na pojedinim stanicama zapažaju određene specifičnosti. Tako su za stanicu Tivat najučestaliji vjetrovi iz pravaca jugoistok (8.7%), zapad-jugozapad (7.9%), istok-jugoistok i jug (po 6.4%), a učešće tišine je 31%.

Maksimalne brzine imaju vjetrovi iz sjevernog i južnog kvadranta s prosječnim brzinama koje ne prelaze 5m/s. Za stanicu Tivat najveće prosječne brzine vjetra po pravcima ima sjever-sjeveroistok (sa učestalošću od 3.8%, srednjom brzinom 5.5m/s i maksimalnom brzinom 19m/s).

Relativna vlažnost vazduha pokazuje stabilan godišnji hod. Maksimum srednjih mjesecnih vrijednosti javlja se tokom prelaznih mjeseci (aprila-juna i jula-avgusta), a minimum tokom ljetnjeg perioda, te u nekim slučajevima i tokom zime (januara - februara). Vrijednosti srednje dnevne relativne vlažnosti pokazuju oscilacije koje su smanjenog intenziteta u ljetnjem periodu (oko 10%-20%), a znatno izraženije tokom zime (oko 20%-30%). Srednja godišnja relativna vlažnost vazduha za stanicu Tivat iznosi 70.8% (min. 62% u julu, max. 75.6% u oktobru).

Oblačnost izražava pokrivenost neba oblacima. Na crnogorskem primorju je tokom godine u prosjeku 4.2 desetine (42%) neba pokriveno oblacima. Oblačnost je u ljetnjem periodu manja u odnosu na prosječnu godišnju za oko 40 %. Srednja godišnja oblačnost za stanicu Tivat iznosi 3.84 (min. 1.8 u julu, a max. 5.0 u februaru i martu). Srednje mjesecne vrijednosti na svim stanicama pokazuju da se preko 50% pokrivenosti neba oblacima javlja u periodu novembar - april, osim Tivta gdje se ove vrijednosti pojavljuju u februaru i martu, te da se 18 - 22% oblačnosti na svim stanicama javlja u mjesecima julu i avgustu.

Osunčanje predstavlja trajanje sijanja sunca izraženo u satima, a godišnji prosjek za Primorje iznosi oko 2455 sati, od kojih je 931 sat (40%) u tokom ljeta (jun, jul, avgust). Zimi je osunčanje znatno smanjeno, pa tokom januara ima svega oko 125 sati, odnosno 5% godišnje vrijednosti. Tokom čitave godine ima prosječno oko 7 sati osunčanja dnevno, s dnevnim oscilacijama od ±3.5 časova.

Ovo područje ima maritimni tip padavina sa minimumom tokom ljetnjeg perioda i maksimumom tokom hladnog perioda godine.

Hladni period novembar-decembar-januar daje preko 30% godišnje količine padavina. Interesantno je kada se posmatraju kišne serije uzastopnih dana sa dnevnom količinom padavina preko 10lit/m<sup>2</sup> takozvane jake kišne serije. Na ovom prostoru kišnih serija sa dnevnom količinom padavina preko 10 lit/m<sup>2</sup> imaju:

- 717 dvodnevnih serija sa prosječnim intenzitetom od 58 lit/m<sup>2</sup>
- 245 trajanja od 3 dana sa prosječnim intenzitetom od 89.5 lit/m<sup>2</sup>/dan.

- 72 serije trajanja 4 dana sa prosječnim intenzitetom količine padavina od 126 lit/m<sup>2</sup>
- 23 serije sa trajanjem od 5 uzastopnih dana sa dnevnom količinom preko 10 lit/m<sup>2</sup> i sa prosječnim intenzitetom od 165 lit/m<sup>2</sup> po seriji.
- Dvije sedmodnevne serija sa prosječnim intenzitetom po seriji od 285 lit/m<sup>2</sup>.

Značajno opterećenje, svakako, čine uzastopni dani sa dnevnom količinom padavina preko 30 lit/m<sup>2</sup> što predstavlja veoma jake kišne serije. Na primjer u ovoj zoni bilo je 18 slučajeva kada je po tri dana uzastopna količina padavina, u svakom danu, iznosila preko 30 lit/m<sup>2</sup>. Ove kišne padavine imaju prosječan intenzitet od 183 lit/m<sup>2</sup> po seriji. Od ukupnih serija padavina 29% se realizuje tokom oktobra, 24% tokom januara itd.

Što se tiče sušnih perioda oni su veoma česti u toku ljetnjeg perioda.

- Sušnih perioda trajanja 10 dana ima 2808. Od toga 41% je tokom ljetnjeg perioda jun-jul-avgust, dok 18% pripada periodu decembarjanuar-februar.
- Sušnih perioda trajanja 15 dana ima 1441. Od toga 47% njih je tokom ljetnjeg perioda i 17% je tokom zimskog perioda.
- Sušnih perioda trajanja 20 dana ima 747. Od toga 54% njih je tokom ljetnjeg perioda i 14% pripada zimskom periodu.

Dati podaci su podaci zvaničnog, od Svjetske meteorološke situacije verifikovanog, niza i predstavljaju podatke koji su dati i u najnovijem prostornom planu Crne Gore. Kod klimatoloških podataka suština je u verifikovanom nizu podataka. HMZ nema stanicu u Tivtu, a podaci sa aerodroma su vlasništvo nadležne službe. Njihova razmjena nije dostupna, zvanično, obrađivačima dokumentacije, osim preko podataka koje aerodrom razmjenjuje sa HMZ. No, verifikovani niz u potpunosti odslikava klimatsku sliku područja.

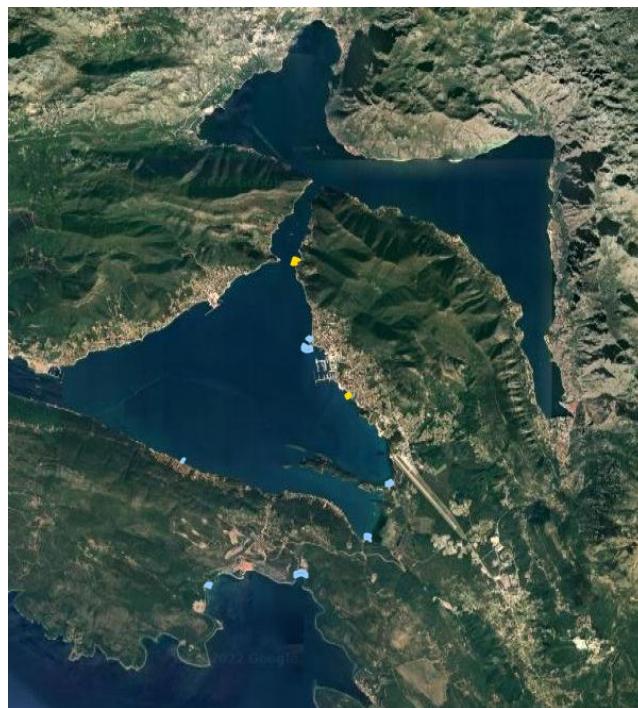
## **2.6. Podaci o relativnoj zastupljenosti, dostupnosti, kvalitetu i regenerativnom kapacitetu prirodnih resursa**

S obzirom da se lokacija projekta predviđa u morskoj sredini, na prostoru na kojem je u ranijem periodu funkcionalao Arsenal, a sada marina Porto Montenegro, možemo konstatovati da su obim i kvalitet prirodnih resursa na ovom prostoru definisani prirodnim okruženjem i antropogenim uticajima.

Na osnovu saznanja koja imamo, a imajući u vidu lokaciju projekta, konstatujemo da predmetna lokacija ne spada u zaštićena prirodna područja.

Kvalitet vode akvatorijuma i biodiverzitet lokacije je prikazan u okviru poglavlja 2.8. i 4. ovog Elaborata.

Javno preduzeće za upravljanje morskim dobrom Crne Gore, kao organ nadležan za organizaciju javnih kupališta na crnogorskem primorju, sprovodi poseban Program praćenja sanitarnog kvaliteta morske vode na javnim kupalištima tokom ljetne turističke sezone. Program je uskladen sa novim Pravilnikom o načinu i rokovima za sprovođenje mjera obezbjeđivanja očuvanja, zaštite i poboljšanja kvaliteta vode za kupanje (Sl.I.CG, br. 028/19).



**Slika 2.11.** Prostorni prikaz plaža na kojima se ispituje kvalitet vode za kupanje u Opštini Tivat prema programu JP Morsko dobro<sup>6</sup>

Shodno članu 8. Pravilnika, vode za kupanje se klasificuju kao: „odlične“, „dobre“, „zadovoljavajuće“ i „loše“. Standardi za ocjenu kvaliteta mora nakon svakog ispitivanja za priobalne vode prikazani su u tabeli:

Parametar	Jedinica mjere	Odličan kvalitet	Dobar kvalitet	Zadovoljavajući kvalitet
Intestinalne enterokoke	/100 ml	<60	61-100	101-200
Escherichia coli	/100 ml	<100	101-200	201-300

Najbliža plaža predmetnom projektu, na kojoj se ispitivao kvalitet morske vode tokom ljetnje sezone 2023.g., je plaža Seljanovo, a u blizini se nalaze i plaže Donja Lastva i Gradska plaža. Satelitski prikaz odnosa plaža sa projektom je dat u poglavlju 4. ovog Elaborata.

## **2.7. Prikaz apsorpcionog kapaciteta prirodne sredine**

Kapacitet životne sredine predstavlja sposobnost životne sredine da prihvati određenu količinu zagađujućih materija po jedinici vremena i prostora tako da ne nastupi nepovratna šteta u životnoj sredini.

Prostor u okruženju lokacije je izgrađen. Svaka nova izgradnja ovog prostora potencijalno utiče na smanjenje apsorpcionog kapaciteta prirodne sredine. Dakle, imajući u vidu sadašnje karakteristike same lokacije, te neposrednog i šireg okruženja, evidentno je da su kapaciteti dijelom potrošeni. Promjene koje se dešavaju, evidentno su posledica ljudskih aktivnosti (urbanizacija).

Na bližem prostoru projekta nema značajnijih vodotoka, niti stalnih izvora slatke vode. Na predmetnoj lokaciji nema šumskih površina ili planinskih područja.

<sup>6</sup> <http://www.morskodobro.com>

Ova lokacija ne pripada zaštićenom području u bilo kom pogledu.

U okruženju lokacije je izgrađen veći broj objekata namijenjenih kolektivnom stanovanju, turističkom stanovanju (apartmani i hoteli) i poslovanju.

Šire okruženje projektne lokacije je antropogenim djelovanjem odavno je izgubilo karakteristike autentičnog prirodnog pejzaža.

#### Apsorpcioni kapacitet - zdravlje stanovništva i kvalitet življenja

Ne očekuje se da će izvođenje ovog projekta prouzrokovati značajnije uznenemiravanje lokalnog stanovništva.

Kapacitet prirodne sredine u pogledu zdravlja stanovništva je dovoljan da prihvati ovakav projekat. Dakle, u načelu, ovaj projekat ne bi trebalo da ima negativan uticaj po zdravlje i kvalitet života stanovništva.

#### Apsorpcioni kapacitet - zagađivači vazduha

Aerozagadženje usled izvođenja projekta (emitovani gasovi i prašina) nije takvog obima da značajnije ugroze kvalitet vazduha. Tokom funkcionisanja projekta neće biti emisije zagađivača u vazduh (osim rada motora na plovilima za vrijeme pristupa i odlaska sa lokacije).

Prema Uredbi o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha u Crnoj Gori ("Sl.list CG", br. 44/10 i 13/11), ovaj prostor se nalazi u Južnoj zoni kvaliteta vazduha.

#### Apsorpcioni kapacitet - hidrološke i hidro-geološke osobine

Na projektnom području nema zaštićenih vodenih zona.

Kapacitet sredine u pogledu hidroloških i hidro-geoloških svojstava je dovoljan da prihvati ovakav projekat.

Projekat neće pruzrokovati značajniju potrošnju vode, a sve otpadne vode se odvode u odgovarajuće kanalizacione mreže. Dakle, kapacitet sredine koji se odnosi na korišćenje vode neće biti ograničavajući faktor.

#### Apsorpcioni kapacitet - biodiverzitet

Biodiverzitet je opisan u odgovarajućim poglavljima ovog Elaborata.

Uticaji na biodiverzitet su najznačajniji u fazi izvođenja. Ove aktivnosti će izvršiti određeni negativan uticaj na biodiverzitet. Procjenjujemo da je kapacitet ovog činioca životne sredine, odnosno karakteristike flore i faune prikazane u Elaboratu, dovoljan da prihvati ovakav projekat, bez većih posledica po biodiverzitet.

Svakako, treba navesti da već sada postoji negativan uticaj na mnoge osjetljive segmente biodiverziteta šireg područja.

#### Apsorpcioni kapacitet - pejzaž

Poseban spoj pejzaža i arhitekture će biti manjim dijelom izmijenjen izvođenjem projekta. Procjenjujemo da projektna i šira lokacija imaju kapacitet da prihvate pejzažne promjene, te uvođenje novog antropogenog elementa u okruženje.

#### Apsorpcioni kapacitet - buka i vibracije

Pravilnikom o graničnim vrijednostima i Rješenjem o akustičnim zonama je propisan dnevni, večernji i noćni nivo buke. Propisani kapacitet prirodne sredine sa stanovišta buke je nizak i on će tokom izvođenja projekta biti prekoračen. Uticaji buke su ograničeni na fazu izgradnje, te će nakon izgradnje biti manje značajni.

Kapacitet prirodne sredine u pogledu vibracija neće biti ugrožen.

Funkcionisanje projekta neće promijeniti kapacitet sredine sa stanovišta buke i vibracija.

#### Apsorpcioni kapacitet - svjetlost

S obzirom da su izvođački radovi vremenski ograničeni, te da će se sprovoditi u dnevnim uslovima, ne očekuje da svjetlosni kapacitet prirodne sredine bude ugrožen.

#### Apsorpcioni kapacitet - morska voda

Kapacitet prirodne sredine u pogledu morskog akvatorijuma je dovoljan da prihvati ovakav projekt.

Javiće se negativan uticaj na tlo usled povećanog zauzimanja.

### **2.8. Opis flore i faune, zaštićenih prirodnih dobara, rijetkih i ugroženih divljih biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa**

U okviru ovog poglavlja smo saopštili podatke o flori i fauni šireg okruženja lokacije.

Na samoj lokaciji i bližem okruženju projektne lokacije<sup>7</sup>, biodiverzitet je prilagođen uslovima poluprirodnog staništa koje je izmijenjeno i adaptirano urbanim/industrijskim uslovima. Sama obalna linija je nasuta i izmijenjena i na njoj su decenijama nastanjivane nove uglavnom ne-autohtone biljne vrste. Takvo izmijenjeno stanište u kopnenom dijelu je vezalo za sebe prvenstveno ornitofaunu i slijepe miševe koji su uz drveće najznačajnije komponente kopnenog dijela biodiverziteta na lokaciji. S druge strane, morski biodiverzitet se razvijao i opstajao u prisustvu zagađujućih materija, prilagođavajući se različitim životnim uslovima morske vode, podvodnih dokova, morskog dna i sedimenata.

Po svojim geografskim, orografskim, hidroografskim i okeanografskim karakteristikama kao i po svojim prirodnim, nematerijalnim vrijednostima, Boka Kotorska predstavlja specifično područje, jedinstveno u istočnom dijelu Jadranske obale. To je jedini zaliv koji ulazi skoro 30km u zaleđe. Povezan je sa otvorenim morem preko tjesnaca između rtova Oštra i Mirište odakle prima slanu vodu. Pored toga, ovaj zaliv prima značajne količine slatke vode naročito tokom kišnog dijela godine (kasna jesen, zima i rano proljeće). Boka je podložna velikim sezonskim varijacijama klimatskih hidroloških, okeanografskih i drugih fizičkih i prirodnih uticaja. Osim toga, sa nekolicinom urbanih centara na obali (Kotor, Tivat, Herceg Novi, Perast i Risan) i velikim brojem manjih naselja, Bokokotorski zaliv je izložen velikom uticaju svih ljudskih aktivnosti počevši od aktivnosti domaćinstava, tunstičkih aktivnosti pa do industrijskih i poljoprivrednih aktivnosti. Do nedavno je ovaj zaliv služio kao direktni receprijent svih oblika tečnog i čvrstog otpada, a samo malim procentom ovog otpada se upravljaljalo na odgovarajući način i pri tom koristila adekvatna tehnologija.

<sup>7</sup> Izvještaj o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu za izmjene i dopuna Državne studije lokacije „Arsenal”, Tivat, Institut za razvoj i istraživanja u oblasti zaštite na radu, Podgorica, jul 2019.g.

### **Flora**

Fitosociološki, Boka Kotorska je dio Mediterana (fitogeografski) region cvjetnog kraljevstva Holarktika. Generalno, region Mediterana obuhvata zone sa šumama hrasta crnike (*Quercus ilex*) i faza njihove degradacije se razvila u mediteranskoj klimi na tipu crvenog zemljišta. Prema Stevanoviću (1995)<sup>8</sup>, prostor predmetnog projekta pripada Evro-mediteranska pod-regiji, koju karakteriše Evro-mediteranska zona četinarske grupe (*Quercion ilicis*) raširena je uskom obalom do visine od 300m-500m iznad nivoa mora (asl). Zbog ljudske aktivnosti, zajednica originalnog hrasta crnike degradirala je u gustu i neprohodnu makiju koji pripada određenom jadranskom obliku - *Orno - Quercetum ilicis*. U okviru ovog pod-regiona, u oblasti istočnog obalskog dijela tivatskog zaliva, približno 2,6km od predmetnog projekta, nalaze se tivatska solila koja sadrži slano blato - supstrat gline. Tipovi vegetacije su prvenstveno zajednice koje su otporne na so. *Salicornietalia*, *Limonetalia*, *Juncetalia maritimi* i *Phragmitetalia*. *Salicornietum herbacei*<sup>9</sup> je prisutna u veoma slanim i mjestima koja redovno poplavljaju u Donjoj Solani - duž nasipa dovodnog kanala i u zoni plićaka na morskoj obali.

Osim dominantnih zajednica Evro-mediteranskih pod-regiona koji su gore opisani u Boki Kotorskoj se pojavljuju brojne pinonirske i antropogene zajednice ruderalne vegetacije, u krševitim pukotinama, kultivisanim oblastima itd. U čitavoj oblasti Boke Kotorske, pa i u širem okruženju ovog projekta, su mono-kulture borova (*Pinus halepensis*, *Pinus pinea* i *Pinus pinaster*) koje su inicijalno zasađene ali se sada šire spontano.

### **Postojeća vegetacija okruženja**

U širem okruženju projekta je razvijena tipična mediteranska vegetacija. Tu se nalaze najreprezentativnije formacije tvrdolisne mediteranske vegetacije crnogorskog primorja. Makija predstavlja dominantni tip vegetacije. To je prvi degradacioni stadijum mediteranskih vazdazelenih šuma crnike i crnog jasena (*Orno-Quercetum ilicis*). Makija ima višestruki značaj: štiti zemljište od erozije, obezbjeđuje hranu i sklonište za brojne životinjske vrste, ima estetsku vrijednost i daje specifičan mediteranski karakter pejzažu. Njeni tipični predstavnici su: *Arbutus unedo*, (maginja), *Phylirea media* (zelenika), *Myrtus communis* (mirta), *Qercus ilex* (hrast cesvina), *Laurus nobilis* (lovor), *Spartium junceum* (žuka), *Juniperus oxycedrus* (kleka), rjeđe *Rus cotinus* (ruj). Od drveća su prisutni *Cupressus sempervirens* (čempres), *Pinus pinea* (pinjol), *Pinus halepensis* (halepski bor), a od kultivisanih, oko kuca i po okućnicama *Olea europaea* (maslina), *Ficus carica* (smokva) i agrumi. Brojne su i dekorativnih vrsta, pa se oko kuća često srijeću *Pitoporum tobira*, *Agava americana*, *Nerium oleander* i dr. Oko kanala i na vlažnim mjestima se srijeću *Salix sp* (vrbe), *Populus sp.*(topole), *Fraxinus sp* (jasen) a od invazivnih vrsta *Ailanthus altissima* (pajasen).

### **Fauna**

Podaci o fauni Boke Kotorske su nepotpuni i ne postoje uopšte za sve taksonomske grupe. Dostupna literatura je obično ograničena kada se radi o podacima o vrstama divljači. Sljedeće vrste divljači su pomenute kao najčešće: zec (*Lepus europaeus*), lisica (*Vulpes vulpes*), znatno rjeđe su divlje mačke (*Felis silvestris*), šakali (*Canis aureus*), divlje svinje (*Sus scrofa*) i vukovi (*Canis lupus*), ali kuna bjelica (*Martes foina*) je često prisutna. Od

<sup>8</sup>Stevanović, V. (1995) Biogeografska podela teritorije Jugoslavije. In Stevanović, V. & Vasić, V. (eds.) (1995) Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja. Biološki fakultet i Ecolibri, Beograd.

<sup>9</sup>Janković, M. M. & Stevanović, V. (1984) Prilog poznavanju slatinske vegetacije Boke Kotorske. - Zbornik Roberta Visianija Šibenčanina, Muzej grada Šibenika 10:377-396.

divljih ptica najčešće pominjana je jarebica kamenjarka (*Alectoris graeca*), golub (*Columba spp.*) i šljuka (*Scolopax rusticola*).

Pošto je korišćen u nekim studijama gdje pouzdani spiskovi vrsta za manje geografske oblasti nisu dostupni, pristup korišćen u ovom dokumentu je bio da bazira informacije na sintezi radova<sup>10</sup> pokrivajući širu crnogorsku obalsku zonu, gdje postoji dovoljno taksonomskih podataka. Prisustvo međunarodno važnih vrsta ptica je utvrđeno na osnovu podataka koji su predstavljeni u nacionalnoj bazi podataka EMERALD za solanu u Tivtu, zaliv Kotor-Risan, Platamuni, Orjen planinu i Lovćen planinu.

Na osnovu svoje bogate faune beskičmenjaka, oblast Boke Kotorske, uključujući Orjen, Lovćen, Grahovo, Herceg Novi i Kotor je centar biodiverziteta, sa visokim brojem (>25) endemskih i pod-endemskih vrsta insekata<sup>11</sup>.

Oblast Boke Kotorske je poznata po svojem velikom diverzitetu (>50) vodozemnih vrsta i gmizavaca i pripada širem centru biodiverziteta vodozemaca i puzavaca u Crnoj Gori koji je lociran u južnom dijelu Crne Gore<sup>12</sup>.

Nasuprot gore pomenutim taksonomskim grupama, važan centar za diverzitet sisara nije direktno smješten u Boki Kotorskoj, već zapravo u zoni Lovćena<sup>13</sup>.

Desk studija za ptice iz oblasti Arsenala i Tivta je da primjenom međunarodnih kriterijuma datih u konvenciji iz Berna (Konvencija o zaštiti evropskog životinjskog svijeta i prirodnih staništa, Bern 1979) i Direktive EU o divljim pticama (79/409 EEC, 91/244/EEC, 94/24 EC & 94/C241/08) i u okviru EMERALD<sup>14</sup> projekta u Crnoj Gori, prisustvo sljedećih međunarodno važnih vrsta ptica je potvrđeno u odgovarajućim predjelima Boke Kotorske:

- Solana u Tivtu - *Accipiter brevipes*, *Alcedo atthis*, *Calonectris diomedea*, *Caprimulgus europaeus*, *Chlidonias hybridus*, *Ciconia nigra*, *Circaetus gallicus*, *Circus aeruginosus*, *Egretta alba*, *Egretta garyetta*, *Falco columbarius*, *Falco eleonorae*, *Ficedula albicollis*, *Gavia arctica*, *Gavia stellata*, *Grus grus*, *Himantopus himantopus*, *Hippolais olivetorum*, *Lanius collurio*, *Lanius minor*, *Larus genei*, *Mergus albellus*, *Pernis apivorus*, *Phalacrocorax pygmeus*, *Philomachus pugnax*, *Phoenicopterus ruber*, *Platalea leucorodia*, *Pluvialis apricaria*, *Recurvirostra avosetta*, *Sterna hirundo*, *Sterna sandvicensis*;
- Zaliv Kotor-Risan - *Alcedo atthis*, *Larus genei*, *Phalacrocorax pygmeu*;
- Platamuni - *Falco eleonorae*, *Gavia arctica*, *Gavia immer*, *Gavia stellata*, *Larus genei*, *Larus melanocephalus*, *Phalacrocorax aristotelis desmarestii*, *Phalacrocorax pygmeu*;
- Orjen planina - *Bubo bubo*, *Caprimulgus europaeus*, *Circaetus gallicus*, *Dryocopus martius*, *Falco columbarius*, *Falco peregrinus*, *Ficedula albicollis*, *Ficedula parva*, *Lanius collurio*, *Lanius minor*, *Lullula arborea*, *Picus canus*; and
- Lovćen planina - *Accipiter brevipes*, *Aquila chrysaetos*, *Asio flammeus*, *Bubo bubo*, *Circaetus gallicus*, *Dendrocopos medius*, *Dendrocopos syriacus*, *Falco biarmicus*, *Falco peregrinus*, *Ficedula albicollis*, *Ficedula parva*, *Lanius collurio*, *Lanius minor*, *Pernis apivorus*, *Picus canus*

<sup>10</sup> Stevanović V., Vasić V. et al: Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja, Beograd 1995.

<sup>11</sup> Prema Radović I. et al: Diverzitet entomofaune (Insecta) Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja. In: Stevanović V., Vasić V. et al: Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja, Beograd 1995.

<sup>12</sup> Prema Džukić G.: Diverzitet vodozemaca (Amphibia) i gmizavaca (Reptilia) Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja. In: Stevanović V., Vasić V. et al: Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja, Beograd 1995.

<sup>13</sup> Prema Savić I. et al.: Diverzitet faune sisara (Mammalia) Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja. In: Stevanović V., Vasić V. et al: Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja, Beograd 1995.

<sup>14</sup> Ministarstvo zaštite životne sredine i prostorno planiranje (2006) EMERALD baza podataka. Softver je obezbijeden od strane G.I.M. SA / Savjet Evrope (ver 2.0, Septembar, 2002.)

Istraživanjima faune ptica i slijepih miševa (2007.) na predmetnoj lokaciji je registrovano prisustvo određenih životinskih vrsta (ptica i slijepih miševa) koje ranije, zbog prirode objekta, nijesu mogle biti izučavane.

#### Lokacija Arsenala-Ispitivanja slijepih miševa (2007.)

Na lokaciji Arsenala tokom ranijih istraživanja (2007.) su utvrđene sledeće vrste slijepih miševa:

##### *Bjelorubi slijepi miš (*Pipistrellus kuhlii*)*

U Arsenalu i gradskom parku, intenzivna aktivnost sakupljanja hrane ove vrste je registrovana svake noći u toku čitavog perioda osmatranja. Ispitivanje pojavljivanja u toku sumraka i ispitivanje „okupljanja“ u zoru pokazala su da sljedeće zgrade u Arsenalu predstavljaju legla za ovu vrstu. Inspekcija pokazuje da u gotovo svim zgradama Arsenala postoje prostori koji su podesni za legla ove vrste.

##### *Druge vrste slijepih miševa*

Patuljasti slijepi miševi (*Pipistrellus pipistrellus*) su registrovani svake noći u Arsenalu i parku, ali većinom u oblastima bez svjetla ili sa veoma slabim svjetлом.

Same jedinke ranog večernjaka (*Nyctalus noctula*) su često registrovane visoko iznad Arsenalu i parka tokom noćnih ispitivanja.

##### *Potencijalno prisustvo vrsta slijepih miševa*

Slijedeće vrste nijesu pozitivno identifikovane detektorima (sa odgovarajućim stepenom sigurnosti), ali njihovo prisustvo je moguće i vjerovatno u ovoj oblasti:

- Resasti slijepi miš (*Myotis nattereri*), trobojni slijepi miš (*Myotis emarginatus*), velikouhi slijepi miš (*Myotis bechsteinii*), Dugouhi slijepi miševi (*Plecotus spp*); Mali šumski slijepi miš (*Pipistellus nathusii*); i Kasni noćnik (*Eptesicus serotinus*).

Istraživanja slijepih miševa (2007.g.) pokazala su da su na cijelom istraživanom području redovno bilježeni brojni pripadnici vrste *Pipistrellus kuhlii*, kao i pojedinačni pripadnici vrsta *Nyctalus noctula* i *Pipistrellus pipistrellus*. Postoje indicije, ali ne sasvim potvrđene, da se povremeno pojavljuju pojedinačni pripadnici vrsta *Pipistellus nathusii* i *Eptesicus serotinus*. Tom prilikom su utvrđena najvažnija aktuelna i potencijalna skloništa i lovna područja slijepih miševa na području predmetne lokacije.

Jedina vrsta čija su skloništa registrovana u postojećim objektima Arsenala je *Pipistrellus kuhlii*. Najveća kolonija (oko 3000 jedinki) prisutna je u objektu Motorne radionice, a veće kolonije (od po nekoliko stotina jedinki registrovane su u objektima Električne centrale, Kancelarije/Finomehanike i Upravne zgrade. Pojedinačni primjeri sklanjaju se stalno ili privremeno i u drugim objektima, npr. Periskopska radionica, Tokarsko-mehaničarska radionica i Skladište. Ni u jednom pregledanom tavanskom prostoru nisu nađeni slijepi miševi niti tragovi njihovog prisustva.

Jedina indicija o prisustvu kolonija drugih vrsta slijepih miševa kao i o prisustvu u tavanskim prostorima objekata, odnosi se na relativno prostran tavanski prostor objekta Električne centrale, gdje postoji mogućnost da se nalazi kolonija od nekoliko desetina jedinki neke od vrsta *Myotis nattereri* i *Myotis emarginatus* / *Plecotus spp*.

Nije utvrđeno prisustvo ni tragovi prisustva slijepih miševa u skloništima u stablima na cijelom istraživanom području.

Lovna aktivnost zabilježena je na cijelom istraživanom prostoru Arsenalu kao i u Gradskom Parku, naročito u blizini vegetacije i rasvjete. Ubjedljivo najveći dio lovne aktivnosti otpada na jedinke vrste *Pipistrellus kuhlii*, ali su i jedinke vrste *Pipistrellus pipistrellus* bilježene

relativno često, naročito u neosvijetljenim ili slabije osvijetljenim djelovima sa vegetacijom. Pripadnici vrste *Nyctalus noctula* zabilježeni su samo u pojedinačnim preletima visoko u vazdušnom prostoru.

### Lokacija Arsenala-Ispitivanja slijepih miševa (2015.)

Na lokaciji Arsenala tokom istraživanja (Marina Đurović, dipl.biolog., 2015.) su utvrđene sledeće vrste slijepih miševa:

- Bjelorubi slijepi mišić (*Pipistrellus kuhlii*),
- Mali slijepi mišić (*Pipistrellus pipistrellus*),
- Mali potkovičar (*Rhinolophus hipposideros*),
- Veliki večernjak (*Myotis myotis blythii*),
- Riđi večernjak (*Myotus emarginatus*),
- Širokoušan (*Barbastella barbastellus*),
- *Nyctalus noctula*,
- *N. leisleri*,
- *Eptesicus serotinus*.

što ukazuje da su slijepi miševi i dalje prisutni na ovom prostoru.

### Ispitivanje ptica gnjezdarica

Nakon ispitivanja tokom sezone gniježđenja, rezultati su prikazani odvojeno za tri udaljene oblasti:

- Arsenal - ptice gnjezdarice u okviru zgrada;
- Kopneni dio Arsenala uključujući registrovanje njihovog leta iznad i gradski park (sjeverno od naselja);
- Otvoreno more i luka.

Ptice gnjezdarice koje su primijećene u okviru predjela Arsenala (kopnene)

Sljedeće vrste su primijećene u okviru zgrada predjela Arsenala.

- Domaći vrabac (*Passer domesticus*), (stalno zaštićen);
- Gradski golub (*Columba livia domestica*), (zaštićen lovnim zabranom). Oko trideset parova je primijećeno u Arsenalu;
- Čiopa, (*Apus apus*), (stalno zaštićena). Predpostavlja se da se na lokaciji nalazi manje od deset parova gnijezdilo u stubovima;
- Seoska lasta, (*Hirundo rustica*), (stalno zaštićena) i
- Gradska lasta, (*Delichon urbica*), (stalno zaštićena). Ukupno 28 gnijezda je primijećeno u okviru Arsenala.
- Gugutka, (*Streptopelia decaocto*), (zaštićena lovnim zabranom). Samo jedno gnijezdo je registrovano u drvetu platana na sjevero-zapadnom dijelu luke.

### Druge ptičje vrste karakteristične za oblast

Uz ispitivanje ptica gnjezdarica, dodatne informacije su dobijene i identifikovan je jedan broj drugih vrsta ptica koje bi se potencijalno mogle posmatrati u ovom predjelu. Donja tabela daje spisak ptičjih vrsta koje su identifikovane u okviru kopnenog dijela predjela Arsenala i gradskog parka u Tivtu. Sledeća tabela daje spisak onih koje su identifikovane u otvorenoj vodenoj i/ili lučkoj oblasti. Nije poznato kada su ova posmatranja obavljena.

**Tabela 2.2.** Ptice gnjezdarice koje su primijećene u okviru kopnenog dijela predjela Arsenala i gradskog parka u Tivtu

Vrste	Latinski naziv	Crnogorski naziv	Evropski zaštitni status*
Levant Sparrowhawk	<i>Accipiter brevipes</i>	Kratkoprsti kobac	Aneks I
Eurasian Sparrowhawk	<i>Accipiter nisus</i>	Kobac	
Northern Goshawk	<i>Accipiter gentilis</i>	Jastreb	
Common Buzzard	<i>Buteo buteo</i>	Mišar	
Common Kestrel	<i>Falco tinnunculus</i>	Vjetruška	
Eleonora's Falcon	<i>Falco eleonorae</i>	Morski soko	Aneks I
Merlin	<i>Falco columbarius</i>	Mali soko	Aneks I
Eurasian Hobby	<i>Falco subbuteo</i>	Lastavičar	
Peregrine Falcon	<i>Falco peregrinus</i>	Sivi soko	Aneks I
Rock Pigeon	<i>Columba livia</i>	Divilji golub	
Eurasian Collared-dove	<i>Streptopelia decaocto</i>	Gugutka	
Common Scops-owl	<i>Otus scops</i>	Čuk	
Alpine Swift	<i>Tachymarptis melba</i>	Bijela čiopa	
Common Swift	<i>Apus apus</i>	Crna čiopa	
Pallid Swift	<i>Apus pallidus</i>	Siva čiopa	
Eurasian Hoopoe	<i>Upupa epops</i>	Pupavac	
Syrian Woodpecker	<i>Dendrocopos syriacus</i>	Seoski detlić	Aneks I
Crested Lark	<i>Galerida cristata</i>	Čubasta ševa	
Eurasian Skylark	<i>Alauda arvensis</i>	Poljska ševa	
Barn Swallow	<i>Hirundo rustica</i>	Seoska lasta	
Northern House-martin	<i>Delichon urbica</i>	Gradska lasta	
White Wagtail	<i>Motacilla alba</i>	Bijela pliska	
Winter Wren	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Caric	
Eurasian Blackbird	<i>Turdus merula</i>	Obični kos	
European Robin	<i>Erythacus rubecula</i>	Crvenač	
Common Nightingale	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Mali slavuj	
Common Redstart	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Obična crvenrepka	
Blackcap	<i>Sylvia atricapilla</i>	Crnoglava grmuša	
Common Whitethroat	<i>Sylvia communis</i>	Obična grmuša	
Lesser Whitethroat	<i>Sylvia curruca</i>	Grmuša čavrljanka	
Sardinian Warbler	<i>Sylvia melanocephala</i>	Sredozemna crnoglava grmuša	
Great Tit	<i>Parus major</i>	Velika senica	
Blue Tit	<i>Parus caeruleus</i>	Plava senica	
Wood Nuthatch	<i>Sitta europaea</i>	Brgljez	
Cirl Bunting	<i>Emberiza cirlus</i>	Crnogrla strnadica	
Rock Bunting	<i>Emberiza cia</i>	Strnadica kamenjarka	
Black-headed Bunting	<i>Emberiza melanocephala</i>	Crnoglava strnadica	
Chaffinch	<i>Fringilla coelebs</i>	Zeba	
European Serin	<i>Serinus serinus</i>	Žutarica	
European Greenfinch	<i>Carduelis chloris</i>	Zelentarka	
Eurasian Siskin	<i>Carduelis spinus</i>	Čižak	
European Goldfinch	<i>Carduelis carduelis</i>	Štiglić	
Hawfinch	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Batokljun	
House Sparrow	<i>Passer domesticus</i>	Vrabac pokućar	
Spanish Sparrow	<i>Passer hispaniolensis</i>	Španski vrabac	
Common Starling	<i>Sturnus vulgaris</i>	Čvorak	
Black-billed Magpie	<i>Pica pica</i>	Svraka	
Alpine Chough	<i>Pyrocorax graculus</i>	zutokljuna galica	
Eurasian Jackdaw	<i>Corvus monedula</i>	Čavka	
Carrión Crow	<i>Corvus cornix</i>	Vrana	

Vrste	Latinski naziv	Crnogorski naziv	Evropski i zaštitni status*
Common Raven	<i>Corvus corax</i>	Gavran	

\* Direktiva o pticama - Vrste pomenute u Aneksu I Direktive podliježu posebnim mjerama zaštite vezano za njihovo stanište u cilju obezbeđivanja njihovog opstanka i reprodukcije u oblasti njihove rasprostranjenosti.

**Tabela 2.3.** Ptice koje su primijećene u otvorenoj vodenoj/lučkoj oblasti

Vrste	Latinski naziv	Crnogorski naziv	Evropski zaštitni status
Red throated Diver	<i>Gavia stellata</i>	Riđogrli morski gnjurac	Aneks I
Black throated Diver	<i>Gavia arctica</i>	Crnogrli morski gnjurac	Aneks I
Great northern Diver	<i>Gavia immer</i>	Veliki morski gnjurac	Aneks I
Little Grebe	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Mali gnjurac	
Great Crested Grebe	<i>Podiceps cristatus</i>	Čubasti gnjurac	
Slavonian Grebe	<i>Podiceps auritus</i>	Ušati gnjurac	Aneks I
Black-necked Grebe	<i>Podiceps nigricollis</i>	Crnovrati gnjurac	
Manx Shearwater	<i>Puffinus puffinus</i>	Obični zovoj	
Yelkouan Shearwater/ Levantine Shearwater	<i>Puffinus yelkouan</i>	Mali zovoj	
Pygmy Cormorant	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	Fendak	IUCN crvena lista/ Aneks I
Great Cormorant	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Vranac	
European Shag	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Čubasti kormoran	
Eurasian Wigeon	<i>Anas penelope</i>	Zviždara	
Northern Pintail	<i>Anas acuta</i>	Šiljkana	
Garganey	<i>Anas querquedula</i>	Grogotovac	
Eurasian Teal	<i>Anas crecca</i>	Krdža	
Common Eider	<i>Somateria mollissima</i>	Gavka	
Black Scoter/Common Scoter	<i>Melanitta nigra</i>	Crni turpan	
White-winged Scoter/Velvet Scoter	<i>Melanitta fusca</i>	Baršunasti turpan	
Smew	<i>Mergellus albellus</i>	Mali ronac	Aneks I
Mew Gull/Common Gull	<i>Larus canus</i>	Sivi galeb	
Audouin's Gull	<i>Larus audouinii</i>	Sredozemni galeb	IUCN crvena lista/ Aneks I
Yellow-legged Gull	<i>Larus cachinnans</i>	Sinji galeb	
Black-headed Gull	<i>Larus ridibundus</i>	Obični galeb	
Slender-billed Gull	<i>Larus genei</i>	Tankokljuni galeb	Aneks I
Mediterranean Gull	<i>Larus melanocephalus</i>	Crnoglavi galeb	Aneks I
Little Gull	<i>Larus minutus</i>	Mali galeb	

Većina gore navedenih vrsta su selice ili se nalaze zimi u ovim vodama.

Dvije vrste galebova se pojavljuju u vodama Arsenala i u njegovim dokovima: Obični galeb *Larus ridibundus*, najčešće u zimskim mjesecima i sinji galeb, *Larus cachinnans*, prisutan tokom čitave godine (kao rezultat najveće kolonije crnogorskog sinjeg galeba koja je locirana na ulazu u Boku - ostrvo Mamula. Ranije funkcionisanje deponije Lovanja u blizini Tivta je vjerovatno odgovorno za pojavu obje vrste preko čitave godine; broj obje vrste se kreće do 2500 jedinki. Mada su stalno zaštićene njihov broj u Crnoj Gori je porastao tokom godina.

Postoje dvije vrste koje koriste ovu oblast koju se nalaze na IUCN Crvenoj listi i sedam drugih koje su u indeksirane kao vrste iz Aneksa I (Direktiva o pticama). One su pobrojane u sledećoj tabeli.

**Tabela 2.4.** Vrste koje se nalaze na IUCN crvenoj listi podataka i vrste iz Aneksa I u ovoj oblasti

Vrste - Latinski naziv - Opšti naziv	Zaštita
<i>Phalacrocorax pygmeus</i> - Mali vranac	IUCN Crvena lista/ Aneks I
<i>Larus audouinii</i> - Sredozemni galeb	IUCN Crvena lista/ Aneks I
<i>Gavia stellata</i> - Morski gnjurac	Aneks I
<i>Gavia artica</i> - Obični gnjurac	Aneks I
<i>Gavia immer</i> - Veliki gnjurac	Aneks I
<i>Podiceps auritus</i> - Zlatouhi gnjurac	Aneks I
<i>Mergellus albellus</i> - Bijeli ronac	Aneks I
<i>Larus genei</i> - Tankokljuni galeb	Aneks I
<i>Larus melanocephalus</i> - Crnoglavi galeb	Aneks I

Veliki gradski park u Tivtu ima razne vrste koje su registrovane, ali iz dostupnih informacija teško je potvrditi koje su ptice rezidentne gnjezdarice, a koje su tranzitne. Pet vrsta je navedeno u donjoj tabeli. Veoma je vjerovatno da su sokolovi selice, te da su kobac ptičar i djetlić rezidentne gnjezdarice, mada je kratkoprsti kobac poznat kao vrsta ptica selica.

**Tabela 2.5.** Vrste koje su registrovane u tivatskom parku

Vrste - Latinski naziv - Opšti naziv	Zaštita
<i>Accipiter brevipes</i> - Kratkoprsti kobac	Aneks 1
<i>Falco eleonorae</i> - Morski soko	Aneks 1
<i>Falco columbarius</i> - Mali soko	Aneks 1
<i>Falco peregrinus</i> - Sivi soko	Aneks 1
<i>Dendrocopos syriacus</i> - Sirijski detlić	Aneks 1

Kako smo ranije naveli, u okviru postupka revizije 2007. godine, stručni saradnici Zavoda za zaštitu prirode su obavili istraživanja na prostoru parka i u njegovom neposrednom okruženju. Istraživanja su izvršena sa ciljem da se izvrši analiza stanja i vrednovanje biljnog fonda, pejzažnih, kulturno-istorijskih i ekoloških vrijednosti i da se prostorno definišu granice parka. Ispod je dat pregled registrovane faune Velikog gradskog parka.

Latinski naziv vrste	Narodni naziv vrste
<i>Accipiter brevipes</i>	kratkoprsti kobac
<i>Accipiter nisus</i>	kobac
<i>Accipiter gentilis</i>	jastreb
<i>Buteo buteo</i>	mišar
<i>Falco tinnunculus</i>	vjetruška
<i>Falco eleonorae</i>	morski soko
<i>Falco columbarius</i>	mali soko
<i>Falco subbuteo</i>	lastavičar
<i>Falco peregrinus</i>	sivi soko
<i>Columba livia</i>	divlji golub
<i>Streptopelia decaocto</i>	gugutka
<i>Otus scops</i>	čuk
<i>Tachymarptis melba</i>	bijela čiopa
<i>Apus apus</i>	crna čiopa
<i>Apus pallidus</i>	siva čiopa
<i>Upupa epops</i>	pupavac
<i>Dendrocopos syriacus</i>	seoski djetlić

<i>Galerida cristata</i>	ćubasta ševa
<i>Alauda arvensis</i>	poljska ševa
<i>Hirundo rustica</i>	seoska lasta
<i>Delichon urbica</i>	gradska lasta
<i>Motacilla alba</i>	bijela pliska
<i>Troglodytes troglodytes</i>	carić
<i>Turdus merula</i>	obični kos
<i>Eriithacus rubecula</i>	crvendač
<i>Luscinia megarhynchos</i>	mali slavuj
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	obična crvenrepka
<i>Sylvia atricapilla</i>	crnoglava grmuša
<i>Sylvia communis</i>	obična grmuša
<i>Sylvia curruca</i>	grmuša čavrljanka
<i>Sitta europaea</i>	brgljez
<i>Emberiza cirlus</i>	crnogrla strnadica
<i>Emberiza cia</i>	strnadica kamenjarka
<i>Emberiza melanocephala</i>	crnoglava strnadica
<i>Fringilla coelebs</i>	zeba
<i>Serinus serinus</i>	žutarica
<i>Carduelis chloris</i>	zelentarka
<i>Carduelis spinus</i>	čižak
<i>Carduelis carduelis</i>	štiglić
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	batokljun
<i>Passer domesticus</i>	vrabac pokućar
<i>Passer hispaniolensis</i>	španski vrabac
<i>Sturnus vulgaris</i>	čvorak
<i>Pica pica</i>	svraka
<i>Pyrocorax gracullus</i>	žutokljuna galica
<i>Corvus monedula</i>	čavka
<i>Corvus cornix</i>	vрана
<i>Corvus corax</i>	gavran

Tokom istraživanja koja su izvršena 2015.g. (Mihailo Jovićević, dipl.biol.) došlo se do zaključka da se fauna ptica na ovom prostoru nije bitnije izmjenila u odnosu na prethodno saopštene podatke.

#### *Ekološke karakteristike mora*

Informacije u vezi sa florom i faunom stjenovitim i pjeskovitim biotopa kao i pelagijala su sakupljene u Izvještaju CUW-UK iz 2006<sup>15</sup> godine, smo, između ostalih, koristili za prikaz stanja o ovom dokumentu. Pomenuti podaci su saopšteni u okviru poglavlja 4. ovog Elaborata.

Takođe, u poglavlju 4. su saopšteni podaci iz Izvještaja koje Institut za biologiju mora iz Kotora sprovodi na teritoriji tivatske opštine („Istraživanja morskog biodiverziteta u tivatskom akvatorijumu” (IBM Kotor, 2018.g.) i „Mapiranje pridnenih zajednica na području od Opatova (kat. parc. 759 ko Donja Lastva) do crkve Svetog Roka (kat.parc. 502 ko Donja Lastva) do dubina cca 10m” (IBM Kotor, 2019.g.).

U poglavlju 6. smo saopštili podatke o morskom biodiverzitetu okruženja predmetnog projekta (izvor: monitoring koji sprovodi Nosilac projekta).

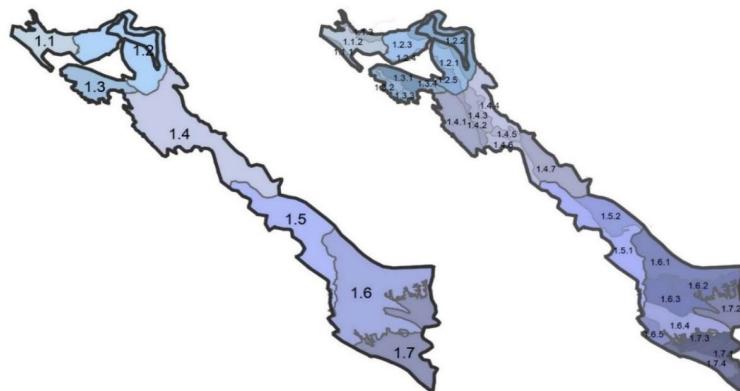
<sup>15</sup> Flora and Fauna of the Boka Kotorska: Report XVIII, December 2006. CUW-UK.

## 2.9. Pregled osnovnih karakteristika pejzaža

Područje Tivta se odlikuje izrazitim jasno uočljivim strukturnim elementima koji mu daju poseben pejzažni identitet - Bokokotorski zaliv. Specifične i raznolike prirodne vrijednosti (orografske karakteristike, karakteristike autohtone vegetacije) i vrijedno arhitektonsko naslijeđe međusobno se prožimaju uz obilje detalja (alohtona flora) i čine jedinstvenu, harmoničnu cjelinu.

Prema pejzažnoj regionalizaciji Crne Gore<sup>16</sup>, područje projekta pripada pejzažnoj jedinici Obalno područje srednjeg i južnog Primorja koja, šire posmatrano, pripada mediteranskom tipu pejzaža. Njeni osnovni gradivni elementi su: pjeskovitošljunkovite plaže, krečnjački grebeni, rtovi, kamenite obale i vazdazelena vegetacija. Unutar ove pejzažne jedinice javlja se više tipova predjela odnosno tipovi različitog karaktera.

Posebna vrijednost ovog prostora su maslinjak i vrijedna borova stabla i njihove grupacije. Prema Studiji „Mapiranje i tipologija predjela Crne Gore“ (Ministarstvo održivog razvoja i turizma, 2015.), Tivat se nalazi u okviru regiona 1. Predjeli primorskog regiona, odnosno u okviru tipa predjela: 1.2 Predjeli Bokokotorskog zaliva, 1.2.5 Ravničarski predjeli tivatskog područja.



Slika 2.8. Predjeli područja projekta

Pejzažne karakteristike užeg prostora su značajnog antropogenog karaktera i određene karakteristikama marine Porto Montenegro.

## 2.10. Pregled zaštićenih objekata i dobara kulturno-istorijske baštine

Na području na kojem je planirana realizacija projekta nema posebno zaštićenih objekata prirode. Predmetna lokacija nije prepoznata kao EMERALD područje, IBA područje (Important Bird Area - Područje značajno za ptice) ili IPA (Important Plant Area Područje značajno za biljke).

Ukupna površina zaštićenih područja prirode u Opštini Tivat iznosi 158,897ha, što čini 0,735% teritorije Opštine (Lokalni akcioni plan za biodiverzitet Opštine Tivat za period od 2018. do 2023.g.).

Tabela 2.6. Prikaz površina zaštićenih područja prirode u Opštini Tivat

Naziv i nacion. kateg. zaštić. područja prirode	Površina (ha)	Proc. učešće kat. zaštite (4.631,6ha)
Rezervati prirode - ukupno	150ha	0,694%

<sup>16</sup> Sektorska studija 4.3. Prirodne i pejzažne vrijednosti i zaštite prirode u Crnoj Gori (Univerzitet Crne Gore i Republički zavod za urbanizam i projektovanje, 2005)

Tivatska solila <sup>17</sup>	150	
<i>Spomenici prirode</i> - ukupno 8,897ha		0,041%
Plaža Pržno	2	
Pojedinačni dendrološki objekti više stabala - procijenjena površina koji zauzimaju		
Gradski park, u Tivtu	5,897	
<b>Ukupno, pod nacionalnom zaštitom</b>	<b>158,897</b>	<b>0,735%</b>

U širem okruženju se nalaze Tivatska Solila, zaštićeni objekat prirode. Solila su Rješenjem o upisu u centralni registar zaštićenih objekata prirode ("Sl.list CG", 70/08) određena kategorija "posebni (specijalni) rezervat prirode". Od 2009.g. Solila su IBA područje, područje od međunarodnog značaja za boravak ptica, Emerald stanište Bernske konvencije, nalaze se na preliminarnoj Natura 2000 listi, a zvanično od 2013.g. su proglašena i Ramsarskim područjem.

Koristeći međunarodne kriterijume koji su dati u konvenciji iz Berna (Konvencija o zaštiti evropskog životinjskog svijeta i prirodnih staništa, Bern 1979) i koristeći bazu podataka EMERALD u Crnoj Gori, prisustvo međunarodno važnih staništa i vrsta biljaka je identifikovano na Solilima:

Staništa: 15.5 = mediteranske i termo-atlanske slane livade, 15.6 = mediteransko-šumske šipraže slanih močvara, 15.8 = mediteranske slane stepne.

Biljke: *Salicornia europaea*, *Arthrocnemum fruticosum*, *Limonium vulgare*, *Suaeda maritima*, *Salsola soda*, *Juncus maritimus*, *Juncus acutus*, *Artemisia caerulescens*.

U flori i vegetaciji Crnogorskog primorja, područje Solila se prepoznaje po vegetaciji koja nastanjuje zaslanjena vlažna staništa. Radi se prvenstveno o livadama biljaka *Salicornia* i *Limonietela*, te vegetaciji *Juncetalia maritime* i vegetaciji slatko - slanih močvara *Phragmitetalia*. Kako su ovakvi kompleksni tipovi prirodne vegetacije na muljevitno-glinovitoj podlozi već iščezli na većini staništa na istočnoj obali Jadrana, to se očuvanje kompaktnosti područja Tivatskih solila kao sigurnog staništa halofitne vegetacije ističe kao posebni ekološki izazov.

Rasprostranjenje pojedinih biljnih vrsta (halofitne vrste) koje učestvuju u izgradnji ove vegetacije, u crnogorskim okvirima ograničeno je samo na Tivatska solila i područje Ulcinjske solane. Zbog ograničenog areala, one su zaštićene domaćim zakonodavstvom. Na području Tivatskih solila registrovano je 14 predstavnika vodozemaca i gmizavaca, od čega se na IUCN Crvenoj listi nalazi 10 ranjivih i 3 ugrožene vrste. Sve ove vrste dokazuju očuvanost ove lagune i njen potencijal da obezbijedi njihovo dugoročno preživljavanje.

Vrste od posebnog interesa za zaštitu na Tivatskim solilima su skadarska žaba *Rana shqiperica* i blavor, *Ophisaurus apodus*.

Neposredna blizina mora i prilično sačuvana geomorfologija ove lagune čine da ona bude od posebnog interesa za boravak ptica. Plitka slana voda bogata morskim organizmima i muljevitim dnom bogatim bentosom privlači vodene ptice na ishrani, zimovanju, jesenjoj i proljećnoj seobi.

Na Solilima je dosad zabilježeno 47 vrsta ptica vodenih staništa, od čega su 4 vrste stalno prisutne, oko 35 njih zimuju dok 6 vrsta vjerovatno gnijezde. Sa ostalim grupama ptica, pjevačicama, grabljivicama i dr., na Solilima je do sada registrovano 111 vrsta. Spisak nije konačan, jer se svake godine na njima registruje po nekoliko novih za to stanište.

<sup>17</sup> Tivatska solila su stavljena pod zaštitu Rješenjem Zavoda za zaštitu prirode br 01 - 12 od 26. 12. 2008 u kategoriji „posebni (specijalni) rezervat prirode“, shodno proceduri koja je započeta na osnovu prethodno važećeg Zakona o zaštiti prirode („Sl. ist SRCG“ br. 36/77 i 2/89), članovi 41. i 42., a u vezi sa odredbama iz člana 126., stav 3 novog Zakona o zaštiti prirode („Sl. list CG“ br 51/08)

S obzirom da je u Evropi do sada registrovano 526 ptičjih vrsta, broj prisutnih ptica na ovoj laguni čini više od 20% ukupnog broja vrsta evropske ornitofane, što nije zanemarljivo. Posebno se ističe značaj najmanje 11 vrsta iz Aneksa I Ptičje direktive EU, te nekoliko globalno ugroženih ptičjih vrsta kakav je na primjer fendak, *Phalacrocorax pygmeus*. Desk studija za ptice iz oblasti Arsenala i Tivta je da primjenom međunarodnih kriterijuma datih u konvenciji iz Berna (Konvencija o zaštiti evropskog životinjskog svijeta i prirodnih staništa, Bern 1979) i Direktive EU o divljim pticama (79/409 EEC, 91/244/EEC, 94/24 EC & 94/C241/08) i u okviru EMERALD projekta u Crnoj Gori, potvrdila je prisustvo sljedećih međunarodno važnih vrsta ptica na Solilima: *Accipiter brevipes*, *Alcedo atthis*, *Calonectris diomedea*, *Caprimulgus europaeus*, *Chlidonias hybridus*, *Ciconia nigra*, *Circaetus gallicus*, *Circus aeruginosus*, *Egretta alba*, *Egretta garyetta*, *Falco columbarius*, *Falco eleonorae*, *Ficedula albicollis*, *Gavia arctica*, *Gavia stellata*, *Grus grus*, *Himantopus himantopus*, *Hippolais olivetorum*, *Lanius collurio*, *Lanius minor*, *Larus genei*, *Mergus albellus*, *Pernis apivorus*, *Phalacrocorax pygmeus*, *Philomachus pugnax*, *Phoenicopterus ruber*, *Platalea leucorodia*, *Pluvialis apricaria*, *Recurvirostra avosetta*, *Sterna hirundo*, *Sterna sandvicensis*.

### Orjen planina

Staništa: 41.1 = plažne šume, 41.7 = termofilne i nad-mediteranske hrastove šume, 41.8 = miješane termofilne šume, 42.62 = šume crnog bora na zapadnom Balkanu, 42.7 = visoke oro-mediteranske borove šume, 65 = Pećine, 61.513 = Ilirski drypis sipari Biljke: 2303 = *Narcissus angustifolius*, *Salvia brachyodon*, *Satureja horvatii*, *Thymus bracteosus*, *Aquilegia grata*, *Pinus heldreichii*, *Acer heldreichii*, *Petteria ramentacea*, *Quercus ilex*.

### Plaža Pržno

U širem okruženju projekta se nalazi i plaža Pržno koja je u zoni morskog dobra je zaštićena kao spomenik prirode (PUP Tivat do 2020.g.). PUP-om je predloženo da se i stjenovite obale u zalivu Trašte zaštite kao spomenik prirode.

### Veliki gradski park

U blizini projekta se nalazi zaštićeno područje - Veliki gradski park. Veliki gradski park je jedan od najstarijih parkova u Crnoj Gori. Osnovao ga je 1892. godine admiral Austrougarske mornarice Friherr Von Sternek, a izgradnjom su rukovodili komandanti brodova o čemu svjedoči natpis na spomen ploči u centralnom dijelu parka. Bogatstvo biljnih vrsta park je sticao zahvaljujući nekadašnjem običaju pomoraca da sa dalekih putovanja donesu stablo koje bi zasadili u parku.

Park je oblikovan u kombinaciji baroknog i slobodnog pejzažnog stila. Njegove osnovne florističke, arhitektonske i stilske odlike, još uvijek su očuvane u izvornom obliku. Tokom vremena biljni fond je zbog neadekvatne njegе postepeno osiromašivan. U strukturi vegetacije dominiraju visoka stabla uz evidentan nedostatak spratnosti odnosno ukrasnog žbunja i trajnica (perena). Pored autohtonih vrsta drveća i žbunja zastupljene su i brojne alohtone vrste.

Kao jedinstvena biljna oaza, park sadrži mrežu putnih pravaca koji dijele cjelinu na manje parcele. Glavni putni pravci imaju ivičnjake i podzide od krupnijeg, pravilno klesanog kamena sa kišnim kanalima, dok su staze unutar blokova omeđene kamenim oblutcima utisnutim u betonsku masu. Uz ivičnjake su postavljene i dodatne niske ogradice od polukružno savijenih tankih željeznih šipki. Izgrađen je i rasadnik koji je i danas u upotrebi.

Gradski park u Tivtu upisan je 1968. godine u Registar zaštićenih objekata prirode SRCG rješenjem Republičkog zavoda za zaštitu prirode („Sl.list SRCG“ br.30/68 ). Decenijama je park samo parcijalno njegovan i održavan. NVO Evropski dom iz Tivta je 2000. godine pokrenuo akciju „Veliki gradski park - zaboravljeni ljepota“ čiji je rezultat donacija USAID-a kojom je obnovljen građevinski fond (staze, ivičnjaci, podzide, kanali za odvod kišnice), izgrađen dio rasvjete i postavljene klupe.

Površina zaštićenog područja iznosi 5.91ha.

Opština Tivat je 2005. godine naručila i finansirala izradu Projekta biološke revitalizacije i pejzažnog uređenja parka. Rekonstrukcijom je planirano očuvanje postojećeg vitalnog zelenila, zadržavanje osnovnog stilskog obilježja i obogaćivanje biljnog fonda. Projektom je planirano da se u Veliki gradski park posadi 250 sadnica drveća i 5448 sadnica ukrasnog žbunja i perena.

Odbor za zaštitu Velikog gradskog parka formiran je na osnovu Odluke koju je donijela Skupštine opštine Tivat. Odluka o formiranju Odbora je stupila na snagu 16.03.2015.g.

U okviru postupka revizije 2007. godine, stručni saradnici Zavoda za zaštitu prirode su obavili istraživanja na prostoru parka i u njegovom neposrednom okruženju. Istraživanja su izvršena sa ciljem da se izvrši analiza stanja i vrednovanje biljnog fonda, pejzažnih, kulturno-istorijskih i ekoloških vrijednosti i da se prostorno definišu granice parka.

Ispod je dat pregled registrovane flore Velikog gradskog parka.

<i>Latinski naziv vrste</i>	<i>Narodni naziv vrste</i>
<i>Aesculus hippocastanum L.</i>	divlji kesten
<i>Acacia dealbata Lindl.</i>	mimoza
<i>Albizia julibrissin Dur.</i>	svilenasta albicija
<i>Araucaria bidwillii Hook.</i>	araukarija
<i>Arbutus unedo L.</i>	planika, maginja
<i>Buxus sempervirens L.</i>	šimšir
<i>Camellia japonica L.</i>	kamelija
<i>Catalpa bignonioides Walt.</i>	katalpa
<i>Cedrus deodara Laws.</i>	himalajski kedar
<i>Celtis australis L.</i>	koščela, koprivić
<i>Ceratonia siliqua L.</i>	rogač
<i>Chamaerops excelsa Thunb.</i>	visoka žumara
<i>Citrus limon (L.) Burm.</i>	limun
<i>Cupressus sempervirens L. var.pyramidalis</i>	čempres
<i>Cupressus sempervirens L. var.horizontalis</i>	čempres
<i>Cymbalaria ebelii (Cufod.) Speta</i>	Ebelov lanilist
<i>Diospyros virginiana L.</i>	kaki
<i>Eriobotrya japonica (Thunb.) Lindl.</i>	nješpula
<i>Eucaliptus globulus Labill.</i>	eukaliptus
<i>Ficus carica L.</i>	smokva
<i>Hedera helix L.</i>	bršljan
<i>Hibiscus syriacus L.</i>	sirijska ruža
<i>Koelreuteria paniculata Laxm.</i>	kelreuterija
<i>Laurus nobilis L.</i>	lovor
<i>Ligustrum japonicum Thunb.</i>	japanska kalina
<i>Magnolia grandiflora L.</i>	krupnogvjetna magnolija
<i>Magnolia liliiflora Desrouss</i>	ljiljanogvjetna magnolija
<i>Melia azedarach L.</i>	melija
<i>Myrtus communis L.</i>	mirta, mrč
<i>Nerium oleander L.</i>	oleander
<i>Ostrya carpinifolia Scop.</i>	crni grab
<i>Philadelphus coronarius L.</i>	pajasmin
<i>Pinus halepensis Mill.</i>	alepski bor
<i>Pinus maritima Mill.</i>	primorski bor

<i>Pinus pinea L.</i>	pinija
<i>Pittosporum tobira Ait.</i>	pitospor
<i>Platanus acerifolia L.</i>	javorolisni platan
<i>Prunus laurocerasus L.</i>	lovorvišnja
<i>Punica granatum L.</i>	nar, šipak
<i>Quercus pubescens Willd.</i>	hrast medunac
<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	bagrem
<i>Salix sp.</i>	vrba
<i>Sophora japonica L.</i>	sofora japanska
<i>Spirea x vanhouttei (Briot.) Zbl.</i>	Vanhoutteova
<i>Tilia cordata Mill.</i>	sitnolisna lipa
<i>Viburnum tinus L.</i>	lemprika
<i>Yucca gloriosa L.</i>	juka
<i>Washingtonia filifera (Linden.)</i>	kalifornijska
<i>Wistaria sinensis (Sims.)</i>	glicinija

U Opštini Tivat se nalaze dva arheološka lokaliteta u podmorju: uvala Pržno i Tivatski zaliv (brodolom). U zoni morskog dobra svo prirodno i graditeljsko nasleđe, registrovano kao spomenici kulture, kao i sva evidentirana područja karakterističnih arhitektonskih i ambijentalnih obilježja, potrebno je tretirati posebnim uslovima (Izvor: PUP Tivat do 2020.g.).

U blizini lokacije projekta nalazi crkva Blagovjesti (udaljena oko 350m), koja je prostorno planskim dokumentom DSL - Izmjene i dopune Arsenal („Sl. list CG“, br. 57/19) prepoznata kao vrijedno spomeničko naslijeđe. Crkva je prizemna i ima površinu 24m<sup>2</sup>. Mala crkva Blagovjesti kod nekadašnjeg Doma vojske potiče iz srednjeg vijeka, a pripadala je, zajedno sa okolnim imanjem, kotorskoj plemičkoj porodici Drago. Na ulaznim vratima piše „Ave Maris Stella“, a iznad ovog natpisa je u umjetničkom bareljevu prikazana Bogorodica koja drži na skutu umirućeg Hrista, skinutog sa krsta. U crkvici se nalazi oltarska umjetnička slika, rađena na platnu, vrlo lijep rad mletačke škole sa početka XVII vijeka, a predstavlja Blagovjesti. U svodu crkvice je uzidan grb plemičke porodice Drago sa biskupskim znakovima, po čemu se može zaključiti da je crkvicu zidao kotorski biskup Marin Drago (1688- 1708).

Takođe, u blizini se nalazi zbirka pomorskog naslijeđa nekadašnjeg MTRZ „Savo Kovačević“. Ovaj objekat predstavlja rekonstrukciju nekadašnje zgrade pilane u sklopu savremene namjene, a to je muzej nautičkog naslijeđa u kome se čuva sjećanje na bogatu istoriju ovog bivšeg vojnog kompleksa. Zbirka raspolaže sa preko 300 eksponata, među kojima su industrijske mašine, brodska oprema i sl., odnosno sve ono što je konstatovano kao pokretna baština Arsenala koju treba sačuvati od zaborava.

## **2.11. Naseljenost i koncentracija stanovništva**

Tivat je kao grad nastao krajem 19. vijeka sa uspostavljenjem vojnog brodogradilišta Arsenal. Prema rezultatima Popisa iz 2011. godine, Tivatska opština imala je 14111 stanovnika i 4862 domaćinstava. U urbanom dijelu Tivta ima 10149 stanovnika.

Prema preliminarnim rezultatima Popisa iz 2023. g., u Tivtu ima 16340 stanovnika, 6165 domaćinstava i 15440 stanova.

## **2.12. Postojeći privredni i stambeni objekti i objekti infrastrukture**

Od privrednih i turističkih objekata na prostoru Tivta, najvažniji su: Porto Montenegro, hotelsko-turistička preduzeća „Mimoza” i „Primorje”, obrazovne ustanove, Dom zdravlja i Aerodrom Tivat.

U širem okruženju projekta se nalaze objekti turističkog naselja PortoMontenegro (Boka place, Teuta, Ozana, Zeta, Milena, Tara, Ksenija, Regent Porto Montenegro, Elena, Lido Mar), te Dom Vojske, objekat u kojem se nalazi “Zbirka pomorskog nasleđa” i drugi objekti namijenjeni stanovanju i turizmu.

Kao što je naprijed navedeno, projekt se planira u morskoj sredini, gdje su izvedeni gatovi marine Porto Montenegro. Takođe, u blizini projektne lokacije se nalaze rezervoari za gorivo.

## **2.13. Postojeće stanje u pogledu odlaganja komunalnog otpada**

Komunalni otpad sa teritorije Opštine Tivat, uz prethodni tretman na pretovornoj stanici, kako bi se transport učinio bržim i ekonomski isplativijim, se odlaže na regionalnu sanitarnu deponiju za opštine Bar i Ulcinj, u Baru (Možura).

Teritorija sa koje se organizovano sakuplja komunalni otpad je gotovo cjelokupna teritorija Opštine (osim krajnjih rijetko naseljenih rubnih područja). Komunalni otpad se izvan turističke sezone sakuplja dva puta sedmično u prigradskim naseljima, tri puta sedmično u centru grada. U sezoni se frekvencija sakupljanja uvećava. Preko 90% stanovništva je obuhvaćeno sistemom sakupljanja komunalnog otpada. Poslovi sakupljanja i odvoza komunalnog otpada povjereni su „Komunalno” d.o.o., Tivat. Pretovarna stanica je zajednička za opštine Kotor i Tivat i nalazi se administrativno na prostoru Opštine Kotor, iako je bliža gradu Tivtu, tj. pored zatvorene regionalne deponije Lovanja.

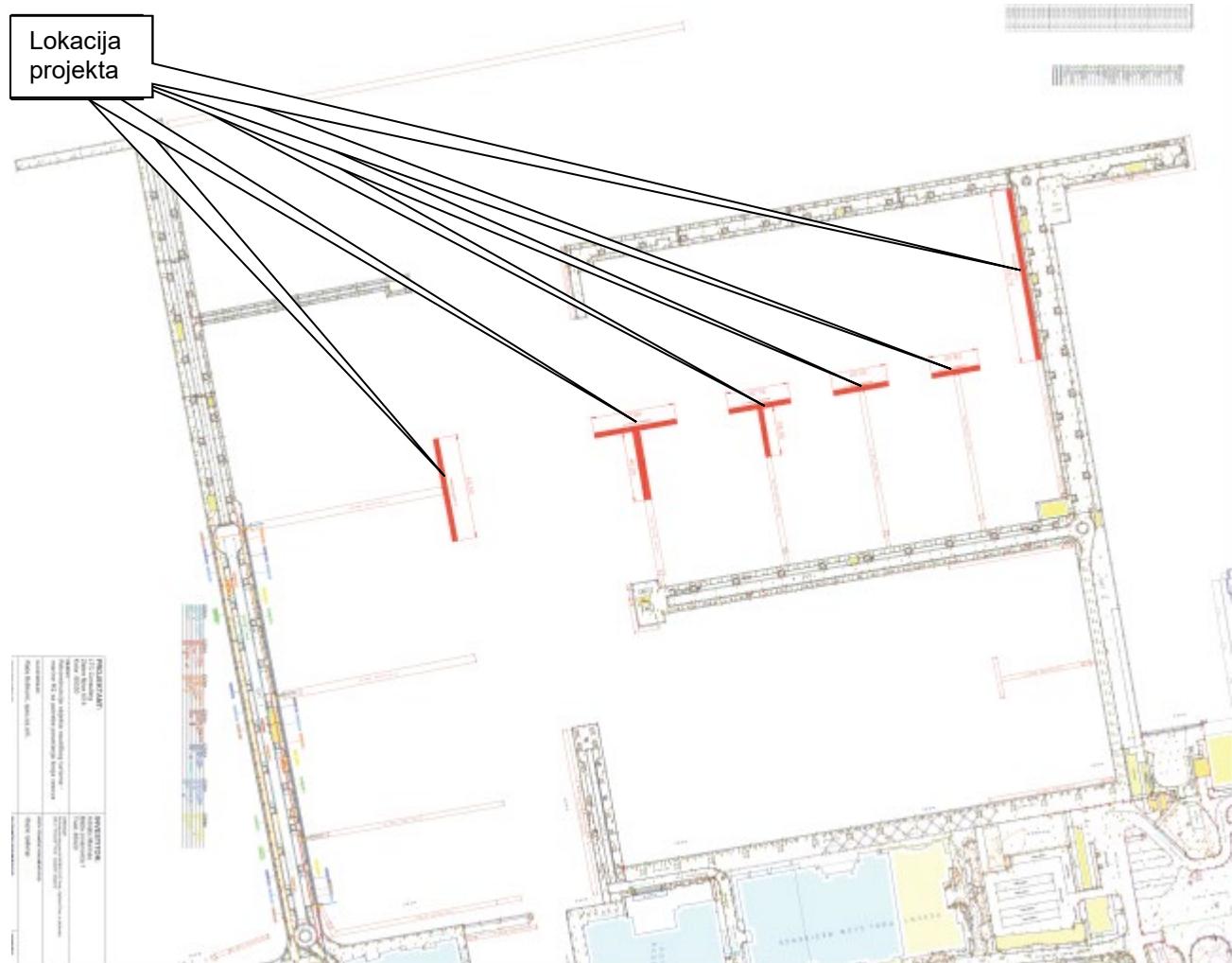
### 3. Opis projekta

Predmetni projekt predstavlja proširenje postojeće Marine Porto Montenegro kroz ekstenziju i dodavanje pontona.

#### 3.1. Opis fizičkih karakteristika projekta

Predmetni projekt proširenja Marine Porto Montenegro obuhvata:

- Ekstenziju Pontona „N“ na Gatu 4
- Ekstenziju Pontona „O“ na Gatu 4
- Ekstenziju Pontona „Q“ na Gatu 4
- Ekstenziju Pontona „R“ na Gatu 4
- Ekstenziju pontona „E“ na Gatu 1
- Dodavanje pontona uz Gat 3
- Dodavanje novih vezova uz Gat Ps
- Rekonstrukciju elektroenergetskih i hidrotehničkih instalacija na Gatovima 1, 3 i 4.



Slika 3.1. Situacioni prikaz planiranog stanja

### **3.2. Opis prethodnih/pripremnih radova za izvođenje projekta**

Usled izvođenja projekat će se zauzeti cijelokupna površina projektne parcele.

Projektom su predviđeni sljedeći pripremni radovi za izvođenje projekta:

- *Ograđivanje lokacije,*

Kao posljedica zahtjeva za nesmetanim odvijanjem radova, kao i onemogućavanja ulaska nazaposlenim licima i laskim obezbjeđenjem materijala i opreme neophodno je formirati gradilišnu ogragu koja se poklapa sa granicama parcele.

Gradilište će biti obezbijeđeno od neovlašćenog pristupa i prolaza svim licima osim zaposlenih angažovanih na izvođenju radova. Ukoliko je neophodno prisustvo ili prolaz drugih on će se izvršiti uz saglasnost rukovodioca gradilišta, upotrebom odgovarajuće signalizacije. Skladištenje neophodnih materijala i sredstava rada izvršiti bez opasnosti ugrožavanja saobraćajnica i sigurnosti lica koja prolaze u neposrednoj blizini gradilišta. Gradilište mora biti ograđeno čvrstom ogradom radi neovlašćenog pristupa svih lica na gradilište.

Neposredno na prilazima gradilištu postaviće se tabla sa informacijama o Izvođaču i Investitoru radova sa sledećim tekstrom:

- „Gradilište“
- „Zabranjen pristup nezaposlenim licima“
- „Obavezna upotreba zaštitne opreme“
- „Opasnost od pada sa visine“
- „Opasnost od pada u more“
- *Organizacija gradilišta,*

Za potrebe gradilišta nije potrebno praviti posebnu saobraćajnicu, već će za manipulaciju vozila biti korišćeni postojeći gatovi. Površina lokacije ne dozvoljava parking za mehanizaciju i automobile zaposlenih. Za iste će se koristiti javni parkinzi i parking prostor Nosioca projekta na susjednim parcelama.

- *Obezbeđenje kancelarijskog i ostalog sličnog prostora*

Obezbeđenje kancelarijskog prostora radi stvaranja uslova za rad tehničkog osoblja i ostalog osoblja na gradilištu će se obaviti izgradnjom privremenih objekata montažno-demontažnog tipa ili postavljanjem modularnih kontejnera dim. 6.00x2.40m sa mini kuhinjom. Tokom izvođenja će se koristiti mobilni toaleti.

- *Snabdijevanje gradilišta električnom energijom*

Potrebno je nabaviti i povezati gradilišni razvodni ormar i rasvjetu gradilišta. Za priključenje gradilišta na elektroenergetsku mrežu treba obezbijediti saglasnost elektrodistribucije za priključak gradilišta.

Potrošači električne energije su kancelarijski i magacinski prostor, garderoba, osvjetljenje gradilišta, kao i mašine i uređaji na električni pogon.

- *Skladišta materijala, opreme i alata*

Radi skladištenja materijala na gradilištu biće potrebno izgraditi minimalni prostor (oko 10m<sup>2</sup>).

Dužina građevinskih radova će se definisati u skladu sa Elaboratom o uređenju gradilišta koji će da izradi Izvođač radova.

Radovi se neće izvoditi u periodu u kojem su radovi zabranjeni shodno odluci nadležnog organa (ljetnji period).

### **3.3. Opis glavnih karakteristika projekta**

#### Ekstenzija Pontona „N“ na Gatu 4

Na postojećem plutajućem Pontonu „N“, ukupne dužine 84,3m i širine 3m, planirano je postavljanje dodatnih pontonskih modula, upravno na postojeće, čime se formira T oblik ponotna. Ukupna dužina dodatnih pontonskih modula iznosi 28m, a širina 3m. Ekstenzija će biti fiksirana šipovima od galvanizovanog čelika i vođicama šipova u HDG čeličnom okviru sa PE kliznim elementima.

#### Ekstenzija Pontona „O“ na Gatu 4

Na postojećem plutajućem Pontonu „O“, ukupne dužine 84,3m i širine 3m, planirano je postavljanje dodatnih pontonskih modula, upravno na postojeće, čime se formira T oblik ponotna. Ukupna dužina dodatnih pontonskih modula iznosi 32m, a širina 3m. Ekstenzija će biti fiksirana šipovima od galvanizovanog čelika i vođicama šipova u HDG čeličnom okviru sa PE kliznim elementima.

#### Ekstenzija Pontona „Q“ na Gatu 4

Na postojećem plutajućem Pontonu „Q“, ukupne dužine 56,2m i širine 3m, planirano je postavljanje dodatnih pontonskih modula, kako u nastavku tako i upravno na postojeće, čime se formira T oblik ponotna. Ukupna dužina dodatnih pontonskih modula u nastavku iznosi 28m, a širina 3m. Ukupna dužina pontonskih modula koji se postavljaju upravno je 36m, a širina 3m. Na ovaj način će se dobiti dodatnih 6 vezova 15m x 5m i 5 vezova 18m x 6m. Ekstenzija će biti fiksirana šipovima od galvanizovanog čelika i vođicama šipova u HDG čeličnom okviru sa PE kliznim elementima.

#### Ekstenzija Pontona „R“ na Gatu 4

Na postojećem plutajućem Pontonu „R“, ukupne dužine 44,2m i širine 3m, planirano je postavljanje dodatnih pontonskih modula, kako u nastavku tako i upravno na postojeće, čime se formira T oblik ponotna. Ukupna dužina dodatnih pontonskih modula u nastavku iznosi 40m, a širina 4.2m. Ukupna dužina pontonskih modula koji se postavljaju upravno je 48m, a širina 3m. Na ovaj način će se dobiti 6 dodatnih vezova 20m x 6.5m i 5 vezova 25m x 8m. Ekstenzija će biti fiksirana šipovima od galvanizovanog čelika i vođicama šipova u HDG čeličnom okviru sa PE kliznim elementima.

#### Ekstenzija pontona „E“ na Gatu 1

Planirano je postavljanje dodatnih pontonskih modula, upravno na postojeće, čime se formira T oblik ponotna. Ukupna dužina dodatnih pontonskih modula iznosi 60m, a širina 3m. Ekstenzija će biti fiksirana šipovima od galvanizovanog čelika i vođicama šipova u HDG čeličnom okviru sa PE kliznim elementima.

#### Dodavanje pontona uz Gat 3

Uz postojeću ekstenziju Gata 3 planirano je dodavanje pontona dimenzija x, kako bi se obezbijedila nova 24 veza 12x4m. Ovaj ponton će biti fiksiran kliznim čeličnim „I“ profilima sa PE vođicama fiskiranim u AB ivično rebro gata.

### Dodavanje novih vezova uz Gat Ps

Uz Gat Ps je planirano postavljanje 11 novih vezova dužine 35m i 1 vez dužine 30m. U ovom dijelu nema nikakvih dodatnih radova, kako građevinskih tako i na infrastrukturi.

### Rekonstrukcija elektroenergetskih i hidrotehničkih instalacija na Gatovima 1, 3, 4, i Ps

Za potrebe obezbeđenja priključka novih vezova na postojeću infrastrukturnu vezu, postoji mogućnost da će se javiti potreba za manjim intervencijama na istoj.

### **3.4. Detaljan opis planiranog proizvodnog procesa i tokova proizvodnje, počev od ulaznih sirovina do finalnog proizvoda**

#### ***Plutajući pontoni***

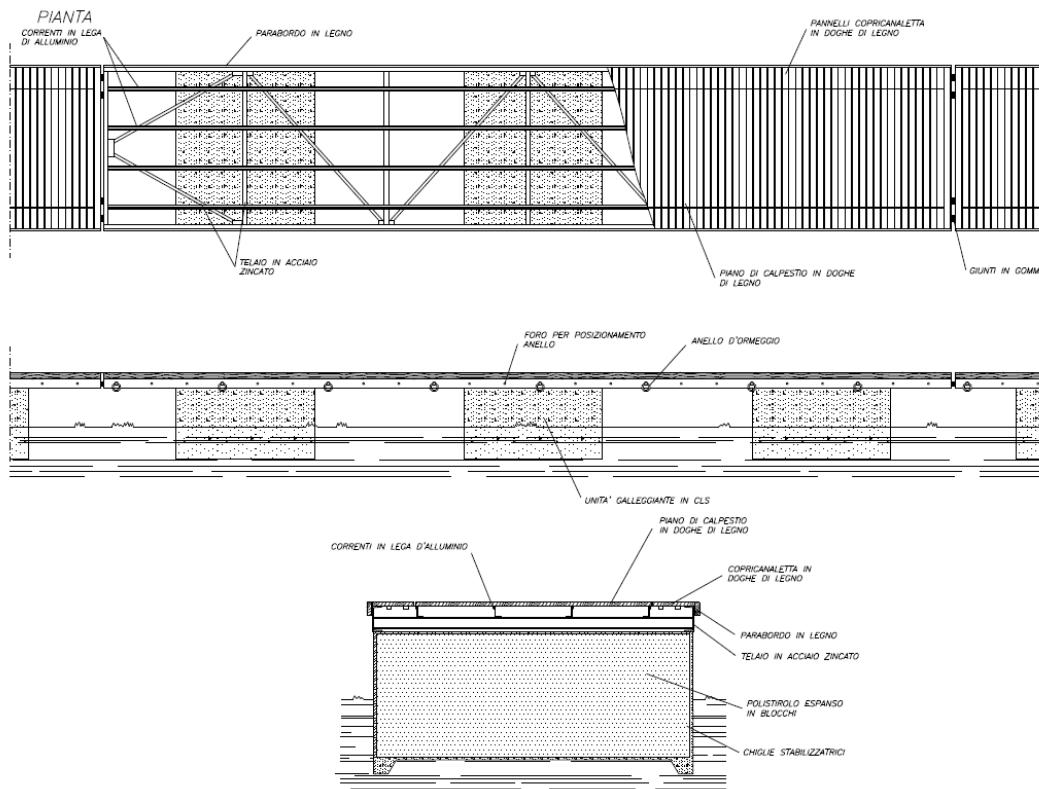
##### Tehnička specifikacija

- Proizvođač:	Ingemar
- zapremina:	~ 600 kg/m <sup>3</sup>
- min visina od nivoa mora (bez opterećenja):	50 cm <sup>1</sup>
- min korisno opterećenje:	250 kg/m <sup>2</sup>
- min sopstveno opterećenje:	250 kg/m <sup>1</sup>

Plutajući pontoni tipa FE/CF/RR H2/3.00 ili sličan, karakteristični po visokoj zapremini sa modularnim plutajućim elementima od čeličnih ramova i završne obloge hodnih površina od tropskog drveta. Proizvedeni elementi od betona ojačanog polipropilenskim vlaknima, čeličnim šipkama i mrežicama ojačanim galvanizovanim čelikom. Plovnost je obezbijedena plutajućim jezgrom od ekspandiranog polistirena sa garantovanom gustinom od 15kg/m<sup>3</sup>. Toplo galvanizovani okvir, prema standardu EN ISO 1461:1999, proizведен od EN 10025 S275 JR varenih čeličnih profila. Drvene daske nominalnog preseka 95 x 21mm poređane su na 5mm rastojanja jedna od druge, zašrafljene u specijalne aluminijumske grede, 5 zavrtnja po elementu, zašrafljeno na glavni okvir. Plutajuće jedinice u specijalnom vodootpornom betonu.

Glavni okvir opremiti sa 2 bočna kanala za cijevi i električne kablove; kanale pokriti drvenim daskama koje mogu lako da se skinu u slučaju revizije. Presjek kanala je 300 x 80 mm. Svaki element treba da bude opremljen odbojnicima (fenderima) od tropskog drveta. Fenderi u presjeku nominalno 95 x 35 mm. Plutajući pontoni su opremljeni sa 2 vezna elementa koji čine šipke od nerđajućeg čelika sa gumenim amortizerima i tekstilnim umecima. Zavrtnji i šrafovi su od nerđajućeg čelika.

## Materijalizacija i konstrukcija



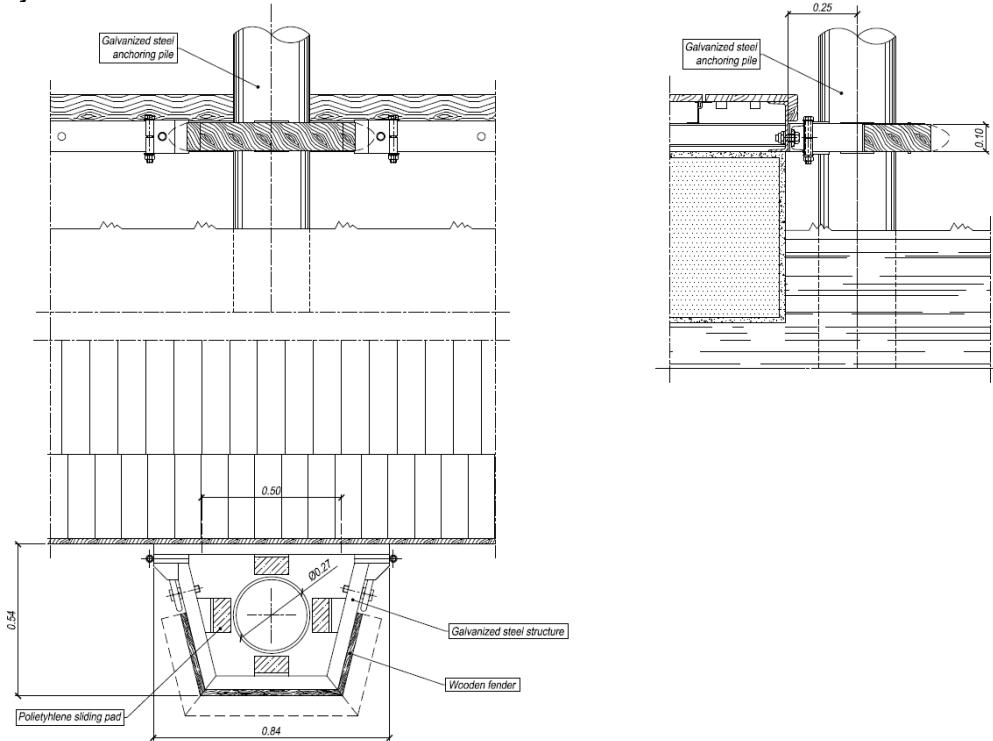
- Čelik: EN 10025 S275 JR, Minimalna granica tečenja ReH = 275 MPa,
- Gustina: 7850 kg/m<sup>3</sup>
- Aluminijumska legura: EN-AW 6060 – T5, Minimalna granica tečenja ReH = 120 MPa
- Zavrtnji: A2-70 prema standardu EN ISO 3506-1:1998, čvrstoća na zatezanje Rm = 700 MPa
- Tvrdo tropsko drvo: FSC sertifikovano
- Klasa čvrstoće: D60, prema standardu UNI EN 338
- Izdržljivost: 1-2 prema standardu UNI EN 350-2.
- Guma: Četiri gumeni sloja–tri poliamid plateni podloške Nitril-Butil guma (NBR) polimer prema standardu ASTM D1418 840 den poliamid platno
- Čvrstoća na pritisak: 20.4 MPa
- Galvanizovanje: Toplo cinkovanje prema standardu EN ISO 1461:1999
- Polistiren: Ekspandirani polistiren nivoa SD, tip N, prema standardu BS 3837: Part1:1986
- Beton: Beton ojačan vlaknima sa cementom otpornim na sulfatne Rck = 25 MPa

## Ankerovanje

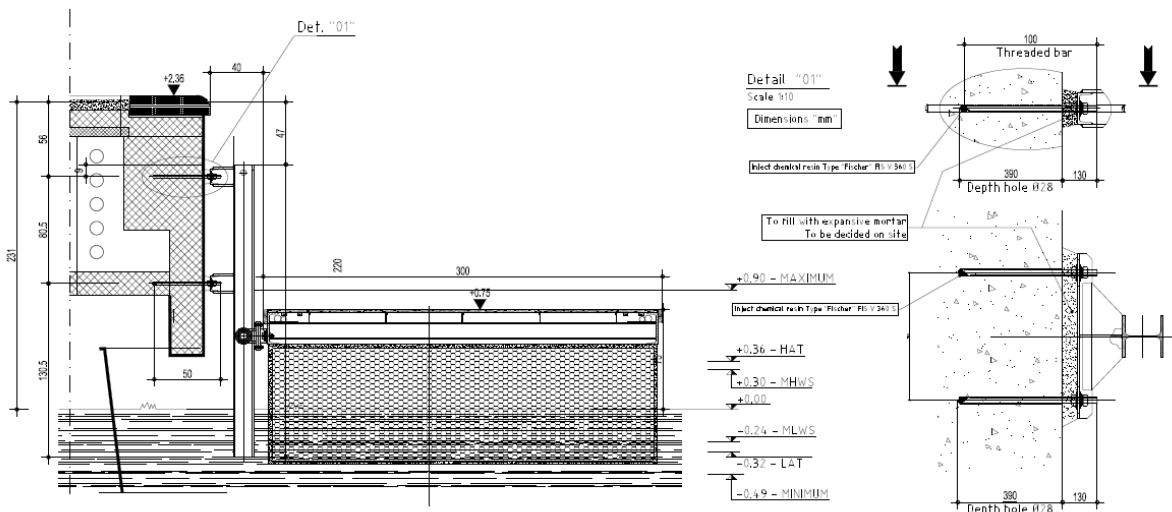
Navedene intervencije podrazumjevaju ugradnju:

- 15 šipova Ø355mm
- 5 šipova Ø610mm

Tipičan detalj pontonskog šipa za pontone "N", "O", "Q", „R“ i radni ponton "Pn" je prikazan na sledećoj slici:



Detalj klizne čelične grede „I“ profila za ponton za točenje goriva "Pn", radne pontone uz gat 4 i gat Ps i ponton „M“ je prikazan na sledećoj slici:



### **Instalacije**

Glavni okvir će se opremiti sa 2 bočna kanala za cijevi i električne kablove; kanali će se pokriti drvenim daskama koje mogu lako da se skinu u slučaju revizije. Presjek kanala 300 x 80 mm.

Na plutajućim pontonima će biti postavljeni servisni moduli koji će biti povezani na infrastrukturnu mrežu kompleksa.

### Servisni moduli

Zajedničko: TV-SAT-TP, IP65min, daljinsko mjerjenje potrošnje struje i vode kompatibilno postojićem sistemu, 9W 240 VAC fluorescentno ili LED svjetlo niske potrošnje, Id 30mA, ugraviran 'M' Logo.

- Materijal kućišta: AISI 316L
- Proizvođač: Plus Marine

#### *SM1: 10-15m vezovi*

E-power, model S700L,2/16/230/2WT

Specifikacija servisnog modula:

- No. 2 E-Power interlocked sockets 230 VAC 16A 1P+N+PE IP67
- No. 2 protection devices with differential magnetothermal switch 16A (Id=30mA)
- No. 1 main switch
- No. 1 9W 240V ac low-consumption fluorescent lamp with protection
- No. 1 3x4 terminal block
- No. 1 ½" water collector
- No. 2 electrovalve with plastic litre-counter turbine set
- No. 2 water taps with ½" ball valves
- No. 1 communication module for the remote metering system
- No. 2 tv-sat-tp

#### *SM2: 18- 20m vezovi*

E-power, model S700L,2/16/230/2/32/230/2WT

Specifikacija servisnog modula:

- No. 1 E-Power interlocked sockets 230 VAC 16A 1P+N+PE IP67
- No. 2 E-Power interlocked sockets 230 VAC 32A 1P+N+PE IP67
- No. 2 protection devices with differential magnetothermal switch 16A (Id=30mA)
- No. 2 protection devices with differential magnetothermal switch 32A (Id=30mA)
- No. 1 main switch
- No. 1 9W 240V ac low-consumption fluorescent lamp with protection
- No. 1 3x4 terminal block
- No. 1 ½" water collector
- No. 3 electrovalve with plastic litre-counter turbine set
- No. 2 water taps with ½" ball valves
- No. 1 communication module for the remote metering system
- No. 2 tv-sat-tp

#### *SM3: 25m vezovi*

E-power, model S700XL,2/16/230/2/32/230/2/63/400/4WT

Specifikacija servisnog modula:

- No. 2 E-Power interlocked sockets 230 VAC 16A 1P+N+PE IP67
- No. 2 E-Power interlocked sockets 230 VAC 32A 1P+N+PE IP67
- No. 2 E-Power interlocked sockets 400 VAC 63A 3P+N+PE IP67
- No. 2 protection devices with differential magnetothermal switch 16A (Id=30mA)
- No. 2 protection devices with differential magnetothermal switch 32A (Id=30mA)
- No. 2 protection devices with differential magnetothermal switch 63A (Id=30mA)
- No. 1 main switch
- No. 2 contactor
- No. 1 9W 240V ac low-consumption fluorescent lamp with protection

- No. 1 3x4 terminal block
- No. 1 ½" water collector
- No. 4 electrovalve with plastic litre-counter turbine set
- No. 4 water taps with ½" ball valves
- No. 1 communication module for the remote metering sistem
- No. 2 tv-sat-tp

### **Ostala oprema**

#### Protivpožarni hidranti

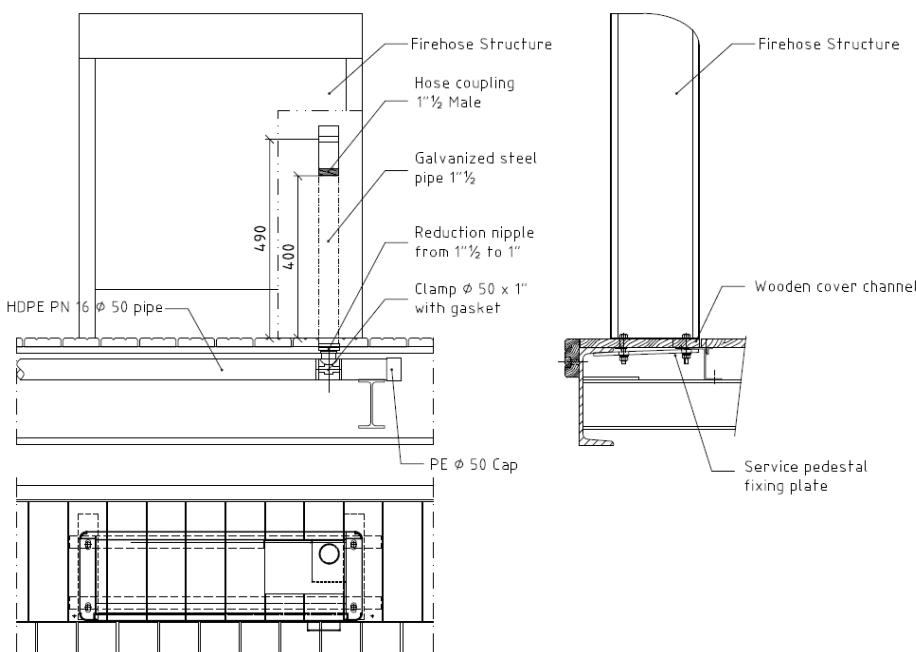
Modul od nerđajućeg čelika za zaštitu od požara sa dugmetom za javljanje požara.

- Proizvođač: Plus Marine

#### Tehničke karakteristike:

- potkonstrukcija: nerđajući čelik AISI 304L glaziran poliuretanskim prahom
- oprema: ventil za vodu, 35-40 m cijev, standardno crijevo with triple-action raspršivačem, 6-9 kg praha za gašenje požara
- osvjetljenje: 9W 240 VAC fluorescentna lampa male potrošnje

TYPICAL FIREHOSES-FIRE FIGHTING NETWORK CONNECTION DESIGN AND FIRE HOSES FIXING



#### Pojasevi za spasavanje

- Materijal: reflektujući paneli i šavovi, AISI 304 postolje h=120cm/ploča/zavrtnji
- Proizvođač: Solas ili slično.

### Ormarići za prvu pomoć

- Materijal: kućište od AISI 304, fibber-glass, ili aluminijum (za spoljašnju upotrebu)
- Sadržaj: pribor za prvu pomoć, sjekira, čebe

### **3.5. Prikaz vrste i količine potrebne energije i energenata, vode**

Tokom izvođenja projekta, osnovni energent je električna energija i naftni derivati koji se koriste kao pogonsko gorivo za građevinske mašine koje izvode projekta.

### **3.6. Prikaz procjene vrste i količine očekivanih otpadnih materija i emisija koje mogu izazvati zagađivanje vode, vazduha, tla i podzemnog sloja zemljišta, buku, vibracije, svjetlost, toplotu, zračenje (jonizujuća i nejonizujuća), proizvedenog otpada tokom izgradnje i funkcionalisanja projekta**

Tokom izvođenja radova, emitovaće se buka usled rada mašina. Procijenjeni nivo buke koji će se generisati iznosi 75-95dB. Ovim nivoom buke će biti ugroženi ljudi (), dok traju radovi, na rastojanjima do 50m od projektne lokacije. Imajući u vidu da u neposrednom okruženju lokacije nema stalno naseljenog stanovništva na navedenoj razdaljini od lokacije, to ne može doći do ugrožavanja stanovništva.

Buka ima uticaj i na morski biodiverzitet, naročito na morske gmizavce, sisare i ribe. U moru se zvuk prostire 5 puta brže nego u vazduhu. Podvodna buka može negativno uicati na mnoge morske životinje kojima je zvuk osnova za preživljavanje. Primaran uzrok ove vrste buke je pomorski saobraćaj i to posebno u području sa razvijenim nautičkim turizmom, kakav je slučaj sa sadašnjom i budućom namjenom ove lokacije.

Tek se zadnjih 20-ak godina, razvojem tehnologije, intenzivno proučava uticaj antropogenih zvukova na živi svijet. Novija naučna istraživanja sve više ukazuju na ozbiljnost ovoga problema na globalnoj nivou.

S obzirom na raniju namjenu lokacije i dosadašnje funkcionalisanje marine Porto Montenegro, jasno se može iznijeti zaključak da je već došlo do uticaja na morski biodiverzitet lokacije, što se neće značajnije promjeniti planiranim projektom.

Shodno vrsti radova, a imajući u vidu stručnu literaturu koja se odnosi na količine emisije zagađujućih materija tokom izvođenja ovakvih projekata, veoma je teško procijeniti količine zagađujućih materija.

Obaveza je Nosioca projekta da angažuje mehanizaciju koja će po pitanju emisija gasovitih polutanata zadovoljiti propisane standarde.

Građevinski otpad koji nastaje usled izvođenja radova će se predavati ovlašćenom sakupljaču građevinskog otpada u skladu sa „Pravilnikom o postupanju sa građevinskim otpadom, načinu i postupku prerade građevinskog otpada, uslovima i načinu odlaganja cement azbestnog građevinskog otpada“ („Sl.list CG“, br. 50/12). Građevinski otpad će se odmah po nastanku utovarati na kamion i predavati ovlašćenom sakupljaču. Dakle, neće biti privremenog odlaganja.

Količinu građevinskog otpada, s obzirom na vrstu radova (dopremaju se gotovi elementi), koja će nastati ne možemo precizno saopštiti, ali procjenjujemo da količina otpada koji će nastati tokom izvođenja radova neće preći 1m<sup>3</sup>.

Prema Pravilniku o klasifikaciji otpada i katalogu otpada („Sl. list CG“ br. 59/13 i 83/16) navedeni otpad tokom izvođenja projekta se klasira u sledeće grupe:

***Neopasni otpad:***

**Građevinski otpad:**

- 17 04 02 aluminijum
- 17 04 05 gvožđe i čelik
- 17 04 07 miješani metali
- 17 09 04 miješani otpad od građenja i rušenja drugačiji od 17 09 01\*, 17 09 02\* i 17 09 03\*

**Ambalažni otpad:**

- 15 01 Ambalaža (uključujući posebno sakupljenu ambalažu u komunalnom otpadu)
- 15 01 01 papirna i kartonska ambalaža
- 15 01 02 plastična ambalaža
- 15 01 03 drvena ambalaža
- 15 01 04 metalna ambalaža
- 15 01 06 miješana ambalaža

**Komunalni otpad:**

- 20 03 01 miješani komunalni otpad

***Procjene budućih količina otpada u marini Porto Montenegro***

S obzirom na dosadašnje funkcionisanje marine, nije neophodno definisati broj potrebnih kontejnera prema količini otpada, nego će se po potrebi povećavati frekventnost odvoženja otpada. Kontejneri za odlaganje otpada iz marine su smješteni u servisnim objektima na marini. Pored frekvencije sakupljanja i odvoženja otpada koji se prvenstveno bazira na prostornoj komponenti kao i količinama otpada, obezbijeđen je plan kretanja vozila kako bi se postiglo optimalno sakupljanje otpada uz kontrolisane troškove. Sakupljanje i transport otpada je organizovan u kasnim večernjim ili ranim jutarnjim časovima.

Količine opasnog otpada koje su se poslednjih godina nastale u marini Porto Montenegro su sledeće.

**Tabela 3.2.** Količina opasnog otpada koji je tokom 2021., 2022. i 2023.g. nastao u marini Porto Montenegro

	Naziv opasnog otpada	2021	2022	2023
1.	mulj	52619 l/god	103865 l/god	26430 l/god
2.	motorna ulja	12520 l/god	20907 l/god	3971 l/god
3.	hidraulična ulja	300 l/god	0 l/god	0 l/god
4.	uljni filteri	75 kg/god	30 kg/god	4 kg/god
5.	zauljene krpe	25 kg/god	6 kg/god	0 kg/god
6.	plastična zauljena ambalaža	43,5 kg/god	13 kg/god	17 kg/god

Sav opasni otpad se sakuplja u odgovarajućim nepropusnim rezervoarima, a transport otpada koji nastaje u okviru marine vrši D.O.O. Hemosan iz Bara. Predmetni posao preuzimanja i transporta je preciziran Ugovorom.

Može se očekivati da će se usled proširenja marine količine ove vrste otpada povećati za 5-10%.

Tokom funkcionisanja projekta komunalni otpad će se odlagati u kontejnere u skladu sa „Zakonom o upravljanju otpadom“ („Sl.list CG“, br. 34/24). Kontejnere će redovno prazniti nadležno preduzeće. Komunalni otpad se svrstava u klasu 20 03 01 miješani komunalni otpad. Ne možemo precizno procijeniti količinu komunalnog otpada koja će nastati tokom funkcionisanja.

Usled rada navigacionih uređaja emitovaće se elektromagnetno zračenje. Zračenje navigacionih sistema je štetno za ljudski organizam u neposrednoj blizini radarske antene. S obzirom da je ova vrsta zračenja kumulativna, to znači da se u marini i plovnom putu zračenja navigacionih uređaja susjednih jahti/brodova kumuliraju: kumulativna vrijednost može uzrokovati prekoračenje graničnih vrijednosti. U ovoj fazi izrade dokumentacije je nemoguće precizno izračunati vrijednost EM polja. Svakako, zaposleni u marini i korisnici jahti će biti najviše izloženi eventualnom povećanom EM polju.

Uplovljavanjem i isplovljavanjem jahti će se emitovati određena količina zagađivača u vazduh usled rada brodskih motora, a njihovim radom će se stvarati i povećani nivo buke. Pomenute emisije neće biti značajne sa aspekta povećanog zagađenja životne sredine, a rezultati proračuna su prikazani u poglavlju 6.

### **3.7. Prikaz tehnologije tretiranja svih vrsta otpadnih materija**

Postupanje sa građevinskim otpadom se vrši u skladu sa „Pravilnikom o postupanju sa građevinskim otpadom, načinu i postupku prerade građevinskog otpada, uslovima i načinu odlaganja cement azbestnog građevinskog otpada“ („Sl.list CG“, br. 50/12).

Građevinski otpad se može privremeno skladištiti na gradilištu do završetka građevinskih radova, a najduže jednu godinu. S obzirom na lokaciju projekta (gatovi u morskoj sredini), građevinski otpad će se odmah po nastanku utovarati na kamion i predavati ovlašćenom sakupljaču. Dakle, neće biti privremenog odlaganja.

Proizvođač otpada/Izvođač radova je dakle dužan da sakupljanje, sortiranje i odvajanje otpada vrši na mjestu njegovog nastanka.

Nosilac projekta i Izvođač radova je dužan da postupa u skladu sa Pravilnikom o načinu vođenja evidencije otpada i sadržaju formulara o transportu otpada („Sl. list CG“ br. 50/12) propisuje se način vođenja evidencije otpada (količine i vrste otpada), sadržaj i način popunjavanja formulara o transportu otpada i način sačinjavanja godišnjih izvještaja o otpadu.

Za upravljanje otpadom za sve radove tokom izvođenja objekta odgovoran će biti Nosilac projekta. Nosilac projekta i Izvođač radova (u skladu sa međusobnim ugovornim obavezama) će sav prikupljeni otpad koji nastane na gradilištu predavati ovlašćenom sakupljaču koji ima dozvolu za preradu i/ili zbrinjavanje otpada u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. list CG“, br. 34/24).

Sav opasni otpad koji eventualno može nastati tokom izvođenja i funkcionisanja projekta će se predavati ovlašćenom sakupljaču.

#### **4. Izvještaj o postojećem stanju segmenata životne sredine**

U okviru Programa praćenja kvaliteta vode i sedimenta HOT SPOT-ova (Izvještaj o stanju životne sredine u 2016.g. koji je priredila Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore 2017.g.) izvršeno je uzorkovanje sedimenta i morske vode na lokaciji Porto.

Program praćenja kvaliteta vode i sedimenta obuhvatao je analizu istih na teške metale (Cd, Hg, Cu, Ni, Fe, Mn, Pb, Zn, Cr, As) i organske polutante (Organokalajna jedinjenja (TBT i TMT), Organohlorni pesticidi (Aldrin, dieldrin, endrin, DDT, DDE, Heptahlor, HCB, Toxafen, Mirex), PCBs, PAH-ovi, mineralna ulja naftnog porijekla, dioksini i furani, hlorbenzeni i hlorfenoli.

Regulativa za maksimalno dozvoljene koncentracije polutanata u sedimentu u Crnoj Gori ne postoji, pa su rezultati analize uzoraka sedimenata posmatrani u odnosu na preporuke standarda UK (United Kingdom) i holandskog standarda za navedene supstance, kao i kriterijuma OSPAR Konvencije (Konvencija o zaštiti morskog ekosistema sjevero-istočnog Atlantika) za sediment.

UK (United Kingdom) i holandski standard smatraju se reprezentativnim i strogim, i oba standarda se odnose na bagerovane sediment.

Klasifikacija UK koju primjenjuje DEFRA je u saglasnosti sa većim dijelom Evrope i koristi dva nivoa akcije. Ako koncentracije zagadjujuće materije u sedimentu padnu ispod nivoa 1, nije vjerovatno da će zaostati zagađenje u sedimentu. Koncentracije između nivoa 1 i 2 ukazuju da je neophodna dalja procjena. Vrijednosti iznad nivoa 2 ukazuju da materijal nije prihvativ za odlaganje u more, osim ako nisu primjenjeni rigorozni sistemi zaštite od procurivanja.

U sedimentu uzorkovanom na lokaciji Porto Montenegro, sadržaj kako neorganskih polutanata (živa, bakar, olovo, cink, arsen, nikal) tako i organskih polutanata (PAH i PCB kongeneri) prelaze BAC, ERL i EAC kriterijume (prema OSPAR-u) što ukazuje da prisutni polutanti mogu imati negativni uticaj na morske organizme.

Prema UK standardu sadržaj arsena, bakra, nikla, olova i cinka je između nivoa 1 i 2 što ukazuju da je neophodna dalja procjena, dok je sadržaj žive iznad nivoa 2 što ukazuje na vrijednost iznad koje materijal nije prihvativ za odlaganje u more. Prema holandskom standardu sadržaj arsena, bakra, nikla, cinka, policikličnih aromatičnih ugljovodonika i mineralnih ulja su između ciljnog i interventnog nivoa dok je sadržaj žive iznad interventnog nivoa.

U okviru Programa praćenja kvaliteta vode i sedimenta (Izvještaj o stanju životne sredine u 2020.g. koji je priredila Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore 2021.g.) konstatovano je da u okviru akvatorijuma Porto Montenegro povećana koncentracija (na osnovu stepena zagađenja školjki - *Mytilus galloprovincialis*) u vodi neorganskih zagađivača: kadmijuma, bakra, olova, cinka, hroma, mangana i gvožđa.

Takođe, u okviru pomenutog Izvještaja (Izvještaj o stanju životne sredine u 2020.g. koji je priredila Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore 2021.g.), konstatovan je u vodi povećani sadržaj organskih polutanata: antracena, PCB<sub>101</sub>, PCB<sub>149</sub> i PCB<sub>153</sub>.

Praćenjem kvaliteta sedimenta na lokaciji akvatorijuma Porto Montenegro (Izvještaj o stanju životne sredine u 2020.g. koji je priredila Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore 2021.g.) došlo se do zaključka da su prekoračene vrijednosti neorganskih zagađivača: žive, bakra, olova, cinka, hroma, arsena, kalaja, mangana i gvožđa.

Takođe, u okviru pomenutog Izvještaja, konstatovan je povećani sadržaj organskih polutanata u sedimentu: naftalena, fenantrena, antracena, fluorantena, pirena, benzo(a)antracena, hrizena, benzo(g.h.i)perilena, 1+2-metilnaftalena, acenaftilena, acenaftena, fluorena, benzo(b)fluorantena, benzo(k)fluorantena i dibenzo(a,h)antracena.

Naprijed saopšteno ukazuje na posljedice antropogenog zagađenja.

Najbliže lokacije predmetnom projektu, na kojima je ispitivan kvalitet vode za kupanje su kupališta „Seljanovo 01“, „Gradsko plaža 01“ i „Donja lastva 01“<sup>18</sup>. Program ispitivanja kvaliteta vode na plažama sprovodi JP Morsko dobro.



Slika 4.1. Plaže u okruženju lokacije projekta

Kvalitet vode na plaži Seljanovo 01 je tokom 2023.g. bio odličnog kvaliteta (dobar kvalitet je bio samo 9.08.2023.g.). Na plaži Donja Lastva 01 je kvalitet vode uglavnom bio odličnog kvaliteta, sa odstupanjem u jednom mjerenu do zadovoljavajućeg kvaliteta (dobar kvalitet je bio, 28.06.2023.g.). Na Gradskoj plaži 01 je kvalitet vode bio odličnog kvaliteta (50%) i zadovoljavajućeg kvaliteta (40%) sa odstupanjem do zadovoljavajućeg kvaliteta (22.06.2022.g.).

Kvalitet vode na plaži Seljanovo 01 je u junu 2024.g. bio odličnog kvaliteta. Na plaži Donja Lastva 01 i Gradskoj plaži 01 je kvalitet vode je bio odličnog (odličan kvalitet 18.06.2024.g.) i dobrog kvaliteta (dobar kvalitet je bio samo 07.06.2024.g.).

#### *Ekološke karakteristike mora*

Institut za biologiju mora iz Kotora je istraživao i opisao ekološke karakteristike morske sredine Boke Kotorske.

<sup>18</sup> <http://www.morskodobro.com>

Ovaj Institut je obradio ekologiju mora Boke Kotorske koristeći se informacijama koju je Institut za biologiju mora iz Kotora<sup>19</sup> sakupljao tokom više godina, kao i informacijama u vezi sa florom i faunom stjenovitih i pjeskovitih biotopa kao i pelagijala su sakupljene u Izvještaju CUW-UK iz 2006 godine.

Dominantni biotop obale Boke Kotorske je stjenovita obala na kojoj se vide tipični obrasci zonacije zbog ograničenog uticaja plime i oseke, otkrivajući različite djelove obale tokom oseke i plime. Nekoliko vrsti morskih algi su dobro zastupljene kroz zaliv i vrijedno je pomenuti da zelene alge *Enteromorpha compressa* i *Ulotrix implexa*, kao i modrozelene alge *Phromidium* sp. i *Hydrocoleum* sp. cvjetaju u eutrofnim uslovima (gdje se dešavaju povišeni nivoi nutrijenata, obično kao rezultat dotoka otpadnih voda). Ove alge su dobri indikatori zagađenja mora otpadnim vodama i ekološke neuravnoteženosti.

Životinjskim zajednicama stjenovite obale dominiraju mušulje, rakovi vitičari i puževi priljepci, tipični za Jadran i širi Mediteran. Mušulje *Mytilus galloprovincialis* su posebno interesnantne jer su zastupljene u velikim količinama na mjestima koja su pod uticajem slatke vode i tako predstavljaju dobar indikator dotoka slatke vode.

Osnovni biotop se mijenja u sublitoralnoj zoni. Ova zona je uvije pokrimena morem i nije pod uticajem plime i oseke. U nekim djelovima čvrste strukture se protežu do dubljih voda i karakteriše ih bogata raznovrsnost algi, moluska, bodljokožaca, tunikata i sunđera. Međutim, dominantni biotopi su staništa mekih sedimenata koja se sastoje od pjeska i mulja u kojima žive veoma različite ekološke zajednice. Mješavina pjeska i čestica fine gline/mulja je pronađena u Tivatskom regionu.

Najvažniji elementi pjeskovitog biotopa je morska trava, morska biljka-cvjetnica koja je adaptirana na morskú sredinu. Ovo su veoma produktivna područja i uopšte prepoznata kao važna za razmnožavanje, hranjenje i mriješćenje mnogih raznih morskih organizama. Dvije vrste morske trave formiraju livade u Tivatskom zalivu. *Cymodocea nodosa* živi u plitkim vodama do 12m i preferira zaštićena područja, dok *Posidonia oceanica* može da raste do 27m u dubini i spada u najvažnije Mediteranske ekosisteme. Njihova zaštita je visoki nacionalni i međunarodni prioritet (EU Habitats Directive 92/43/CEE, 21st May 1992). Livade *Posidonia*-e ima višestruku ulogu u obalnim sistemima i uporediva je sa ulogom drugih morskih trava u umjerenim i torpskim predjelima, gdje predstavlja podlogu (substrat) za nastanjivanje drugih organizama, izvor hrane i zaklon, kao i učestvuje u ključnim biogeohemijskim i geološkim procesima. Vrijednost i podzemne i nadzemne biomase *Posidonia* prelazi vrijednosti većine drugih morskih trava<sup>20</sup>. Livade *Posidonia*-e su pretrpjeli progresivnu regresiju kroz čitavi Mediteran usled kočarenja, ribarenja i iskopavanja pjeska, kao i zbog izgradnje obalne infrastrukture, kao što su luke i vještačke plaže, kao i zbog povećanog zamućivanja vode i sedimentacije usled ovih aktivnosti.

Eutrofikacija, koja smanjuje providnost vode i promoviše rast epifita, je ozbiljna regionalna prijetnja. Eutrofikacija je ponekad povezana sa uzgajilištima ribe, ali najčešći uzrok ispuštanje gradske kanalizacije i industrijskog otpada. Tokom poslednje decenije livade *Posidonia*-e su se smanjile u Boki Kotorskoj i djelimično zamjenjene nekim područjima sa *Cymodocea*. *Posidonia* se smatra indikatorskom vrstom (element biološkog kvaliteta - BQE) pod Direktivom EU za Vode<sup>21</sup>.

Shodno prostornoj rasprostranjenosti bentoskih zajednica u Boki, mogu se izvesti sledeći zaključci u vezi sa potencijalno osjetljivim receptorima:

<sup>19</sup> Flora and Fauna of the Boka Kotorska: Report XVIII, December 2006. CUW-UK

<sup>20</sup> Green and Short (2003). World Status of Seagrasses. IUCN/UNEP.

<sup>21</sup> Mediterranean Seagrass Workshop (2006): Use of *Posidonia oceanica* as a bioindicator of water quality in relation to the implementation of the Water Framework Directive.

Najgušća oblast livada morskih trava je pronađena na jugu Tivatskog područja, u zalivu blizu aerodroma, nekih 5km južno od lokacije za razvoj. Neki ostaci livada morskih trava se nalaze 1 km sjeverno, ali su odvojeni od lokacije za razvoj pješčanim sprudom.

Substrati u Tivatskom području su jedini koji podržavaju *Tonna galea* i ugroženu molusku. Postoje tri uzgajališta školjki na jugu Tivatskog područja, u zalivu blizu aerodroma, nekih 5 km južno od lokacije za razvoj.

Pelagijalne (otvoreno more) zajednice su raznovrsne i bogate i usko zavisne od plitkih obalnih područja.

Promjene u sastavu i biomasi fitoplankona su nedavno otkrivene sa ukupnim povećanjem koja vodi do uslova cvjetanja u ljetnjim mjesecima. Iako ne postoji evidencija o identifikaciji toksičnih vrsta fitoplanktona, vrsta *Noctiluca scintillans* koja izaziva cvjetanje „red tide“ se može pojaviti i periodično cvjetati u Jadranu<sup>22</sup>.

Iz Izvještaja o monitoringu za Porto Montenegro koji je izradio Institut za biologiju mora tokom 2015.g., a koji je uzorkovao fito- i zooplankton, fito- i zoobentos i vršio fizičkohemijsku analizu vode, vidi se da su istraživanja vršena na 4 pozicije.

Istraživanja osnovnih fizičko-hemijskih parametara morske vode na ispitivanim lokalitetima u jesenjem periodu pokazalo su da se temeperatura mora na istaživanim lokacijama mijenjala u zavisnosti od mjeseca, pa je i prosječna temperatura po mjesecima septembar<oktobar<novembar opadala  $24,4 < 19,7 < 19,6^{\circ}\text{C}$ . Vrijednost saliniteta ima vrijednost koja odgovara lokacijama koja su pod uticajem otvorenog mora i u jesenjem periodu vrijednost se kretala od 24,3 do 35,9‰ u površinskom sloju. Količina kiseonika je varirala po mjesecima tako da je najveća koncentracija izmjerena u oktobru. Prosječna koncentracija kiseonika opada po mjesecima oktobar<septembar< novembar. Povećana koncentracija kiseonika na pojedinim lokacijama posledica je ubrzane produkcije u gornjim slojevima vode.

U jesenjem periodu sadržaj pojedinih nutrijenata varira po mjesecima, tako da je sadržaj nitrata najveći u oktobru u odnosu na septembar i novembar. Maksimalne koncentracije svih nutrijenata izmjerene su u oktobru na svim lokacijama i opadaju sa dubinom. Veće količine nitrata na površini bi mogli biti posledica nitrifikacije, odnosno prelaska amionijumovih soli u nitrati uz pomoć bakterija.

Maksimalni sadržaj silicijumovih jona opada sa dubinom, na svim lokacijama.

Na ispitivanim lokacijama je zabilježen manji broj fekalnih indikatora tokom oktobra u odnosu na septembar, ali su vrijednosti svakako veće od graničnih vrijednosti.

Vrijednosti mikroplanktona i fitoplanktonskih grupa koje su zabilježene tokom istraživanja (2015.g.) su uglavnom karakteristične za eutrofno područje izuzev septembra kada su bile manje i karakteristične su za mezotrofno područje.

Tokom istraživanog perioda određeno je ukupno devet grupa zooplanktona. To su: Hidromeduze, Sinofora, Ostrakode, Kladocera, Kopepoda, Apendikularia, Hetognata, Thaliace i Meroplanktonski organizmi. Ukupno su određena 44 taksona, među kojima je najdominantnija vrsta kladoceraa *Penilia avirotris*, što je karakteristična pojava u kasnim ljetnjim mjesecima.

Istraživanjima fitobentosa je konstatovano 16 vrsta makroalgi i kao i u prethodnim periodima istraživanja na spoljnoj strani doka 1 je nađeno najviše vrsta, tačnije 9.

Analiza makrozoobentoske komponente morskog biodiverziteta u poređenju sa prethodnim periodima monitoringa pokazala je da nema velikog odstupanja u broju vrsta koliko u njihovoj brojnosti. U odnosu na broj vrsta postoje kad su u pitanju

<sup>22</sup> Fonda Umani et al (2004): *Noctiluca scintillans* MACARTNEY in the Northern Adriatic Sea: long-term dynamics, relationships with temperature and eutrophication, and role in the food web. Journal of plankton research, Vol 26 (5):545-561

predstavnici mobilnih bentoskih grupa pri čemu njihovo trenutno odsustvo sa istražnog područja nikako ne znači da ih nema u široj zoni.

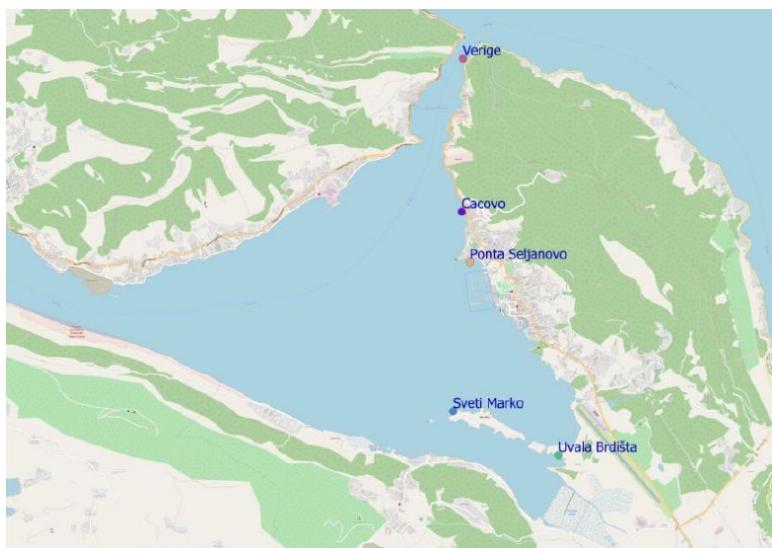
Za vrijeme monitoringa u jesenjem aspektu (2015.g.) u marini Porto Montenegro uhvaćeno je ukupno 48 riba iz 16 vrsta i jedna rakovica (*Maja verrucosa*). Dominantna vrsta u ulovu je bio gavuna (*Atherina spp.*) sa ukupno 19 jedinki, zatim Kanjac (*Serranus cabrilla*), pirka (*Serranus scriba*) i gira oštrulja (*Spicara flexuosa*).

Shodno istraživanjima koja su vršena tokom prethodnih godina u okruženju projektne lokacije (Institut za biologiju mora), u daljem tekstu saopštavamo rezultate pomenutih istraživanja.

Iz „Istraživanja morskog biodiverziteta u tivatskom akvatorijumu” (IBM Kotor, dr Slavica Petović, dr Vesna Mačić, Nikola Đorđević, 2018.g.) se može spoznati sledeće:

Istraživanja su sprovedena na sledećim lokalitetima:

- Verige-na ovom lokalitetu je rađeno istraživanje biodiverziteta pridnenih zajednica i započet je monitoring kamenog korala (*Cladocora caespitosa*) obzirom da je na ovoj lokaciji zabilježen u većem broju;
- Cacovo-ovaj lokalitet je prepoznat kao jedan od najbogatijih po primjercima palasture pa je osim ukupnog biodiverziteta zajednica dna ovdje radjeno i određivanje gustine i morfometrijskih parametara jedinki iste;
- ponca Seljanovo-istraživanje ukupnog biodiverziteta pridnenih zajednica;
- ostrvo Sveti Marko (zapadna strana)-sprovedeno istraživanje pridnenih zajednica i mjerjenje gustine i morfometrijskih karakteristika *P. nobilis*;
- uvala Brdišta- istraživanje pridnenih biocenoza.



**Slika 4.2.** Lokaliteti na kojema je sprovedeno istraživanje (2018.g.)

Sva istraživanja su sprovedena metodom autonomnog ronjenja i na mjestima gdje su određivana morfometrijska svojstva populacija palastura rađeno je po principu transekta u dužini od 50 metara i širini 2 metra koji je postavljen paralelno uz obalnu liniju.

U daljem tekstu ćemo se posebno prikazati podatke za najbliži lokalitet - Ponta Seljanovo, dok ćemo ostale lokalitete prikazati u manjem obimu.

**Lokalitet Verige:** Na lokalitetu Verige rađeno je istraživanje morskog dna na mjestu ispred otvorenog šanca koji se тамо nalazi. Ovo područje karakteriše izražen nagib terena pa se

tako relativno blizu obalne linije nalazi izobata od 40ak metara. Morsko dno je uz obalu prekriveno krupnijim kamenje da bi se prema dubini podloga mijenjala i dominiralo je sitnije kamenje sa izraženim pješčanima dublje i muljevitim zonama. Ovakav tip podloge, uz odgovarajuće strujanje vode i dostupnost hranljivih materija omogućio je formiranje koraligene zajednice na ovom području. Prema Direktivi EU o staništima koraligene zajednice su na listi prioritetnih što znači da zahtijevaju određeni stepen zaštite. U okviru ovog staništa nalazi se veliki broj zaštićenih vrsta sunđera i korala među kojima svakako treba navesti sunđer *Aplysina aerophoba* kao i busenasti koral *Cladocora caespitosa* čiji je monitoring započeo ovim istraživanje.

Lokalitet plaže Cacovo: Na ovom lokalitetu je metodom autonomnog ronjenja urađeno istraživanje bentosnih zajednica i popis vrsta na terenu sa naglaskom na zaštićene i unesene. Kako je ovaj lokalitet prepoznat kao mjesto sa velikom populacijom palasture (*Pinna nobilis*) tako su ovdje mjerena morfometrijska svojstva populacije i određena je njena gustina. Kopneni dio lokaliteta karakteriše šljunkovita plaža koja je rezultat prihranjivanja sitnim šljunkom i oblutcima tokom dužeg perioda tako da se znatna količina šljunka i krupnijih oblutaka slila u more i zatrpana zajednice u mediolitoralu i gornjem dijelu infralitorala. Osim krupnijeg kamenja sastav podloge na ovoj lokaciji karakteriše kombinacija muljevito-pjeskovitog supstrata. Na lokalitetu se registruju između ostalog i livade morske cvjetnice *Posidonia oceanica*, *Cymodocea nodosa* i alga *C. compressa*.

#### Lokalitet ponta Seljanovo:

Istraženo područje karakteriše šljunkovito-kamenito dno koje je zastupljeno u mediolitoralu i gornjem dijelu infralitorala i pod uticajem je nasipanja obalnog dijela. Idući prema dubini supstrat se mijenja pa preovladava kombinacija muljevito-pjeskovitog i muljevitog dna sa mjestimično pojedinačnim kamenjem. Nagib terena je izražen pa se dubina od 10m nalazi relativno blizu obalne linije. Identifikacija vrsta koje nastanjuju ovo područje je pokazala prisustvo sledećih taksona:

Fitobentos:	
<b>Chlorophyta</b>	<i>Acetabularia acetabulum</i> <i>Ulva lactuca</i>
<b>Ochrophyta</b>	<i>Cystosiera compressa</i> <i>Cystoseira faeniculacea</i>
	<i>Dicyota dichotoma var. Intricata</i>
	<i>Sargassum vulgare</i>
	<i>Ectocarpus sp.</i>
<b>Rhodophyta</b>	<i>Mesophyllum sp.</i> <i>Peyssonnelia rubra</i> <i>Peyssonnelia squamaria</i>
	<i>Laurencia sp.</i>
<b>Magnoliophyta</b>	<i>Cymodocea nodosa</i>
Zoobentos:	
<b>Sundari:</b>	<i>Sarcotragus spinosulus</i> <i>Cliona celata</i>

	<i>Geodia cydonium</i>
	<i>Aplysina aerophoba</i>
	<i>Dysidea avara</i>
<b>Žarnjaci:</b>	<i>Balanophyllia ( balanophyllia) europea</i>
	<i>Caryophyllia smithii</i>
	<i>Condylactis aurantiaca</i>
	<i>Cladocora caespitosa</i>
	<i>Aiptasia mutabilis</i>
	<i>Cerianthus membranaceus</i>
<b>Mekušci:</b>	<i>Arca noae</i>
	<i>Pecten jacobeus</i>
	<i>Heliotis tuberculata tuberculata</i>
	<i>Roccellaria dubia</i>
	<i>Cerithium vulgatum</i>
	<i>Acanthocardia tuberculata</i>
	<i>Gibbula sp.</i>
	<i>Mytilus galloprovincialis</i>
	<i>Phorcus articulatus</i>
	<i>Tapes decussatus</i>
	<i>Tellina sp.</i>
	<i>Venus verrucosa</i>
	<i>Xexaplex trunculus</i>
	<i>Pinctada imbricata radiata</i>
	<i>Pinna nobilis</i>
<b>Crvi:</b>	<i>Janua heterostropha</i>
	<i>Protula sp.</i>
	<i>Sabella spallanzani</i>
	<i>Myxicola infundibulum</i>
<b>Zglavkari:</b>	<i>Perforatus perforatus</i>
<b>Briozoe:</b>	<i>Schizoporella errata</i>
	<i>Schizobrachiella sanguinea</i>
<b>Bodljokošci:</b>	<i>Holothuria tubulosa</i>
	<i>Holothuria (Rowethuria) poli</i>
	<i>Sphaerechinus granularis</i>
	<i>Marthasterias glacialis</i>
	<i>Astropecten platyacanthus</i>
<b>Ascidie:</b>	<i>Styela plicata</i>
	<i>Halocynthia papillosa</i>
	<i>Phallusia mammillata</i>
	<i>Ascidia mentula</i>
<b>Ribe:</b>	<i>Hippocampus guttulatus</i>

### Lokalitet ostrvo Sveti Marko:

Istraženo područje kod ostrva Sveti Marko karakteriše plitka voda. Maksimalna dubina do koje se istraživalo je bila 6 metara. Podloga je pjeskovito-muljevita što pogoduje razvoju morskih cvjetnica. U pješčanom supstratu se nalazio veliki broj praznih ljuštura školjki i puževa koje su najvjerojatnije talasanjem mora tu nagomilane. Registrovano je, između ostalih, prisustvo: *Posidonia oceanica*, *Cymodocea nodosa*, *Aplysina aerophoba*, *Pinna nobilis*, *Holothuria tubulosa*.

### Lokalitet uvala Brdišta

Obalna linije na ovom lokalitetu nije utvrđena već je prirodna i pod uticajem jačeg talasanja dolazi do potkopavanja nestabilne podloge. Prema dubljem dijelu uvale podloga je pjeskovito-muljevita da bi kasnije u dubljim slojevima dominirao supstrat od finog mulja. S obzirom da se u neposrednoj blizini istražene lokacije nalazi uzgajalište mušulja na morskom dnu su bili prisutni djelovi opreme za uzgoj kao i ljušturi mušulja. Zbog velike količine suspendovanog sedimenta u vodi providnost je bila izuzetno niska. Iz istog razloga i prisutne životne zajednice na morskom dnu su bile oskudne. Registrovano je, između ostalih, prisustvo: *Posidonia oceanica*, *Cymodocea nodosa*, *Aplysina aerophoba*, *Chondrilla nucula*, *Pinna nobilis*, *Melibe viridis*, *Holothuria tubulosa*.

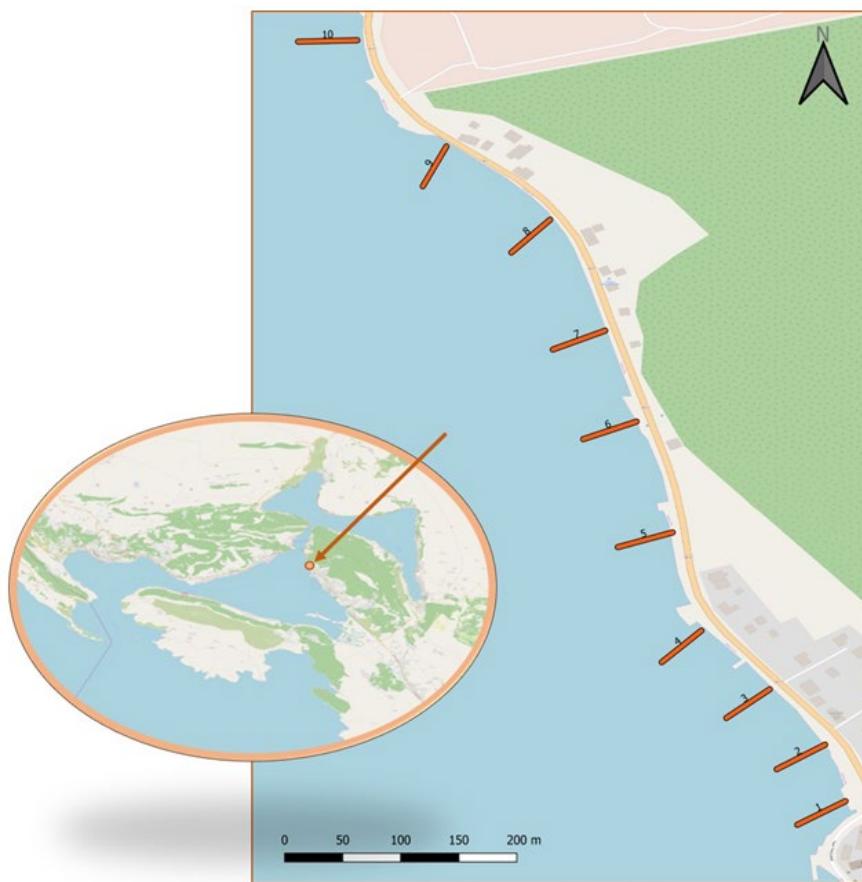
Iz ovog dokumenta („Istraživanja morskog biodiverziteta u tivatskom akvatorijumu”, IBM Kotor, dr Slavica Petović, dr Vesna Mačić, Nikola Đorđević, 2018.g.) se mogu spoznati vrste u tivatskom akvatorijumu koje su zaštićene prema domaćoj i međunarodnoj regulativi, a to su: *Cymodocea nodosa*, *Posidonia oceanica*, *Zostera noltei*, *Cystoseira barbata*, *Cystoseira foeniculacea*, *Cystoseira corniculata*, *Cystoseira crinitophylla*, *Cystoseira spinosa*, *Aplysina aerophoba*, *Axinella cannabina*, *Spongia officinalis*, *Caryophyllia smithii*, *Cladocora caespitosa*, *Tonna galea*, *Lithophaga lithophaga*, *Pinna nobilis*, *Holothuria tubulosa*, *Holothuria polii*, *Holothuria sancta*, *Paracentrotus lividus* i *Hippocampus guttulatus*. Za zaštićene vrste osim lokacija na kojima su konstatovane, u dokumentu je prikazan i zakonski okvir po kom se one svrstavaju u zaštićene vrste.

Takođe, u ovom dokumentu je prikazan i spisak unesenih vrsta u tivatskom akvatorijumu: *Antithamnion amphigeneum*, *Callinectes sapidus*, *Styela plicata*, *Penaeus aztecus*, *Pinctada imbricate radiata*, *Thecacera pennigera*, *Paraleucilla magna*, *Melibe viridis* i *Bursatella leachii*. Za unesene vrste je u dokumentu, osim lokacije nalaženja u tivatskoj opštini data godina prvog pojavljivanja u Crnoj Gori kao i vjerovatni vektor unošenja.

Iz „Mapiranja pridnenih zajednica na području od Opatova (kat. parc. 759 ko Donja Lastva) do crkve Svetog Roka (kat.parc. 502 ko Donja Lastva) do dubina cca 10m” (IBM Kotor, dr Slavica Petović, dr Vesna Mačić, Nikola Đorđević, 2019.g.) se može spoznati sledeće:

U periodu od juna do jula 2019. g. sprovedena su istraživanja na području od Opatova do crkve Svetog Roka.

Područje koje je obuhvaćeno istraživanjima se pruža u dužini od oko 1000 metara. Zbog boljeg uvida u biodiverzitet marinskog dijela i njegovog detaljnijeg prikaza u ovom priobalnom pojusu istraživanje je sprovedeno po principu vizuelnog cenzusa na svakih 100-tinjak metara. Transekt je rađen do 10-ak metara dubine a na pozicijama koje su se strmije spuštale ta dubina je prevaziđena pa je biodiverzitet istraživan do dužine transekta 50 m što se završavalo na oko 14m dubine.



**Slika 4.3.** Istraženo područje sa naznačenim pozicijama na kojima su rađeni transekti

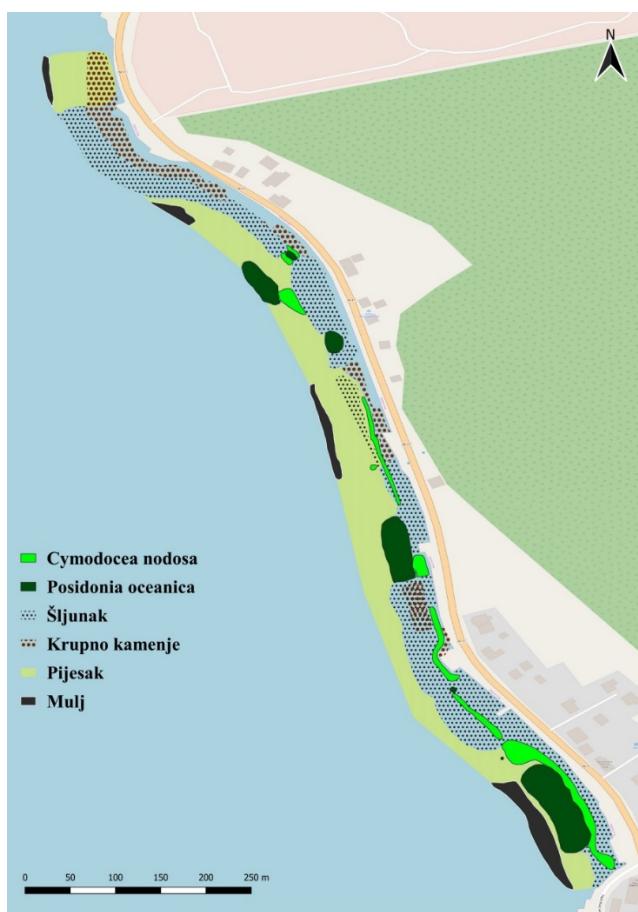
Istraženo područje iako relativno malo u fizičkom smislu karakteriše se znatnim brojem vrsta koje imaju status zaštićenih kako po nacionalnoj tako i po internacionalnoj legislativi. Pregled vrsta sa naznačenom lokacijom i dokumentom na osnovu kojeg je zaštićena dat je u sledećoj tabeli.

**Tabela 4.1.** Lista vrsta u tivatskom akvatorijumu koje su zaštićene prema domaćoj i međunarodnoj regulativi

Takson	Lokalitet /broj transekta	Rješenje o stavljanju pod zaštitu	Barselonska Konvencija	Bernska Konvencija	IUCN
<i>Cymodocea nodosa</i>	1-3, 5, 6, 8	Da	Anex 2	Anex 1	Least Concern ver 3.1
<i>Posidonia oceanica</i>	2-5, 8	Da	Anex 2	Anex 1	Least Concern ver 3.1
<i>Cystoseira barbata</i>	2-10	Ne	Anex 2	Ne	Ne
<i>Cystoseira foeniculacea</i>	1-9	Ne	Anex 2	Ne	Ne
<i>Cystoseira corniculata</i>	7	Ne	Anex 2	Ne	Ne
<i>Aplysina aerophoba</i>	5-10	Da	Anex 2	Ne	Ne
<i>Tethya aurantium</i>	9	Da	Anex 2	Ne	Ne

<i>Geodia cydonium</i>	10	Ne	Anex 3	Ne	Ne
<i>Cladocora caespitosa</i>	3, 4, 6, 8-10	Da	Anex 2	Ne	Endangered A4a ver 3.1
<i>Luria lurida</i>	9	Da	Anex 2	Anex 2	Ne
<i>Pinna nobilis</i>	1-5	Da	Anex 2	Ne	Ne
<i>Holothuria tubulosa</i>	1-10	Da	Ne	Ne	Ne
<i>Holothuria polii</i>	1-10	Da	Ne	Ne	Ne
<i>Paracentrotus lividus</i>	1-3	Ne	Anex 3	Anex 3	Ne

Mapa biocenoza na istraženom području je prikazana na sledećoj slici.

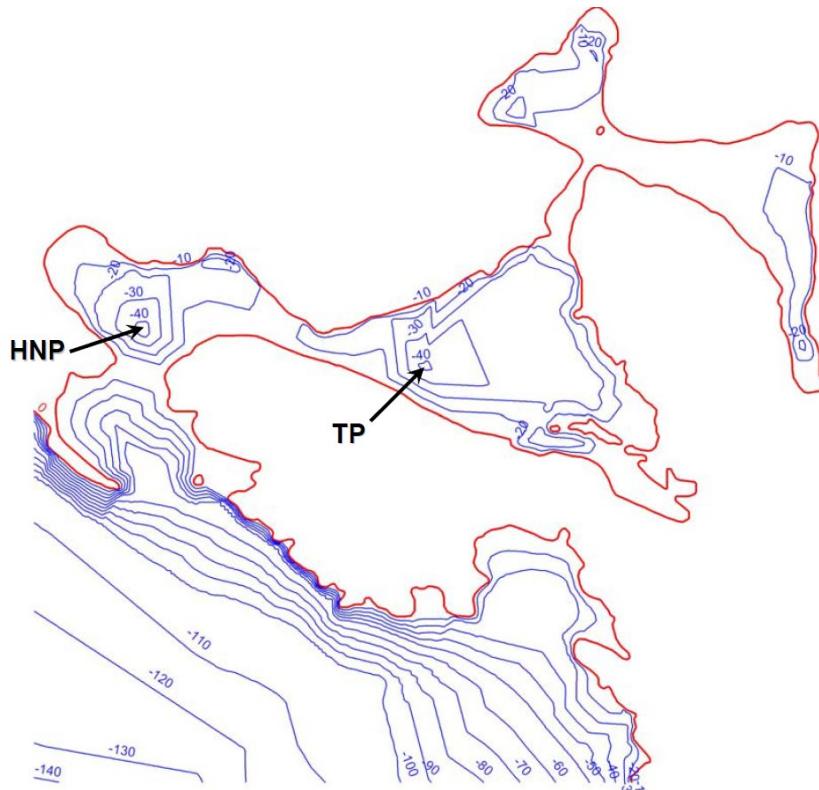


**Slika 4.4.** Mapa biocenoza na istraženom području

Geografske, hidrografske i okeanografske karakteristike zaliva, kao i njegove prirodne vrijednosti znače da Boka Kotorska predstavlja specifičnu morskou sredinu koja se ne sreće nigdje drugo na istočnom Jadranu. Uski tjesnac između Oštara i Mirište je jedina veza sa otvorenim morem i iako se određeno ispiranje vrši ovim putem, znatno vremena je potrebno za promjenu vode u Zalivu. Pri tome, zaliv dobija periodičan dotok slatke vode tokom slivanja tokom kišne sezone koja donosi mnogo mulja i nutrijenata koji utiču na salinitet, gusitnu i ekološke procese.

### Batimetrijski podaci

Cirkulacija mora u Boki Kotorskoj je pod izrazitim uticajem njenih batimetrijskih karakteristika i ulazne brzine i smjera u zaliv. Batimetrija Boke Kotorske, horizontalne rezolucije 100m, prikazana je na slici 4.5. Izobate su crtane za intervale od 10m dubine. Osnovna karakteristika Boke Kotorske je da je mnogo plića od Jadranskog mora. Lokalne jame su locirane u centru Hercegnovskog zaliva (HNP) i na ulazu u Tivatski zaliv (TP). Takođe, ulaz u Boku Kotorsku je karakterisan izraženom strminom dna od 140m do 50m na rastojanju od približno dve nautičke milje. Ovo je veoma važna karakteristika jer se može smatrati prirodnom preprekom ulaska morske struje u zaliv, prouzrokujući specifičnu strujnu sliku u celoj Boki Kotorskoj. Nadalje, dva ekstremna plićaka u Tivatskom i Risanskom zalivu uzrokuju velike brzine morskih struja.



Slika 4.5. Izobate Boke Kotorske<sup>23</sup>

Vrlo je malo vjerovatno da se od trenutka projektovanja predmetnog gata do danas promjenila dubina voda. Nema rijeka koje deponuju velike količine nanosa u more, a nisu poznati ni drugi izvori koji bi mogli uticati na veću sedimentaciju. Vizuelna zapažanja su pokazala da je nivo sedimentacije veoma mali. Uvezši sve navedeno u obzir, nije potrebno raditi nova batimetrijska snimanja.

### Nivo mora

Opseg plime i oseke je uzet na osnovu podataka iz 2007, mjerен u mjestu Dobra Luka, koji se nalazi na izlazu iz zaliva. Samim tim što se Marina nalazi u zalivu, znači da je ovaj opseg manji nego u Dobroj Luci.

<sup>23</sup> Izveštaj - Hidrodinamički model morskih struja u Boki Kotorskoj”, (Dr Žarko Stevanović, Centar za urbane vode, februar 2007.)

**Tabela 4.2.** Nivoi mora

**U odnosu na srednji nivo**

Maximum	+ 0.90m
HAT	+ 0.36m
MHWS	+ 0.30m
MSL	+0.0m

Maksimalne i minimalne vrijednosti su ekstremne vrijednosti zbog neuobičajeno visokih ili niskih barometarskih uslova i jakih ili dugotrajnih vjetrova, i uzimaju se kao ekstremni vodostaji za lokaciju.

**Rast nivoa mora**

Procjenjeno je da će se porast nivoa mora dešavati brzinom od 5 mm godišnje na osnovu smjernica Odeljenja za tehničke poslove, Vlade Gibraltara. Na osnovu toga, u projektu će se razmotriti povećanje vodostaja od 250 mm za 50 godina.

**Struje**

Izveštaj „Hidrodinamički model morskih struja u Boki Kotorskoj”, (Dr Žarko Stevanović, Centar za urbane vode, februar 2007.) pokazala je da je najveća struja koja se očekuje na području Porto Montenegro prilično slaba od oko 0,05 m/s, a pokreće je vjetar.

Rezultati numeričkog rješenja postavljenog hidrodinamičkog modela morskih struja u Boki Kotorskoj su pretstavljeni u ovom poglavljju. U principu postoji više načina grafičkog pretstavljanja podataka dobijenih numeričkom simulacijom. U ovom slučaju iskorišćene su dvije vrste grafičke prezentacije brzina morskih struja. Kako je basen Boke Kotorske plitak, vektori brzine i popunjene (filovane) izo-površine konstantnog intenziteta brzine prikazane su za prvi sloj (površinski sloj mora). Radi bolje vizuelizacije crtan je svaki treći vektor brzine. Nadalje, prikazani su rezultati samo za sektore pravca vjetra 000, 030, 150 i 270 jer su to dominirajući sektori pravca vjetra sa najvećom srednjom brzinom vjetra i učestanošću djelovanja. Na lijevoj strani svake slike nalazi se labela od 16 boja koje definišu odgovarajuće intervale brzine.

Kako je brzina vektor, svaka nacrtana strelica je orijentisana kao i vektor brzine, pri čemu su i boja i veličina strelice srazmjerne intenzitetu vektora, odnosno brzini. Drugim riječima, prezentacija polja brzine na ovaj način predstavlja strujnu sliku morskih struja na površini mora. Za gore izabrane sektore pravca vjetra, strujne slike su prikazane na prikazanim lijevoj strani slike 4.6., respektivno. U stvari, može se reći da je u nevedenoj studiji („Studija Centra za urbane vode (Dr Žarko Stevanović, Boka Kotorska hidromodel - Morske struje, Centar za urbane vode, februar 2007.)“) urađena parametarska analiza ponašanja morskih struja, pri čemu je nezavisni promjenljiv parametar bio sektor pravca vjetra, dok su ostali uticajni parametri bili nepromijenjeni.

Za pomenute sektore pravca vjetra, polje intenziteta brzine je prezentovano preko kolorisanih izo-površina na desnoj strani slike 4.6., respektivno. Ovaj način prezentacije intenziteta brzine je prikladan s obzirom na lakoću identifikacije sub-oblasti na površini mora koje imaju iste intenzitete brzine vjetra (na nivou specificiranog intervala u labeli), ali ne i iste pravce.

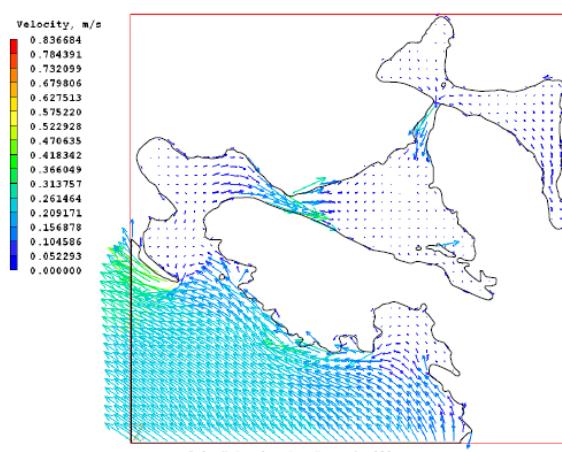
Generalna strujna slika površinskih morskih struja u basenu Boke Kotorske se može sumirati na sledeći način. Na otvorenom moru, prije ulaska u Boku Kotorsku, morske struje prate obalnu liniju sa približno istom brzinom koja je specificirana kao granični uslov (20 cm/s). Ciklonska površinska cirkulacija se javlja iznad lokalnih jama u Boki Kotorskoj, lociranih u centru Hercegnovskog zaliva i na ulazu u Tivatski zaliv. Takođe, ne tako izražena ciklonska cirkulacija, sa malim brzinama strujanja, javlja se u Morinjsko-

Kotorskom zalivu, odnosno Risanskom zalivu. Nadalje, što se moglo i očekivati, velika ubrzanja morske struje se javljaju duž uskih prolaza kroz Kumburska vrata i prolaza Verige, dostižući brzinu mora od 84 cm/s.

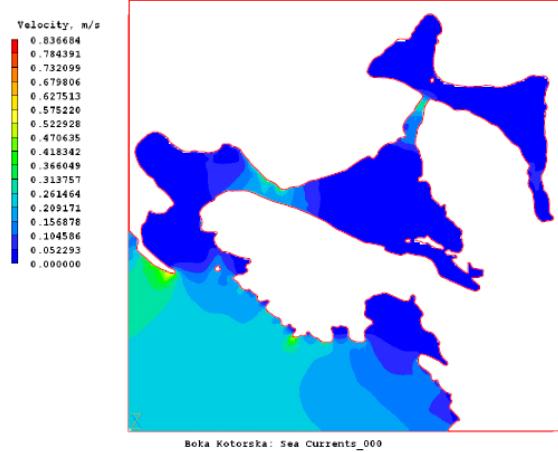
Na svim ovim slikama teško je uočiti jasne razlike, a time i uticaj sektora pravca vjetra izdvojiti. Međutim, iako male, razlike postoje, što se može uočiti poređenjem maksimalnih brzina za različite sektore pravca veta.

Uopšteno govoreći, može se zaključiti da ne postoji značajan uticaj promjene sektora pravca dejstva vjetra na brzine strujanja mora, što se moglo i očekivati s obzirom na relativno male srednje brzine vetra koje ne prelaze 5 m/s na visini od 10m iznad nivoa mora. Prema tome, za ovakve nivoe brzina vjetra, može se reći da ne generišu sile trenja koje bi bile toliko velike da značajno promijene generalnu cirkulaciju mora u basenu Boke Kotorske. Ova vrsta uticaja bi se mogla očekivati u uslovima dugotrajnih olujnih vjetrova na dnevnom ili sezonskom nivou.

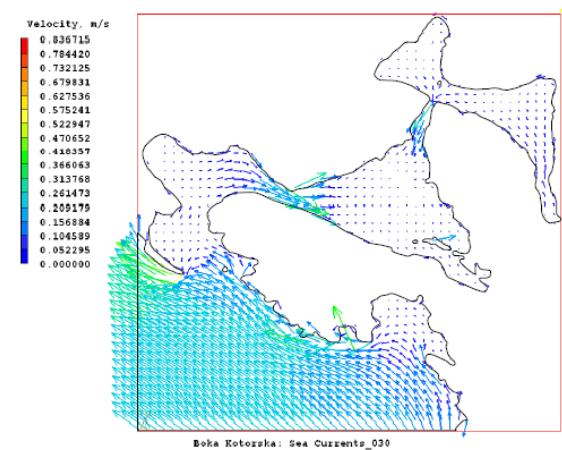
Uticaj dotoka sveže vode iz eksternih izvora se može zanemariti, izuzev dotoka Ljute. To se može očekivati poređenjem sa dotokom reke Po u zimskim uslovima, koji je na nivou 1500 m<sup>3</sup>/s svježe vode, što ima osetan uticaj na morske struje u sjevernom Jadranu.



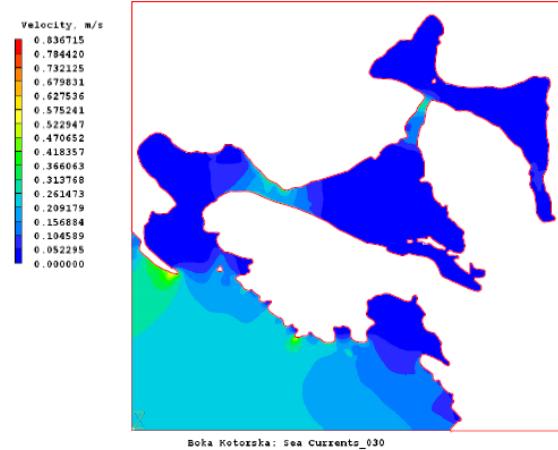
Površinska strujna slika morskih struja u basenu Boke Kotorske za sektor pravca dejstva vjetra 000



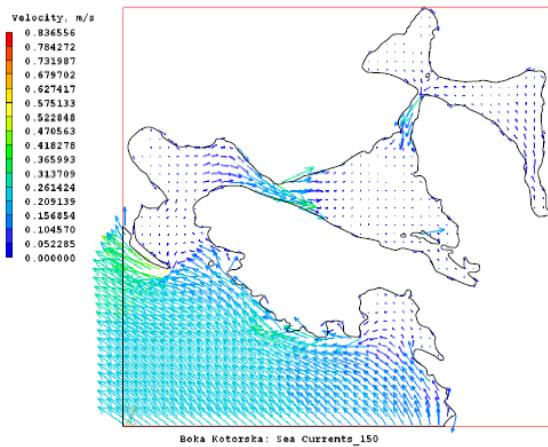
Izo-površi konstantnog površinskog intenziteta brzine mora za sektor pravca vjetra 000



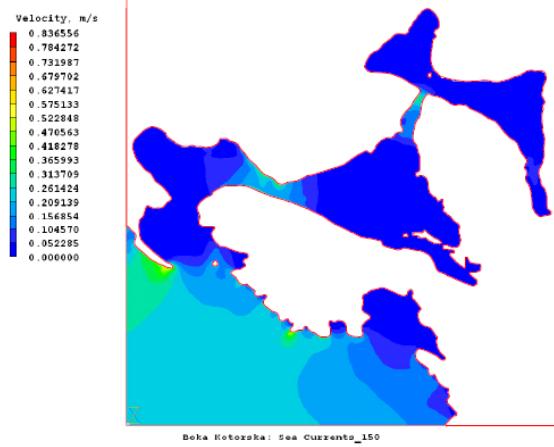
Površinska strujna slika morskih struja u basenu Boke Kotorske za sektor pravca dejstva vjetra 030



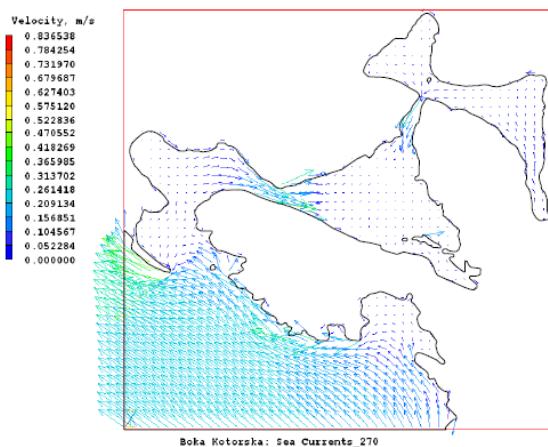
Izo-površi konstantnog površinskog intenziteta brzine mora za sektor pravca vjetra 030



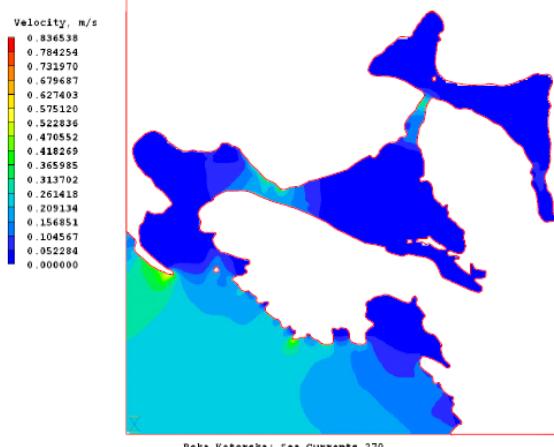
Površinska strjuna slika morskih struja u basenu Boke Kotorske za sektor pravca dejstva vjetra 150



Izo-površi konstantnog površinskog intenziteta brzine mora za sektor pravca vjetra 150



Površinska strjuna slika morskih struja u basenu Boke Kotorske za sektor pravca dejstva vjetra 270



Izo-površi konstantnog površinskog intenziteta brzine mora za sektor pravca vjetra 270

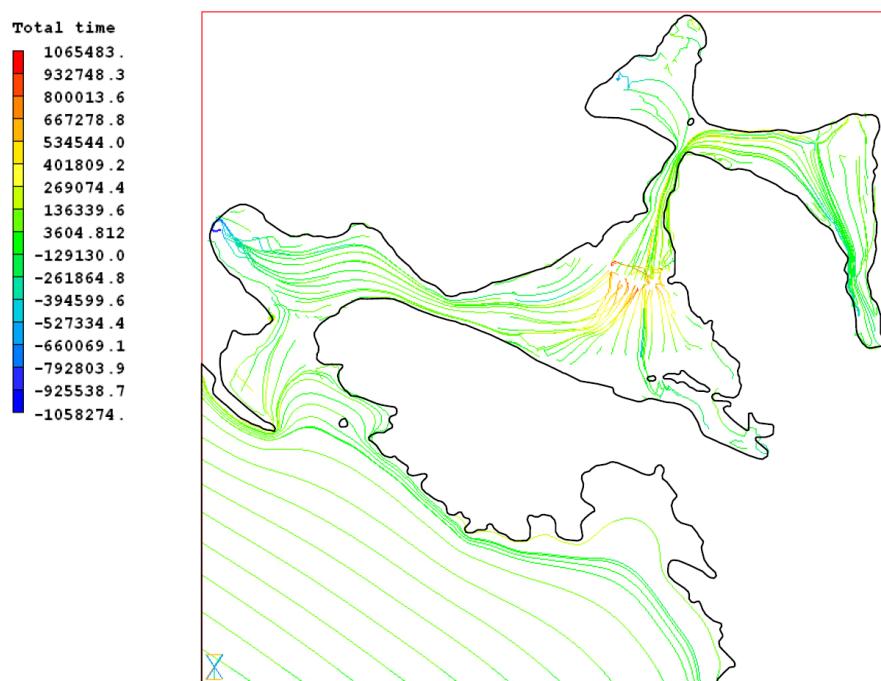
**Slika 4.6.** Površinska strjuna slika morskih struja i Izo-površi konstantnog površinskog intenziteta brzine mora

U prezentovanom izvještaju dat je postupak dobijanja i konačna forma trodimenzionalnog, stacionarnog matematičkog hidrodinamičkog modela morskih struja u Boki Kotorskoj, kao i njegovo numeričko rješenje. Razvoj matematičkog modela je zasnovan na dobijanju spregnutih diferencijalnih jednačina konzervacije (održanja) materije i impulsa, kao i implementiranog dvojednačinskog modela turbulentnosti, baziranog na linearnom konceptu turbulentne viskoznosti. Standardne Rejnoldsove jednačine dobijene vremenskim usrednjavanjem Navije-Stoksovih jednačina kretanja su proširene dominantnim silama koje su posledica efekata gravitacije, Koriolisovog ubrzanja, površinskog trenja vazduha i vode usled dejstva vjetra i djelovanjem morskih mijena. Model je uključio posebne doprinose u modulaciji morskih struja usled dominantnih konstituta morskih mijena M2 i K1, kao i uticaj eksternih izvora svježe vode. Prikazani su rezultati numeričkih simulacija za dominantne sektore pravca vjetra sa najvećim srednjim brzinama i učestanošću pojave. To su sektori pravca vjetra: 000 (sjevernjak-tramuntana-tramontana), 030 (severoistočnjak-bura-bora), 150 (jugoistočnjak-jugo-sirocco) i 270 (zapadnjak-punenat-

ponente). Dobijeni numerički rezultati su prezentovani u obliku orijentisanih vektora brzine i kolorisanih izo-površina konstanth vrijednosti intenziteta brzine na nivou površine mora za gore izabrane sektore pravca vjetra.

Uopšteno govoreći, može se zaključiti da ne postoji značajan uticaj promjene sektora pravca dejstva vjetra na brzine strujanja mora, što se moglo i očekivati s obzirom na relativno male srednje brzine vjetra koje ne prelaze 5m/s na visini od 10m iznad nivoa mora. Prema tome, za ovakve nivoe brzina vjetra, može se reći da ne generišu sile trenja koje bi bile toliko velike da značajno promjene generalnu cirkulaciju mora u basenu Boke Kotorske. Ova vrsta uticaja bi se mogla očekivati u uslovima dugotrajnih olujnih vjetrova na dnevnom ili sezonskom nivou. Iz ovih razloga, samo su za sektor pravca vjetra 000 date površinske strujnice morske vode na slici 4.6.

Tabela prikazana na lijevoj strani slike označava intervale ukupnog vremena koje fluidni djelić provede putujući od izabrane tačke na površini mora do neke prepreke - ponora (najšeće dna). Pozicije izabranih tačaka su na površini mora, međutim strujnice mogu penetrirati sa površine mora do dna. Praktično, ovo je 3D slika strujnih linija, prikazana u vertikalnoj projekciji. Na nekim mjestima, kada je fluidni djelić zarobljen jakom cirkulacijom, ukupno vrijeme puta je nerealno veliko ili negativno, tako da se neke od prikazanih strujnih linija trebaju prihvatići sa rezervom.



**Slika 4.7.** Površinske strujne linije u basenu Boke Kotorske.

### Brzine vjetra

Uslovi ekstremne prosječne brzine vjetra po satu za sektor od 165N do 315N, konvertovani u nadmorskú visinu od 10m prema tabeli 3 izveštaja TN DEM6025-01 „Uslovi incidentnih talasa marine Tivat Arsenal“, dati su u sledećoj tabeli.

**Tabela 4.3.** Projektovane brzine vjetra<sup>24</sup>

Povratni period (god)	0.1	0.2	0.5	1	2	5	10	50	100
Brzina vjetra (m/s)	10.6	11.4	12.4	13.1	13.8	14.7	15.4	17.1	18.0

<sup>24</sup> Idejni projekat, D.O.O. LTC Consulting, Kotor

U skladu sa novom Uredbom o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha, teritorija Crne Gore podijeljena je u tri zone, koje su određene preliminarnom procjenom kvaliteta vazduha u odnosu na granice ocjenjivanja zagađujućih materija na osnovu dostupnih podataka o koncentracijama zagađujućih materija i modeliranjem postojećih podataka. Granice zona kvaliteta vazduha podudaraju se sa spoljnim administrativnim granicama opština koje se nalaze u sastavu tih zona.

Opština Tivat se nalazi u južnoj zoni kvaliteta vazduha. Tokom 2020. i 2021.g., (Informacija o stanju životne sredine za 2020./2021.g., Agencija za zaštitu životne sredine) u Opštini Tivat nisu vršena ispitivanja kvaliteta vazduha. Ispitivanja su vršena tokom 2019.g. i rezultati ukazuju da je kvalitet vazduha bio zadovoljavajućeg nivoa.

Tokom 2021.g., (Informacija o stanju životne sredine za 2021.g., Agencija za zaštitu životne sredine) u Opštini Tivat nisu vršena ispitivanja kvaliteta zemljišta. Ispitivanja su vršena tokom 2020.g. na lokaciji Tivatsko polje. Analizom uzorka zemljišta uzorkovanog na lokaciji Tivatsko polje, kojom je ispitivan sadržaj opasnih i štetnih materija, odstupanje od norme propisane Pravilnikom (Pravilnik o dozvoljenim koncentracijama štetnih i opasnih materija u zemljištu i metodama za njihovo ispitivanje („Sl. list RCG“, br. 18/97)) evidentirano je samo u pogledu sadržaja nikla i hroma.

Ukupni rezultati dodatnih analiza za navedena prekoračenja parametara na ovoj lokaciji: Visok procenat sadržaja nikla (oko 80%) i hroma (oko 91%) na ovoj lokaciji prisutan je u obliku silikatnih jedinjenja, što potvrđuje njihovu zanemarljivu biodostupnost, kao i njihovo značajno geohemski porijeklo.

## **5. Opis razmatranih alternativa**

Projekat nije ponudio varijantna rješenja.

### **5.1. Lokacija**

Shodno namjeni projekta i prostornom planu, odabrana je lokacija za predmetni projekat. Arsenal, koji je prethodnik marine, je izgrađen od strane Jugoslovenske mornarice kao pristanište i remontni zavod za vojne brodove i podmornice. To što je ovaj prostor korišćen kao pomorska baza više od jednog vijeka je dokaz da je ovdje omogućen siguran zaklon za brodove svih veličina i oblika.

### **5.2. Uticaj na segmente životne sredine i zdravlje ljudi**

S obzirom na karakter projekta, te nepostojanje varijantnih rješenja za korišćenje prostora ili varijantnih rješenja koji se odnose na tip objekta, ne možemo procijeniti uticaje na segmente životne sredine usled varijantnih rješenja. Izabran je opisani tip projekta, kako bi se u što manjem obimu izvršio uticaj na morski biodiverzitet.

### **5.3. Proizvodni procesi ili tehnologija**

Izabrani tip izvođenja i funkcionisanja projekta je karakterističan za namjenu projekta, standardizovan i funkcionalan. Projekat nije predviđao nikakve alternative za proizvodne procese. U objektu se neće obavljati bilo kakav vid proizvodnje.

### **5.4. Metode rada u toku izvođenja i funkcionisanja projekta**

Izvođenje i funkcionisanje projekta je planirano u skladu sa standardima ovih objekata. Objekat će biti izведен u svemu prema važećim propisima.

### **5.5. Planovi lokacije**

Predmetna lokacija se nalazi u zoni koja je planskim dokumentom predviđena za ovu svrhu.

### **5.6. Vrste i izbor materijala za izvođenje projekta**

Propisi koji određuju način i karakteristike projekta ne ostavljaju mnogo alternativa za vrstu i izbor materijala za izvođenje ovakvog projekta. Dakle, predviđeni su oni materijali koji su propisani u cilju slijeda pozitivnih navoda Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl. list Crne Gore”, br. 64/17 i 82/20).

### **5.7. Vremenski raspored za izvođenje i prestanak funkcionisanja projekta**

Vremenski period izvođenja projekta zavisiće od odabira izvođača radova, trenutka prijave radova i vremenskih uslova. Svakako, radovi će se izvoditi u periodu kada je to odobreno od strane nadležnog organa.

### **5.8. Datum početka i završetka izvođenja**

Datum početka i završetka radova se u ovom trenutku ne može definisati (zavisi od dobijanja odgovarajućih dozvola).

### **5.9. Veličina lokacije ili objekta**

Površina projekta je određena u skladu sa raspoloživim prostorom i prostornim planom. Shodno predviđenim metodama izvođenja i namjeni objekta, nijesu se mogle razmatrati alternative.

### **5.10. Obim proizvodnje**

Projektom se ne predviđa proizvodnja.

### **5.11. Kontrola zagađenja**

Kontrola odlaganja otpada nema alternativu. Sa svim vrstama otpada se mora postupati u skladu sa „Zakonom o upravljanju otpadom” („Sl.list CG, br. 34/24).

### **5.12. Uređenje odlaganja otpada**

Građevinski otpad koji nastaje usled izvođenja radova će se prerađivati u skladu sa „Zakonom o upravljanju otpadom” („Sl.list CG, br. 34/24) i „Pravilnikom o postupanju sa građevinskim otpadom, načinu i postupku prerade građevinskog otpada, uslovima i načinu odlaganja cement azbestnog građevinskog otpada“ („Sl.list CG, br. 50/12). Građevinski otpad na gradilištu će se sakupljati odvojeno po vrstama građevinskog otpada u skladu sa katalogom otpada, te predavati ovlašćenom sakupljaču.

Sav opasni otpad koji može nastati tokom izvođenja projekta će se predavati ovlašćenom sakupljaču.

Tokom funkcionisanja projekta komunalni otpad će se odlagati u kontejnere u skladu sa „Zakonom o upravljanju otpadom” („Sl.list CG, br. 34/24). Kontejnere će redovno prazniti nadležno preduzeće.

Opisani način upravljanja otpadom nije imao alternative, jer je određen Zakonom o upravljanju otpadom i podzakonskim aktima.

### **5.13. Uređenje pristupa i saobraćajnih puteva**

Uređenje pristupa objektu je u skladu sa Planskim dokumentom te se saobraćajna veza predmetnog projekta nije razmatrala u alternativama.

### **5.14. Odgovornost i procedure za upravljanje životnom sredinom**

Sve aktivnosti i planovi budućih rješenja moraju biti usklađeni sa strategijom održivog razvoja Crne Gore. Takođe sva rješenja i projekti moraju biti usklađeni sa zahtjevima zaštite životne sredine, definisanim zakonskom procedurom.

U procesu izvođenja, Izvođač će biti odgovoran za procedure radi zaštite životne sredine. Nosilac projekta će ovu obavezu definisati Ugovorom sa izvođačem radova, a u fazi eksploatacije će definisati tim za sprovođenje zaštitnih mjera i sprječavanje incidenta.

### **5.15. Obuke**

Svi koji učestvuju u procesu izvođenja i funkcionisanja projekta moraju biti obučeni za bezbjedan rad, da sprovode mjere zaštite životne sredine, zaštite od požara, te prepoznavanja incidentnih situacija.

### **5.16. Monitoring**

U razmatranje procesa i vrste monitoringa došlo se do zaključaka da sprovođenje monitoringa tokom izvođenja projekta treba da se odnosi na upravljanje građevinskim otpadom. Monitoring je prikazan u poglavljju 9. Elaborata.

### **5.17. Planovi za vanredne prilike**

Planovi za vanredne prilike su zakonska obaveza i za njih nema alternative. Shodno opisanim radovima tokom izvođenja, konstatujemo da ne postoji značajan rizik nastanka udesa. Rizici koji se mogu javiti tokom izvođenja se odnose na eventualno prosipanje/izlivanje na zemljište opasnih materija koje se koriste u izgradnji objekata. Izvođač radova mora biti spremna da odmah prikupi prosute opasne materije i da ih preda ovlašćenom sakupljaču. Navedeno nema alternativu.

Tokom funkcionisanja može nastati incident ukoliko se ne bude postupalo sa komunalnim otpadom u skladu sa propisima.

Eventualni požar, incident koji može nastati tokom funkcionisanja projekta je predmet Projekta protivpožarne zaštite.

### **5.18. Uklanjanje projekta**

Nije predviđeno uklanjanje projekta.

## **6. Opis segmenata životne sredine**

U ovom poglavlju su prikazani raspoloživi podaci o stanju životne sredine u okruženju lokacije.

### **6.1. Stanovništvo**

Prema rezultatima popisa iz 2011. godine, Tivatska opština imala je 14111 stanovnika i 4.862 domaćinstava. U urbanom dijelu Tivta ima 10149 stanovnika.

Prema preliminarnim rezultatima Popisa iz 2023. g., u Tivtu ima 16340 stanovnika, 6165 domaćinstava i 15440 stanova.

Naravno, prezentirani podaci se moraju uzeti sa rezervom, obzirom da se broj stanovnika (privremenih) značajno uvećava u toku ljetnjih mjeseci.

U širem okruženju projekta se nalaze objekti turističkog naselja PortoMontenegro (Boka place, Teuta, Ozana, Zeta, Milena, Tara, Ksenija, Regent Porto Montenegro, Elena, Lido Mar), te Dom Vojske, objekat u kojem se nalazi "Zbirka pomorskog nasleđa" i drugi objekti namjenjeni stanovanju i turizmu.

U blizini projekta nema stambenih ili poslovnih objekata. Najbliži stambeni objekti su udaljeni oko 400m.

### **6.2. Zdravlje ljudi**

Tokom 2021.g. (Izvor: Statistički godišnjak 2023.g., MONSTAT) je broj posjeta domovima zdravlja u Crnoj Gori iznosio 360 hiljada (tokom 2022.g. broj posjeta domovima zdravlja u Crnoj Gori iznosio 160 hiljada - nedostaju podaci iz DZ Bijelo Polje, DZ Nikšić i DZ Podgorica), dok je broj posjeta u ordinacijama u bolnicama i specijalističkim ambulantama bio 703 hiljade<sup>25</sup> (nedostaju podaci iz OB Berane). Ne raspolažemo zdravstvenim podacima o zdravlju ljudi u bližem okruženju projekta.

### **6.3. Flora i fauna**

U okviru poglavlja 2. i 4. Elaborata je detaljno prikazana flora i fauna okruženja, kao i morski biodiverzitet. Shodno opisanoj lokaciji, tj. prostoru na kojem je u ranijem periodu funkcionalao Arsenal, a u poslednje vrijeme Porto Montenegro, u ovom poglavlju ćemo u skladu sa raspoloživim podacima prikazati morski biodiverzitet u neposrednom okruženju lokacije (monitoring morskog ekosistema u akvatorijumu „Porto Montenegro“ vrši Institut za biologiju mora).

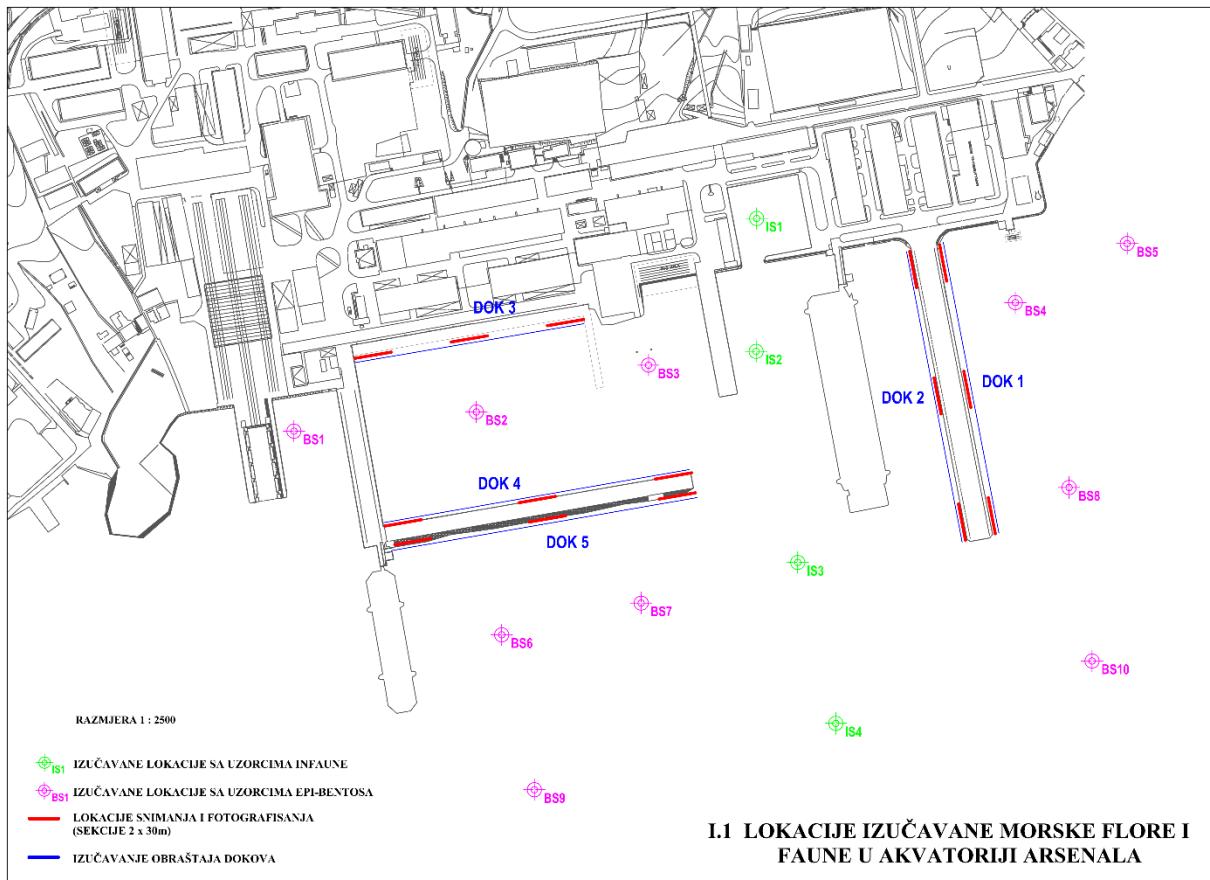
Za ovu lokaciju specifična analiza florističkih i faunističkih elemenata je odrađena kao dio Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu izgradnje marine i naselja Porto Montenegro, je pružila vrijedne informacije u vezi sa statusom morskih zajednica na lokaciji. Taj izvještaj je uradio CUW-UK<sup>26</sup>. U cilju utvrđivanja stanja životne sredine u moru, za marinu i naselje Porto Montenegro, urađena su istraživanja na 14 lokacija i pet dokova (slika 6.1).

U istraživanju akvatorije današnjeg Arsenala utvrđeno je prisustvo 127 vrsta marinskih organizama, od kojih su 37 bile alge, 67 beskičmenjaci i 22 ribe. Raznovrstnost organizama na dokovima je bila mnogo veća u odnosu na biocenoze mekih dna i broj vrsta za dokove

<sup>25</sup> Statistički godišnjak 2023., Zavod za statistiku

<sup>26</sup> Report XXXIII, Flora and Fuana, Phase II, Part I: Marine Ecology; CUW-UK, 2007.

se kretao od 11 do 50, a za meka dna od 7 do 20 vrsta. Generalno gledano ovo su eurivalentni organizmi (dosta tolerantni na razne vrste promjena uslova spoljašnje sredine), većinom filtratori i detrivorni a često puta i scijafilni (prilagođeni za život u sjenci).



**Slika 6.1.** Lokacije izučavanja morske flore i faune u akvatoriju Arsenala

Na ispitivanim lokacijama biodiverzitet flore i faune, kao i njihova biomasa, bili su najveći na dokovima. Ukupno je na ispitivanih 5 dokova konstatovano prisustvo za 82 vrste, od kojih je bilo 26 vrsta algi, 38 vrsta beskičmenjaka i 18 vrsta riba. Statistička analiza je pokazala da su prema vrstama prisutnih beskičmenjaka najsličniji dokovi 3 i 4 (70, 59%) dok je najveći stepen različitosti konstatovan izmedju dokova 3 i 5 (90). Velika sličnost između dokova 3 i 4 se objašnjava time što se nalaze u unutrašnjosti akvatorije pa su tokom dužeg vremenskog perioda bili u velikoj mjeri izloženi istoj vrsti zagađenja. Osim toga, treba napomenuti da je na doku 3 konstatovan najmanji broj beskičmenjaka (samo 7) i da se radilo o eurivalentnim i scijafilnim organizmima. Upravo zato, kako je njihovo prisustvo i na drugim lokacijama dosta veliko jasna je velika sličnost sa dokom 4, koji je takođe siromašan po broju vrsta (10 vrsta beskičmenjaka). Analiza obraštaja na dokovima je pokazala i da su dokovi 1 i 2 statistički signifikantno slični (57,14%) što se prije svega objašnjava njihovom identičnom mehaničkom strukturu. Od svih organizama na ispitivanim dokovima po učestalosti se posebno mogu istaći: *Mytilus galloprovincialis* (mušulja), *Pomatoceros triquetus* (crv), *Schizobrachella sanguinea* (mahovnjak), i *Protula tubularia* (crv) a mjestimično su u nakupinama brojni *Phallusia mammillata*, *Sabella spallanzani* (perjaničar), *Balanus eburneus* (bijeli brambuljak) i *Hydroidea sp.* Od nektonskih vrsta brojnošću se posebno isticala pirka (*Serranus scriba*), a čak uz tri doka su primjećena jata juvenilnih stadijuma sitne plave ribe.

Lokacije na pomičnim podlogama su znatno siromašnije i iako je tu konstatovano ukupno 68 vrsta predstavnika flore i faune, realna situacija je znatno siromašnija. Naime, na 14 ispitivanih lokacija nalazi se određena količina čvrstog otpada koji je donekle izdignut od morskog dna te tako pruža povoljno stanište onim organizmima koji traže čvrstu podlogu i ne tolerišu da budu zatrpani. Upravo zbog toga broj organizama koji su karakteristični za pomične podloge je znatno manji, a među njima je najbrojniji bio rak *Upogebia pusilla* i glavoč blatar *Gobius niger*. Od algi koje su konstatovane na ovim lokacijama najbrojnije su bile *Dyctiota linearis* i *Cladophora sp.* ali s obzirom da one zahtjevaju čvrstu podlogu i da su naseljavale uglavnom otpadni čvrsti materijal ukupna površina koju su naseljavale je vrlo mala.

Za statističke analize zajednica na pomičnim dnima ispitivane lokacije su podijeljene u dvije grupe, a karakteri za grupisanje su bili dubina i položaj lokacije. Najveća sličnost između dvije tačke je konstatovana kod lokacija koje se nalaze u „spoljašnjem“ dijelu istraživanog područja, i to su BS7 i IS3. Takođe, sličnost veću od 50% imali su i lokaliteti BS8 i BS1, BS3 i IS2 i IS4 i IS1. Iako su neki od ovih lokaliteta udaljeni jedan od drugog činjenica da postoji velika količina otpadnog materijala vjerovatno daje mogućnost za postojanje sličnog obraštaja. Najveća razlika među ispitivanim lokacijama je konstatovana između tačaka BS9 i IS2 (različitost 89.47) a s obzirom da je na lokaciji BS9 primjećena vrlo mala količina čvrstog otpada, to ide u prilog našoj prethodnoj teoriji da je obraštaj na čvrstom otpadu uslovio veliku statističku sličnost među nekim relativno udaljenim lokacijama.

Infauna je po sastavu veoma siromašna i na 4 ispitivane lokacije konstatovana je samo 21 vrsta, od kojih je najbrojnija bila *Turritella biplicata*. Prema samom izgledu sedimenta, koji je uglavnom tamne do crne boje, jasno je uočljivo da je prisutno veliko zagađenje, a detaljnije analize sedimenta (ukoliko se rade) će pokazati o kakvoj vrsti zagađenja je riječ. Statističke analize infaune na četiri ispitivane lokacije su pokazale da je najveća sličnost između lokacija IS3 i IS4 (53%) što je vjerovatno u vezi sa manjom količinom otpadnih materija koje su na ovim lokacijama dospjele u sediment kao i sa vjerovatno manjom destrukcijom samog habitata. Za tačku IS1 je konstatovana najmanja vrijednost indeksa bogastva vrsta, a s obzirom na sam položaj ove lokacije koja se nalazi u centralnom unutrašnjem dijelu akvatorijuma, ovakav rezultat nije začuđujući.

Istraživanja čiji su rezultati prikazani u poglavljiju 4. Elaborata su prikazala zaštićene vrste u okruženju.

Napominjemo da je u blizini doka 4 pronađena ljuštura puža bačvaša (*Tonna galea*) koji je zaštićen, ali kako smo mišljenja da to nije prvobitno njegovo stanište već da je ljuštura sekundarno dospjela na taj lokalitet, ova vrsta se ne uključuje u spisak determinisanih vrsta.

Generalno gledano flora i fauna u akvatoriju marine Porto Montenegro je znatno siromašnija u odnosu na neke druge lokacije u Bokokotorskom zalivu, što se posebno vidi iz činjenice da odsustvuju neke od vrsta graditelja bentoskih biocenoza, kao što su npr. *Posidonia oceanica*, *Zostera noltii*, *Cymodocea nodosa*, *Cystoseira spinosa* i druge.

Odsustvo ovih vrsta, prije svega morskih trava, se objašnjava velikim zagađenjem i destrukcijom habitata, tj. zatrpanjem otpadnim materijalom. S obzirom da ove morske trave u normalnim uslovima rastu na pomičnim podlogama one takvu podlogu i učvršćuju čineći je otpornijom na eroziju izazvanu talasanjem vode i strujanjem vodenih masa. Osim toga svojim listovima i rizomima pružaju povoljno stanište za veliki broj epifitskih organizama, pa njihovo odsustvo povlači za sobom i nestanak onih vrsta koje su usko specifične za ovakva naselja. Sa druge strane, čvrste podloge koje se nalaze u istraživanom akvatorijumu pružaju stanište za veći broj organizama, ali s obzirom da su to

vještačke podloge, često puta izložene raznim vrstama antropogenih uticaja, na njima se nije mogao razviti biljni i životinjski svijet koji je karakterističan za čvrste podloge u zalivu. Na kraju, treba imati na umu da nema ranijih podataka o stanju bentoskih biocenoza na ovoj lokaciji, pa ovo istraživanje treba uzeti kao nulto stanje.

U okviru Programa praćenja stanja životne sredine (Izvještaj o stanju životne sredine u 2019.g. koji je priredila Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Crne Gore 2020.g.) konstatuje se da je na lokaciji Tivat, tokom istraživanja kvantitativnog i kvalitativnog sastava fitoplanktona na lokalitetu Tivat u periodu od januara do aprila mjeseca 2019., brojnost mikroplanktona se kretala do  $10^5$  ćelija/l. U januaru i februaru mjesecu maksimalna brojnost mikroplanktona je iznosila  $1.15$  i  $1.47 \times 10^5$  ćelija/l na 0.5 m dubine, dok je u martu i aprilu bila niža i kretala se do  $104$  ćelija/l. Najveća brojnost mikroplanktona na lokalitetu Tivat tokom istraživanja je zabilježena u februaru mjesecu na površini i dostizala je brojnost od  $10^5$  ćelija/l. Nanoplankton je bio maksimalan na površini u februaru ( $2.04 \times 10^5$  ćelija/l).

U populacijama mikroplanktona, na lokalitetu Tivat dominirala je dijatomejska komponenta, koja je dostizala brojnost i do  $10^5$  ćelija/l. Maksimalna vrijednost dijatomeja je zabilježena u februaru mjesecu na 0.5 m dubine i iznosila je  $1.45 \times 10^5$  ćelija/l, i poklapala se sa maksimalnom brojnošću mikroplanktona koja je zabilježena u istom mjesecu. Najmanja brojnost dijatomeja je zabilježena u aprilu mjesecu na 38 m dubine ( $4.23 \times 10^4$  ćelija/l). Dinoflagelate su bile zastupljene sa brojnošću do  $10^3$  ćelija/l. Maksimalna brojnost dinoflagelata je bila u januaru mjesecu na dubini od 38 m ( $4.69 \times 10^3$  ćelija/l). Minimalna abundanca dinoflagelata je zabilježena u februaru mjesecu na 38 m ( $1.03 \times 10^3$  ćelija/l). Brojnost kokolitoforda se kretala do  $10^3$  ćelija/l. Najveća abundanca je bila u januaru mjesecu na 0.5m dubine ( $1.75 \times 10^3$  ćelija/l), dok je minimalna brojnost bila u februaru u dubljim slojevima od 160 ćelija/l. Silikoflagelate su zabilježene samo u januaru mjesecu na površini sa brojnošću od 160 ćelija/l.

Na lokalitetu Tivat dominantna grupa mikroplanktona su bile dijatomeje. Najčešće su bile: *Bacteriastrum hyalinum*, *Chaetoceros affinis*, *Chaetoceros spp.*, *Licmophora paradoxa*, *Lioloma pacificum*, *Pleurosigma elongatum*, *Pseudo-nitzschia spp.*, i *Thalassionema nitzschiooides*, koje se javljaju u najvišim gustinama do  $10^4$  ćelija/l. Vrste iz roda *Pseudo-nitzschia* su bile dominantna tokom cijelog perioda istraživanja. Isto je i sa vrstama iz roda *Chaetoceros* koje su bile prisutne u višoj abundanci. Vrsta *Thalassionema nitzschiooides* je bila prisutna sa brojnošću reda veličine  $10^3$  ćelija/l. Od dinoflagelata česte su bile vrsta iz rođova *Gonyaulax*, vrste *Prorocentrum cordatum*, *P. micans* i *Tripos muelleri*. Od kokolitoforda česta je bila *Syracosphaera pulchra*.

Tokom istraživanja kvantitativnog i kvalitativnog sastava fitoplanktona na lokalitetu Tivat u periodu od jula do decembra mjeseca 2019., brojnost mikroplanktona se kretala do  $10^4$  ćelija/l. U julu, avgustu, septembru, oktobru, novembru i decembru mjesecu maksimalna brojnost mikroplanktona je iznosila  $5.04$ ;  $2.34$ ;  $2.36$ ;  $6.08$ ;  $1.56 \times 10^4$  ćelija/l i  $1.02 \times 10^5$  ćelija/l na 0.5m dubine. Najveća brojnost mikroplanktona na lokalitetu Tivat tokom istraživanja je zabilježena u decembru mjesecu na površini i dostizala je brojnost od  $10^5$  ćelija/l. Nanoplankton je bio maksimalan na površini u decembru.

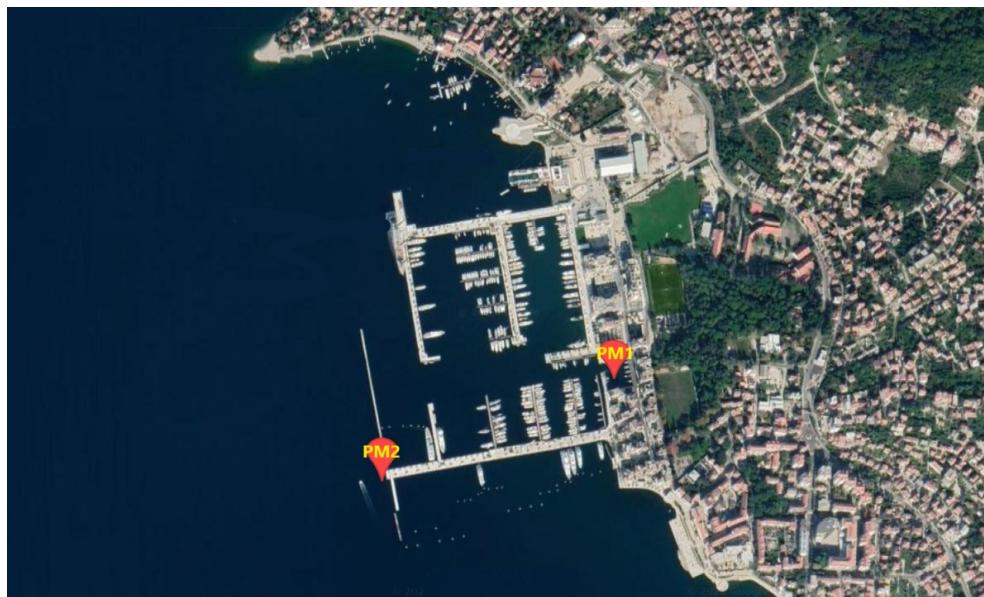
U populacijama mikroplanktona, na lokalitetu Tivat dominirala je dijatomejska komponenta, koja je na svim pozicijama dostizala brojnost do  $10^4$  ćelija/l. Maksimalna vrijednost dijatomeja je zabilježena u decembru mjesecu na 0.5m dubine i iznosila je  $9.93 \times 10^4$  ćelija/l, i poklapala se sa maksimalnom brojnošću mikroplanktona koja je zabilježena u istom mjesecu. Najmanja brojnost dijatomeja je zabilježena u avgustu mjesecu na 38 m dubine ( $9.41 \times 10^3$  ćelija/l). Dinoflagelate su bile zastupljene sa brojnošću do  $10^3$  ćelija/l. Maksimalna brojnost dinoflagelata je bila u avgustu mjesecu na dubini od 38 m ( $5.88 \times 10^3$

ćelija/l). Minimalna abundanca dinoflagelata je zabilježena u decembru mjesecu na 0.5 m (960 ćelija/l). Brojnost kokolitoforda se kretala do  $10^3$  ćelija/l. Najveća abundanca je bila u avgustu mjesecu na 38m dubine ( $6.27 \times 10^3$  ćelija/l), dok je minimalna brojnost bila u decembru na površini od  $1.43 \times 10^3$  ćelija/l. Silikoflagelate su zabilježene u oktobru mjesecu sa brojnošću od 80 ćelija/l.

Na lokalitetu Tivat dominantna grupa mikroplanktona su bile dijatomeje. Česte su bile: *Bacteriastrum hyalinum*, *Chaetoceros spp.*, *Dactyliosolen fragilissimus*, *Navicula spp.*, *Nitzschia longissima*, *Proboscia alata*, *Thalassionema frauenfeldii*, *Th. nitzschiooides*, *Pseudo-nitzschia spp.*, koje se javljaju u najvišim gustinama do 104 ćelija/l. Vrste iz roda *Pseudo-nitzschia* su bile dominantna tokom cijelog perioda istraživanja. Isto je i sa vrstama iz roda *Chaetoceros* koje su bile prisutne u višoj abundanci. Vrsta *Thalassionema nitzschiooides* je bila prisutna sa brojnošću reda veličine 104 ćelija/l. Od dinoflagelata česte su bile vrsta iz roda *Gonyaulax*, *Gyrodinium fusiforme*, vrste *Prorocentrum cordatum*, *P. micans*, *P. triestinum*, *Scrippsiella spp.*, *Tripos fusus*. Od kokolitoforda česte su bile *Rhabdosphaera tigris* i *Syracosphaera pulchra*.

U okviru monitoringa morskog ekosistema u akvatorijumu „Porto Montenegro“ koji vrši Institut za biologiju mora, u daljem tekstu prikazujemo podatke iz Izvještaja o monitoringu - IV dio - Proljeće 2022 (IBM Kotor, Dr Aleksandar Joksimović, direktor Instituta za biologiju mora, Dr Danijela Joksimović, oblast hemija mora, Dr Aleksandra Huter, oblast mikrobiologija, Dr Sandra Jokanović, oblast mikrobiologija, Dr Dragana Drakulović, oblast fitoplankton i Dr Branka Pestorić, oblast zooplankton, jun 2022.)

Područje akvatorijuma Porto Montenegro u kome su spovedena uzorkovanja morske vode u cilju analize fizičko-hemijskih parametara, mikrobiološke analize kao i analize fito i zooplanktona predstavljeno je na slici 6.2. Informacije vezane za tačne pozicije tačaka PM1 i PM2 (analiza vode) date su u tabeli 6.1.



**Slika 6.2.** Područje istraživanja Porto Montenegro

**Tabela 6.1.** Koordinate i ostali detalji vezani za lokacije PM1 i PM2 za uzorkovanje morske vode

Pozicija	Koordinate	Uzorci/mjerenja koji se uzimaju
Porto 1 (PM1)	N 42° 43' 3135" E 18° 69' 3552"	Temperatura, salinitet, kiseonik, nutrijenti, mikrobiologija, fitoplankton, hlorofil a, zooplankton
Porto 2 (PM2)	N 42° 43' 1155"	

Područje istraživanja koje je obuhvaćeno ovim izvještajem je Bokokotorski zaliv-Tivatski zaliv- marina Porto Montenegro. Zalivsko područje je pod slabijim uticajem otvorenog mora i izmjena vodenih masa je slabija, što doprinosi većoj produkciji fitoplanktona, kao posljedica veće koncentracije hranljivih materija.

U izvještaju su predstavljeni podaci istraživanja koja su rađena u periodu od marta do maja 2022. godine u marini Porto Montenegro. Uzorci su uzimani sa dvije pozicije (PM1 i PM2) na dvije odnosno tri dubine: površina, sredina i dno.

U martu mjesecu 2022. godine u marini Porto Montenegro, brojnost fitoplanktona se kretala od  $10^4$  do  $10^5$  ćelija/l. Maksimalna brojnost mikroplanktona u martu mjesecu je bila na poziciji PM2, na 0.5 m dubine i iznosila je  $7.61 \times 10^4$  ćelija/l. Najmanja brojnost mikroplanktona je zabilježena na istoj poziciji PM1, na dubini od 4 m i iznosila je  $1.64 \times 10^4$  ćelija/l (Tabela 4.2.1). Nanoplankton-manja veličinska frakcija je bio maksimalan na poziciji PM2, na dubini od 0.5 m ( $1.21 \times 10^5$  ćelija/l), dok je najniža vrijednost zabilježena na poziciji PM1, na 4m dubine i iznosila je  $8.07 \times 10^4$  ćelija/l.

**Tabela 6.2.** Brojnost mikro i nanoplanktona na istraživanim pozicijama u marini Porto Montenegro (mart, 2022)

Pozicija		TMP	TNP
	Dubina (m)	Broj ćelija/l	
PM1	površina (0.5)	25368	92230
PM1	dno (4)	16397	80701
PM2	Površina (0.5)	76145	121053
PM2	sredina (5)	29095	90068
PM2	dno (10)	34394	97274

Od fitoplanktonskih grupa dijatomeje su brojčano bile dominantne na svim pozicijama tokom istraživanja u martu mjesecu. Stalno prisustvo dijatomeja se objašnjava njihovom sposobnošću da se prilagode na različite, često veoma turbulentne uslove spoljašnje sredine (Burić i sar. 2007), s obzirom da su eurivalentna grupa organizama. Iako su prilagodljive na različite uslove, karakterističnije su za hladniji period (kasna zima, rano proljeće). Dijatomeje su bile maksimalne na poziciji PM2 ( $7.49 \times 10^4$  ćelija/l). Minimalna brojnost dijatomeja je bila na poziciji PM1, na 4m dubine ( $1.54 \times 10^4$  ćelija/l). Dinoflagelate su dostizale brojnost do  $10^2$  ćelija/l. Najveća brojnost dinoflagelata je bila na poziciji PM1 i iznosila je 880 ćelija/l, dok je najmanja brojnost dinoflagelata iznosila 80 ćelija/l na poziciji PM2 u središnjem sloju. Kokolitoforide su zabilježene sa brojnošću do  $10^3$  ćelija/l, najveća brojnost je bila na poziciji PM2 ( $2.7 \times 10^3$  ćelija/l). Silikoflagelate su zabilježene na dvije pozicije i brojnost se kretala do  $10^2$  ćelija/l (. U martu mjesecu, brojnost fitoplanktona koja je zabilježena je uglavnom karakteristična za niže-mezotrofno područje prema Kitsiou i Karydis 2001, 2002.

**Tabela 6.3.** Brojnost mikroplanktonskih frakcija na istraživanim pozicijama u marini Porto Montenegro (mart, 2022)

Pozicija	Dubina (m)	Dijatomeje	Dinoflagelati	Kokolitoforide	Silikoflagelate
PM1	površina (0.5)	23534	880	954	0
PM1	sredina (4)	15357	480	560	0
PM2	površina (0.5)	74871	80	1114	80
PM2	sredina (5)	28855	0	240	0
PM2	dno (10)	30972	480	2702	240

U martu mjesecu od dijatomejskih vrsta dominantne su bile: *Bacteriastrum hyalinum*, *Chaetoceros affinis*, *Chaetoceros spp.*, *Guinardia striata*, *Hemiaulus hauckii*, *Licmophora flabellata*, *Navicula spp.*, *Pleurosigma elongatum*, *Proboscia alata*, *Pseudo-nitzschia spp.*, *Thalassionema nitzschiooides*. Od dinoflagelata najčešće su bile vrste: *Gonyaulax spp.*, *Gyrodinium fusiforme*, *Prorocentrum micans*. Od toksičnih i potencijalno toksičnih dinoflagelata zabilježena je vrsta *Prorocentrum micans* ( $640$  ćelija/l). Potencijalno toksične dijatomeje iz roda *Pseudo-nitzschia* su zabilježene sa brojnošću do  $10^4$  ćelija/l. Većina dijatomejskih vrsta koje su dominirale tokom istraživanja uglavnom su karakteristične za područja bogata nutrijentima (Relevante i Gilmartin 1980, Drakulović i sar. 2011, 2012).

U aprilu mjesecu 2022. godine u marini Porto Novi, brojnost fitoplanktona se kretala od do  $10^5$  ćelija/l. Maksimalna brojnost mikroplanktona u aprilu mjesecu je bila na poziciji PM1, u površinskom sloju i iznosila je  $3.21 \times 10^5$  ćelija/l. Najmanja brojnost mikroplanktona je zabilježena na poziciji PM2, na dubini od 10 m i iznosila je  $1.84 \times 10^5$  ćelija/l. Nanoplankton-manja veličinska frakcija je bio maksimalan na poziciji PM1, u površinskom sloju ( $3 \times 10^5$  ćelija/l), dok je najniža vrijednost zabilježena na poziciji PM2, u pridnenom sloju od  $1.91 \times 10^5$  ćelija/l.

**Tabela 6.4.** Brojnost mikro i nanoplanktona na istraživanim pozicijama u marini Porto Montenegro (april, 2022)

Pozicija		TMP	TNP
	Dubina (m)	Broj ćelija/l	
PM1	površina (0.5)	320941	300925
PM1	dno (4)	286256	291234
PM2	Površina (0.5)	246452	238634
PM2	sredina (5)	263182	271118
PM2	dno (10)	183724	191445

Od fitoplanktonskih grupa dijatomeje su brojčano bile dominantne na svim pozicijama tokom istraživanja u aprilu mjesecu. Stalno prisustvo dijatomeja se objašnjava njihovom sposobnošću da se prilagode na različite, često veoma turbulentne uslove spoljašnje sredine (Burić i sar. 2007), s obzirom da su eurivalentna grupa organizama. Iako su prilagodljive na različite uslove, karakterističnije su za hladniji period (kasna zima, rano proljeće). Dijatomeje su bile maksimalne na poziciji PM1 ( $3.14 \times 10^5$  ćelija/l). Minimalna brojnost dijatomeja je bila na poziciji PM2, u pridnenom sloju ( $1.79 \times 10^5$  ćelija/l). Dinoflagelate su dostizale brojnost do  $10^3$  ćelija/l. Najveća brojnost dinoflagelata je bila na poziciji PM1 u površinskom sloju i iznosila je  $4.02 \times 10^3$  ćelija/l, dok je najmanja brojnost dinoflagelata iznosila 560 ćelija/l na poziciji PM2. Kokolitoforide su zabilježene sa brojnošću do  $10^3$  ćelija/l, najveća brojnost je bila na poziciji PM2 ( $3.55 \times 10^3$  ćelija/l). U aprilu mjesecu, brojnost fitoplanktona koja je zabilježena je uglavnom karakteristična za više-mezotrofno područje prema Kitsiou i Karydis 2001, 2002.

**Tabela 6.5.** Brojnost mikroplanktonskih frakcija na istraživanim pozicijama u marini Porto Montenegro (aprili, 2022)

Pozicija	Dubina (m)	Dijatomeje	Dinoflagelati	Kokolitoforide	Silikoflagelati
		Broj ćelija/l			
PM1	površina (0.5)	313660	4019	3262	0
PM1	dno (4)	282951	640	2665	0
PM2	površina (0.5)	243024	1920	1508	0
PM2	sredina (5)	260160	560	2462	0
PM2	dno (10)	179619	560	3545	0

U aprilu mjesecu od dijatomejskih vrsta dominantne su bile: *Chaetoceros affinis*, *Chatoceros* spp., *Guinardia striata*, *Leptocylindrus danicus*, *Navicula* spp., *Pleurosigma elongatum*, *Proboscia alata*, *Pseudo-nitzschia* spp., *Thalassionema nitzschiooides*. Od dinoflagelata najčešće su bile vrste: *Gonyaulax* spp., *Gyrodinium fusiforme*, *Prorocentrum micans*, *Tripos fusus*. Od toksičnih i potencijalno toksičnih dinoflagelata zabilježene su vrste *Phalacroma rotundatun* (80 ćelija/l), *Prorocentrum cordatum* (320 ćelija/l), *Prorocentrum micans* (240 ćelija/l). Potencijalno toksične dijatomeje iz roda *Pseudo-nitzschia* su zabilježene sa brojnošću do  $10^5$  ćelija/l. Većina dijatomejskih vrsta koje su dominirale tokom istraživanja uglavnom su karakteristične za područja bogata nutrijentima (Relevante i Gilmartin 1980, Drakulović i sar. 2011, 2012). Od kokolitoforida česte su bile vrste *Calyptrosphaera oblonga*, *Rhabdosphaera tignifer*, *Syracosphaera pulchra*.

U maju mjesecu 2022. godine u marini Porto Montenegro, brojnost fitoplanktona se kretala od  $10^4$  do  $10^5$  ćelija/l. Maksimalna brojnost mikroplanktona u maju mjesecu je bila na poziciji PM2, u pridnenom sloju i iznosila je  $6.2 \times 10^4$  ćelija/l. Najmanja brojnost mikroplanktona je zabilježena na istoj poziciji PM2, na dubini od 0.5 m i iznosila je  $3.65 \times 10^4$  ćelija/l. Nanoplankton-manja veličinska frakcija je bio maksimalan na poziciji PM2, na 10 m dubine ( $8.39 \times 10^4$  ćelija/l), dok je najniža vrijednost zabilježena na poziciji PM1, na 4m od  $5.86 \times 10^4$  ćelija/l.

**Tabela 6.6.** Brojnost mikro i nanoplanktona na istraživanim pozicijama u marini Porto Montenegro (maj, 2022)

Pozicija	Dubina (m)	TMP	TNP
		Broj ćelija/l	Broj ćelija/l
PM1	površina (0.5)	51044	70094
PM1	dno (4)	39300	58632
PM2	Površina (0.5)	36456	60035
PM2	sredina (5)	43061	68442
PM2	dno (10)	62000	83894

Od fitoplanktonskih grupa dijatomeje su brojčano bile dominantne na svim pozicijama tokom istraživanja u maju mjesecu. Stalno prisustvo dijatomeja se objašnjava njihovom sposobnošću da se prilagode na različite, često veoma turbulentne uslove spoljašnje sredine (Burić i sar. 2007), s obzirom da su eurivalentna grupa organizama. Iako su prilagodljive na različite uslove, karakterističnije su za hladniji period (kasna zima, rano proljeće). Dijatomeje su bile maksimalne na poziciji PM2 ( $4.55 \times 10^4$  ćelija/l). Minimalna brojnost dijatomeja je bila na istoj poziciji PM2, na 0.5 m dubine ( $2.46 \times 10^4$  ćelija/l). Dinoflagelate su dostizale brojnost do  $10^4$  ćelija/l. Najveća brojnost dinoflagelata je bila na poziciji PM1 i iznosila je  $1.51 \times 10^4$  ćelija/l, dok je najmanja brojnost dinoflagelata iznosila 800 ćelija/l na poziciji PM2. Kokolitoforide su zabilježene sa brojnošću do  $10^4$  ćelija/l,

najveća brojnost je bila na poziciji PM2 u pridnenom sloju ( $1.57 \times 10^4$  ćelija/l). U maju mjesecu, brojnost fitoplanktona koja je zabilježena je uglavnom karakteristična za niže-mezotrofno područje prema Kitsiou i Karydis 2001, 2002.

**Tabela 6.7.** Brojnost mikroplanktonskih frakcija na istraživanim pozicijama u marini Porto Montenegro (maj, 2022)

Pozicija	Dubina (m)	Dijatomeje	Dinoflagelati	Kokolitoforide	Silikoflagelati
			Broj ćelija/l		
PM1	površina (0.5)	35632	15092	320	0
PM1	dno (4)	28726	4782	5792	0
PM2	Površina (0.5)	24614	5970	5872	0
PM2	sredina (5)	31317	2462	9282	0
PM2	dno (10)	45492	800	15708	0

U maju mjesecu od dijatomejskih vrsta dominantne su bile: *Bacteriastrum hyalinum*, *Chaetoceros* spp., *Proboscia alata*, *Pseudo-nitzschia* spp., *Thalassionema nitzschiooides*. Od dinoflagelata najčešće su bile vrste: *Gonyaulax* spp., *Gyrodinium fusiforme*, *Prorocentrum micans*, *Scrippsiella* spp. Od toksičnih i potencijalno toksičnih dinoflagelata zabilježene su vrste *Lingulodinium polyedra* (80 ćelija/l), *Phalacroma rotundatum* (80 ćelija/l), *Prorocentrum cordatum* (400 ćelija/l), *P. micans* (480 ćelija/l). Potencijalno toksične dijatomeje iz roda *Pseudo-nitzschia* su zabilježene sa brojnošću do  $10^4$  ćelija/l. Većina dijatomejskih vrsta koje su dominirale tokom istraživanja uglavnom su karakteristične za područja bogata nutrijentima (Relevante i Gilmartin 1980, Drakulović i sar. 2011, 2012). Od kokolitoforida česte su bile vrste *Calyptrosphaera oblonga*, *Rhabdosphaera tignifer* i *Syracosphaera pulchra*.

## HLOROFIL

Koncentracija hlorofila a je veoma važan faktor u određivanju trofičnosti morskog ekosistema. Preko koncentracije hlorofila a izražava se biomasa fitoplanktona.

Analiza hlorofila a: Uzorci za određivanje koncentracije hlorofila a su uzimani pomoću Niskin-ovog crpca od 5 l i sipani su u tamne boce od 1 l. U laboratoriji je sadržaj hlorofila a je određivan spektrofotometrijskom metodom, prema APHA (1995) koja je u skladu sa procedurom koju predlažu Jeffrey i saradnici (1997).

U martu mjesecu maksimalna koncentracija hlorofila a je bila na poziciji PM2 u površinskom ( $0.976 \text{ mg m}^{-3}$ ). Minimalna koncentracija hlorofila a je bila na poziciji PM1 na 4 m dubine na kojoj je i brojnost mikroplanktona u martu mjesecu bila minimalna.

Brojnost fitoplanktona se ne mora podudarati uvjek sa koncentracijom hlorofila a jer fotosintetička aktivnost pored broja ćelija zavisi i od njihove veličine, od kompozicije fitoplanktonskih vrsta, fiziološkog stanja ćelija i ekoloških faktora (Ninčević i Marasović, 1998).

**Tabela 6.8.** Koncentracija hlorofila a na istraživanim pozicijama (mart, 2022)

Pozicija	Dubina (m)	Koncentracija hlorofila a
		mg m <sup>-3</sup>
PM1	površina (0.5)	0.728
PM1	dno (4)	0.623
PM2	površina (0.5)	0.976
PM2	sredina (5)	0.658
PM2	dno (10)	0.812

U aprilu mjesecu maksimalna koncentracija hlorofila *a* je bila na poziciji PM1 na 0.5 m dubine ( $2.145 \text{ mg m}^{-3}$ ). Minimalna koncentracija hlorofila *a* je bila na poziciji PM2 u pridnenom sloju. Maksimalna i minimalna koncentracija hlorofila *a* se slagala sa maksimalnom i minimalnom brojnošću mikroplanktona u aprilu mjesecu.

**Tabela 6.9.** Koncentracija hlorofila *a* u na istraživanim pozicijama (april, 2022)

Pozicija	Dubina (m)	Koncentracija hlorofila <i>a</i>
		$\text{mg m}^{-3}$
PM1	površina (0.5)	2.145
PM1	dno (4)	1.780
PM2	Površina (0.5)	1.804
PM2	sredina (5)	1.990
PM2	dno (10)	1.654

U maju mjesecu maksimalna koncentracija hlorofila *a* je bila na poziciji PM2 na 10m ( $1.222 \text{ mg m}^{-3}$ ), dok je na istoj poziciji PM2 u središnjem sloju zabilježena najmanja koncentracija i iznosila je  $0.704 \text{ mg m}^{-3}$ .

**Tabela 6.10.** Koncentracija hlorofila *a* na istraživanim pozicijama (februar, 2022)

Pozicija	Dubina (m)	Koncentracija hlorofila <i>a</i>
		$\text{mg m}^{-3}$
PM1	površina (0.5)	1.142
PM1	dno (4)	0.983
PM2	Površina (0.5)	0.806
PM2	sredina (5)	0.704
PM2	dno (10)	1.222

## **ZOOPLANKTON**

Uzorci zooplanktona su uzorkovani u decembru (2021), januaru i februaru (2022) godine, u jednom vertikalnom potezu, odnosno 2m od morskog dna ka površini na lokalitetima PM1 i PM2. Uzorkovanje na lokalitetu PM1 je izvršen na svega 3m dubine pa je iz tog razloga urađena samo kvalitativna analiza. Uzorkovanje na lokalitetu PM2 je vršen sa dubine od 15m planktonskom mrežom tipa Nansen, finoča svile  $125\mu\text{m}$  (55cm u prečniku, 150cm dužina).

U istraživanom periodu nađeno je ukupno deset grupa mrežnog zooplanktona i to: Hidromeduze, Kladocera, Kopepoda, Ostrakoda, Hyperidae, Apendikularija, Pteropoda, Hetognata, Thaliacea, meroplanktonski organizmi. Ukupna brojnost mrežnog zooplanktona u maju iznosila je  $7250 \text{ ind/m}^3$  dok je u martu brojnost bila  $4291 \text{ ind/m}^3$ .

U priobalnom području koristi se planktonska mreža finoće tkanja 125 um. Ovakva finoča svile uslovila je sakupljanje većeg broja malih veličinskih frakcija koje i predstavljaju značajan udio u ukupnom zooplanktonu. Dominirali su ciklopoidni kopepoditi, odnosno uglavnom juvenilni stadijumi roda *Oithona* kao i vrsta *Oithona nana* i *Oithona similis*, posebno u maju kada je njihova procentualna zastupljenost iznosila čak 49%. Pored njih zastupljeni su i primjerici familije *Onceidae* kao i *Euterpina acutifrons* kao i *Penilia avirostris*.

Najbrojnija vrsta i stalno prisutna vrsta tokom istraživanja bila je *Paracalanus parvus* pored nje, *Ctenocalanus vanus*, *Centropages kroyeri* u malom broju. *Temora stylifera* je bila malobrojna ali takođe prisutna u svim uzorcima. Najdominantnija vrsta kopepoda je *Acartia clausi* što je karakteristična pojava u proljećnoj sezoni. Najveća brojnost navedene vrste

utvrđena je u aprilu na lokalitetu P1 a iznosila je  $1334 \text{ indm}^{-3}$ . U sledećoj tabeli je predstavljena Lista zabilježenih taksona na istraživanom području.

**Tabela 6.11.** Lista zabilježenih taksona na istraživanom području (PM1 i PM2)

PROTOZOA	COPEPODA	PTEROPODA
<i>Noctiluca scintillans</i>	<i>Mesocalanus tenuicornis</i>	<i>Limacina trochiformis</i>
<b>HIDROMEDUSAE</b>	<i>Paracalanus parvus</i>	<b>APPENDICULARIA</b>
<i>Podocoryne minuta</i>	<i>Clausocalanus jobei</i>	<i>Oikopleura dioica</i>
<i>Obelia spp.</i>	<i>Clausocalanus furcatus</i>	<i>Oikopleura longicauda</i>
<i>Aglaura hemistoma</i>	<i>Ctenocalanus vanus ad</i>	
<i>Solmaris</i>	<i>Centropages typicus</i>	<b>CHAETOGNATHA</b>
<b>SIPHONOPHORA</b>	<i>Centropages kroyeri</i>	<i>Sagitta juv.</i>
<i>Muggiaea cochi</i>	<i>Isias clavipes</i>	<b>LARVAE</b>
<i>Muggiaea atlantica</i>	<i>Temora stylifera</i>	<i>Bivalvia</i>
<i>Sheronectes gracillis</i>	<i>Candacia giesbrechti</i>	<i>Gastropoda</i>
<b>CLADOCERA</b>	<i>Acartia clausi</i>	<i>Polychaeta</i>
<i>Penilia avirostris</i>	<i>Oithona nana</i>	<i>Bipinaria</i>
<i>Evdne spinifera</i>	<i>Oithona plumifera</i>	<i>Ova pisces</i>
<i>Evdne nordmanni</i>	<i>Oithona similis</i>	<i>ova anchovy</i>
<i>Podon intermedius</i>	<i>Oncaeidae</i>	<i>Pisces larvae</i>
<i>Podon polyphemoides</i>	<i>Euterpina acutifrons</i>	<i>decapoda</i>
	<i>Microsetella spp.</i>	
	<i>Sapphirina spp.</i>	
<b>HYDROMEDUSAE</b>	<b>COPEPODA</b>	<b>APPENDICULARIA</b>
<i>Obelia spp.</i>	<i>Calanus helgolandicus</i>	<i>Oikopleura longicauda</i>
<i>Aglaura hemistoma</i>	<i>Mesocalanus tenuicornis</i>	<i>Oikopleura fusiformis</i>
	<i>Calanus juv.</i>	<i>Oikopleura juv.</i>
<b>SIPHONOPHORAE</b>	<i>Paracalanus parvus</i>	<b>CHAETOGNATHA</b>
<i>Muggiaea cochi</i>	<i>Calocalanus sp.</i>	<i>Sagitta setosa</i>
<i>Eudoxia</i>	<i>Mecynocera clausi</i>	
	<i>Clausocalanus</i>	
	<i>arcuicornis</i>	<i>Sagitta inflata</i>
<b>OSTRACODA</b>	<i>Clausocalanus jobei</i>	<i>Sagitta juv.</i>
	<i>Clausocalanus furcatus</i>	
<b>CLADOCERA</b>	<i>Euchaeta hebes</i>	<b>THALIACEA</b>
<i>Penilia avirostris</i>	<i>Centropages kroyeri</i>	<i>Doliolidea</i>
<i>Evdne spinifera</i>	<i>Temora stylifera</i>	<i>Thalia democratica</i>
	<i>Labidocera wollastonii</i>	
<b>HYPERRIDEA</b>	<i>Candacia giesbrechti</i>	<b>LARVE</b>
	<i>Acartia clausi</i>	<i>Bivalvia</i>
<b>PTEROPODA</b>	<i>Oithona similis</i>	<i>Gastropoda</i>
<i>Limacina trochiformis</i>	<i>Oncaeidae</i>	<i>Polychaeta</i>
<i>Creseis virgula</i>	<i>Euterpina acutifrons</i>	<i>Ophiopluteus</i>
	<i>Sapphirina spp.</i>	<i>jaje ribe</i>
	<i>Coryceus spp.</i>	<i>larva dekapoda</i>
	<i>Copilia quadrata</i>	

Ukupno je utvrđeno 39 taksona. Najbrojnija grupa bile su kopepode. U grupi kladocera utvrđeno je ukupno pet vrsta. *Penilia avirostris* je prisutna ali ne u značajno velikom broju. Ona svoju maksimalnu vrijednost dostiže tokom avgusta i septembra, kao izrazito termofilna vrsta. Podsjetimo da je *Penilia avirostris* vrlo dobar indikator trofičnosti nekog ekosistema, međutim zabilježene vrijednosti u istraživanom periodu ukazuju na dobro stanje ekosistema. Vrijednosti  $>20\,000 \text{ ind/m}^3$  ukazuju na karakteristike eutrofnog područja što ovdje nije slučaj. Takva situacija bila je zabilježena 2009. godine (Pestorić i sar, 2017) te se može očekivati da se ponovi.

#### 6.4. Zemljište

Ranije korišćenje lokacije Arsenal uključivalo je odlaganje grila za pjeskarenje kontaminiranog brojnim teškim metalima, tributiltinom (TBT), polihlorovanim bifenilima (PCB) i policikličnim aromatičnim ugljovodonicima (PAH). Naslage grila su rasprostranjene u morskim sedimentima na lokaciji Porto Montenegro.

Sakupljanje podataka o morskim sedimentima i uzorcima vode urađeno u sklopu prethodnih istraživanja (za potrebe izgradnje marine i naselja Porto Montenegro u Tivtu) je novembra 2005. godine i jula 2007. godine. Novembra 2005. godine sakupljanje podataka o moru se sastojalo od sledećih uzoraka:

- Trinaest uzoraka sedimenta u blizini lokacije Arsenal;
- Sedam uzoraka za kvalitet vode u širem regionu.



**Slika 6.3.** Ispitivanja sedimenta tokom 2005.g.

Jula 2007. godine sakupljanje podataka o moru je obuhvatilo sledeće:

- Jedanaest uzoraka sedimenata uzetih na reprezentativnim lokacijama;
- Četrnaest uzoraka za kvalitet vode uzetih na reprezentativnim lokacijama.



\*Plavom bojom su označene lokacije uzete za ispitivanje sedimenta.

**Slika 6.4.** Ispitivanja sedimenta tokom 2007.g.

Podaci iz 2005. i 2007. godine ukazuju da su morski sedimenti zagađeni teškim metalima, TBT, PAH i PCB.

Relevantne preporučene vrijednosti su odabrane kao UK Nivo Akcije 1 (AL1), jer se sedimenti koji sadrže zagađujuće materije na ovom nivou ili većem, ne mogu smatrati sigurnim za odlaganje bez daljeg tretmana. Ovo predstavlja najniži nivo prihvatljivosti za životnu sredinu.

Broj prekoračenja AL1 je prikazan u donjoj tabeli. Dvadeset četiri uzorka je analizirano na sve parametre, a jedanaest od njih je analizirano na TBT. Prekoračenje standardnih vrijednosti znači da neki od sedimenata treba da budu tretirani prije odlaganja, a zaštita životne sredine treba da bude pojačana na lokaciji za vrijeme uklanjanja sedimenata. Gornja granica standarda je odabrana kao holandski signalni nivo (dat samo za teške metale) ukazujući da remedijacija može biti hitna, obzirom na povećani rizik po ljudsko zdravlje i životnu sredinu i da su neophodna dalja istraživanja tretmana i odlaganja. Svi sedimenti koji prekoračuju ove standarde moraju se smatrati visoko zagađenim, što značajno ograničava izbor načina uklanjanja i odlaganja.

**Tabela 6.12.** Hemijska analiza zbirnih rezultata za morske sedimente

Određivani	Min	Max	Relevantna preporučena vrijednost Nivoa akcije 1	Broj prekoračenja	Relevantna preporučena vrijednost holandskog signala	Broj prekoračenja
Arsen	5.07	507.56	10	20	150	3
Kadmijum	0.025	5.113	0.2	17	30	0
Bakar	30	605	20	19	400	5
Olovo	19.7	3385.18	25	19	1000	4
Živa	0.10	167.24	0.15	16	15	6
Nikl	13.4	207	10	24	720	0
Cink	135.2	3750	65	18	720	6

Određivani	Min	Max	Relevantna preporučena vrijednost Nivoa akcije 1	Broj prekoračenja	Relevantna preporučena vrijednost holandskog signala	Broj prekoračenja
TBT <sup>27</sup>	<0.025	21.014	0.1	8	-	-
PAH <sup>28</sup>	2.20	127.820	1	16	40	8
Ukupni PCB <sup>29</sup>	2.5	62140	-	-	200	10
PCB 18	0.305	2.085	-	-	-	-
PCB 28	<0.01	1.473	-	-	-	-
PCB 44	2.008	23.455	4	8	30	0
PCB 52	<0.01	9.084	4	6	30	0
PCB 101	2.597	159.648	4	4	30	6
PCB 118	4.262	301.5	4	4	30	7
PCB 138	2.987	101.327	4	3	30	6
PCB 149	4.477	361.155	4	3	30	8
PCB 153	4.391	294.189	4	3	30	8
PCB 180	3.235	320.410	4	3	30	7
PCB 194	<0.01	65.311	4	5	30	1

Koncentracije su izražene u mg/kg

Opis rezultata je sledeći:

- **Kadmijum:** Kadmijum je u Aneksu I Londonske Konvencije, što znači da se mora preduzeti posebna predostrožnost za vreme bagerovanja i odlaganja, ako se nađe da nivoi kadmijuma prekoračuju standarde. Nivoi kadmijuma generalno padaju između AL1 i AL2 i zahtevaju tretman. Tri lokacije T1, T6 i T7, koje su uzete za vrijeme istraživanja 2005. godine, pokazuju posebno visok nivo kadmijuma i zahtjevaju dodatni tretman. Nijedna od ovih lokacija ne prekoračuje vrijednost holandskog signala. Nema jasne povezanosti između raspodjela i grita.
- **Živa:** Živa je u Aneksu I Londonske Konvencije, što znači da se mora preduzeti posebna predostrožnost za vreme bagerovanja i odlaganja, ako se nađe da nivoi žive prekoračuju standarde. Svi uzorci osim jednog su zagađeni sa živom. Četiri su između DEFRA AL1 i AL2, a svi ostali uzorci su iznad AL2. Šest uzoraka ima veoma visoke vrednosti, što ukazuje da je neophodna hitna remedijacija.
- **Arsen:** Samo jedna lokacija (SO1 – u blizini kanalizacionog ispusta) nije zagađena sa arsenom. Ispitanih petnaest uzoraka je pokazalo sadržaj arsena iznad DEFRA AL1, pet je bilo iznad AL2 i tri su bila iznad holandskog signalnog nivoa. Uzorci sa najvišim sadržajima su bili ili u deponijama grita ili na krajevima deponija grita. Ovo opet ukazuje da iako je zagađenje arsenom široko rasprostranjeno, u cijeloj morskoj životnoj sredini Arsenala, postoje neke crne tačke povezane sa deponijom grita.
- **Olovo:** Sve lokacije osim SO1 su zagađene olovom. Dvanaest lokacija je iznad DEFRA AL1, šest lokacija je iznad AL2, a četiri lokacije su iznad holandskog signalnog nivoa, ukazujući da postoji široko rasprostranjeno zagađenje.
- **Nikl:** Sve 24 lokacije su zagađene sa niklom. Petnaest uzoraka je bilo iznad AL1, a devet lokacija iznad AL2. Nijedna od lokacija nije prekoračila holandski signalni nivo. Nema povezanosti između deponija grita i nivoa zagađenja, ukazujući da postoje visoki nivoi nikla po cijeloj lokaciji.
- **Cink:** Sve 24 lokacije su zagađene sa cinkom. Jedanaest lokacija je bilo iznad AL1, sedam iznad AL2, a šest iznad holandskog signalnog nivoa. Svi najzagađeniji uzorci su iz seta podataka iz 2005. godine.

<sup>27</sup> Svih 11 uzoraka je iz 2007. Svi ostali parametri za 24 uzorka su kombinovani iz podataka iz 2005. i 2007. godine.

<sup>28</sup> Holandski ciljni i interventni nivoi su korišćeni jer ne postoje referentni u DEFRA.

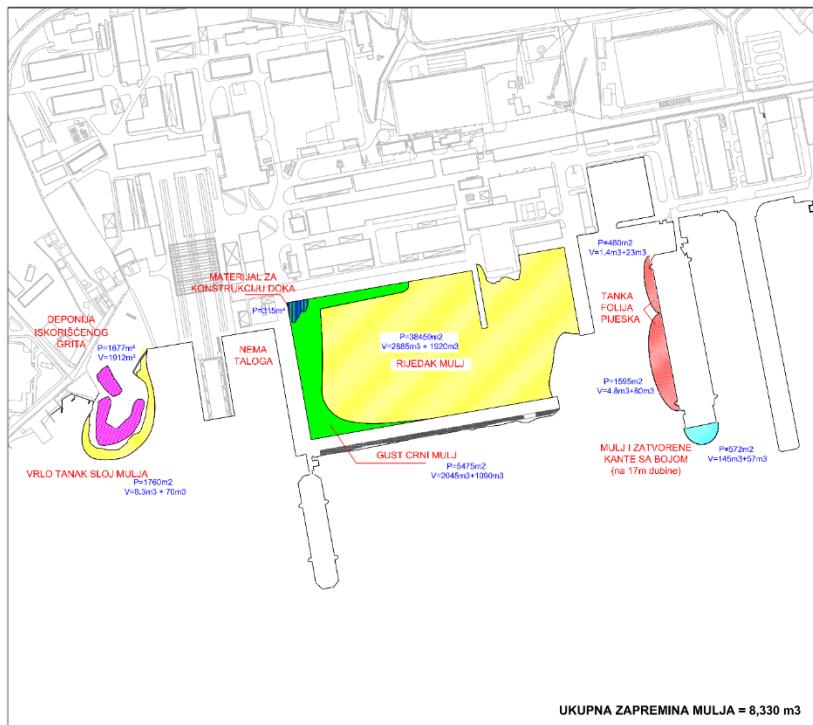
<sup>29</sup> Zbir podataka iz 2005. i 2007. godine (24 uzorka), svi ostali parametric su samo iz podataka iz 2007. godine (11 uzoraka)

- *Bakar:* Sve 24 lokacije su zagađene sa bakrom. Dvanaest lokacija je bilo iznad AL1, sedam iznad AL2 i četiri lokacije iznad holandskog nivoa. Nema povezanosti između zagađenja bakrom i deponija grita.
- *TBT:* Podaci za TBT su sakupljeni samo u istraživanju iz 2007. godine. Samo DEFRA daje standarde za TBT i podaci su upoređeni sa njima. Samo tri lokacije SO1, SD7 i SD10 imaju prihvatljive nivoe. SO1 je van lokacije, SD7 je najdalje do mora, a SD10 je neposredno izvan starog doka. Sve ostale lokacije imaju nivoe iznad AL2. Nema stvarne šeme raspodele i mora se pretpostaviti da je zagađenje sa TBT široko rasprostranjeno duž lokacije.
- *PAH:* Sve lokacije prekoračuju prihvatljive granice za policklične aromatične ugljovodonike (PAH). Osam lokacija je iznad AL1, osam lokacija je iznad AL2 i osam lokacija je iznad holandskog signalnog nivoa. Takođe nema korelacije između nivoa PAH i deponija grita, i zaključak koji se može izvesti je da je ova zagađujuća materija takođe široko rasprostranjena duž lokacije.
- *PCB:* Deset lokacija ima nivoe ukupnog PCB znatno iznad holandskog interventnog standarda, ukazujući na izuzetno visoke nivoe zagađenja. Najviši nivoi zagađenja izgleda da su na južnom delu lokacije, ali nema jasne šeme i kompletну lokaciju treba smatrati zagađenom iz perspektive remedijacije. To su postojane organske zagađujuće materije u morskoj životnoj sredini, i poznate su po bioakumulaciji u masnim tkivima morskih organizama.

**Tabela 6.13.** Poređenje odabralih parametara za sedimente na površini i na dubini od 1m

Parametar	Jedinica	Površina sedimenta	1m ispod površine sedimenta	Relevantna preporučena vrijednost Nivoa Akcije 1	Relevantna preporučena vrijednost holanskog signala
Kadmijum	mg/kg	1.30	2.82	0.2	30
Olovo	mg/kg	909.13	2060.28	25	1000
Živa	mg/kg	14.65	14.77	0.15	15
Nikl	mg/kg	130.12	91.20	10	720
Bakar	mg/kg	154.23	124.36	20	400
Cink	mg/kg	1798.03	5341.98	65	720
PAH	mg/kg	26.53	20.66	1	40
$\Sigma$ PCB	$\mu$ g/kg	1430.00	3040.00	0.20	200

U vrijeme istraživanja 2005. godine, učinjen je pokušaj da se procjeni zapremina zagađenih morskih sedimenata na lokaciji. Donja slika pokazuje lokacije i približne zapremine naslaga grita na morskem dnu.



**Slika 6.5.** Lokacija i približne zapremine naslaga grita na morskom dnu

Agencija za zaštitu životne sredine u sklopu Programa monitoringa životne sredine prati i stanje morskog ekosistema, koje se sprovodi u skladu sa metodologijom MEDPOL programa i zahtjevima Evropske Agencije za životnu sredinu.

Prema Izvještaju o stanju životne sredine u 2011.g. koji je priredila Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore, kvalitet zemljišta je ispitivan u okolini predmetne lokacije lokaciji.

Uzorkovanje sedimenata rađeno je dva puta godišnje, u julu i novembru. Sediment, kao esencijalni, integralni, dinamički dio morskog ekosistema je i potencijalni apsorber za mnoge hemikalije. Iznad određenog nivoa, kontaminacija sedimenta može rezultirati negativnim uticajem odnosno gubitkom biodiverziteta. Regulativa za maksimalno dozvoljene koncentracije polutanata u sedimentu u Crnoj Gori ne postoji, te su rezultati analize uzoraka sedimenata posmatrani u odnosu na preporuke standarda UK i holandskih standarda za neke supstance a odnose se na bagerovane sedimente(i jedni i drugi se smatraju reprezentativnim, strogim i relevantnim standardima).

Klasifikacija UK koju primjenjuje DEFRA je u saglasnosti sa većim dijelom Europe i koristi dva nivoa akcije. Ako koncentracije zagađujuće materije u materijalu padnu ispod nivoa 1, nije vjerovatno da će zaostati zagađenje na zemljištu. Koncentracije između nivoa 1 i 2 ukazuju da je neophodna dalja procjena. Vrijednosti iznad nivoa 2 ukazuju da materijal nije prihvatljiv za odlaganje u more, osim ako nijesu primjenjeni rigorozni sistemi zaštite od procurivanja.

Navedeni nivoi akcije UK odgovaraju ciljnim i referentnim kriterijumima u sistemu holandske klasifikacije kao što slijedi:

- Ciljni nivo: ukazuje nivo ispod kojeg se rizici na životnu sredinu smatraju zanemarljivim, pri sadašnjem stanju znanja.
- Referentna vrijednost: Nivo pri kojem je bagerovan materijal još uvek pogodan za ispuštanje u površinske vode pod određenim uslovima, ili treba da bude tretiran na drugi način. Ona predstavlja maksimalno dozvoljeni nivo iznad kojeg su rizici po

životnu sredinu neprihvatljivi. Ovi standardi su zasnovani na informacijama koje ocjenjuju efekte na vodene ekosisteme.

**Tabela 6.14.** Koncentracija teških metala (mg/kg) u sedimentu u julu 2011. godine

Teški metali (mg/kg)	Marina Porto Montenegro
Cd	0,43
Hg	0,859
Cu	549,53
Ni	68,10
Pb	89,97
Zn	335,80
Cr	312,00
As	37,65
Sn	11,79

Rezultati fizičko-hemijske analize sedimenta uzorkovanog na lokaciji marine Porto Montenegro u julu mjesecu pokazuju da sadržaj žive prevazilazi više od 3 puta sadržaj karakterističan za nivo akcije 2. Sadržaj bakra, kadmijuma, olova, nikla i cinka je između nivoa akcije 1 i 2, dok je arsen na nivou akcije 2. Sadržaj žive prevazilazi referentni nivo i vrlo je blizu interventnog pa su mogući uticaji po vodenim ekosistemima neprihvatljivi. Sadržaj žive prevazilazi referentni nivo i vrlo je blizu interventnog pa su mogući uticaji po vodenim ekosistemima neprihvatljivi. Sadržaj Araclora je takođe na interventnom nivou. Sadržaj i neorganskih i organskih toksikanata u sedimentu uzorkovanom u mjesecu novembru je niži ali i dalje iznad nivoa akcije 1.

U okviru Programa praćenja kvaliteta vode i sedimenta HOT SPOT-ova (Izvještaj o stanju životne sredine u 2016.g. koji je priredila Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore 2017.g.) izvršeno je uzorkovanje sedimenta i morske vode na lokaciji Porto.

U sedimentu uzorkovanom na lokaciji Porto Montenegro, sadržaj kako neorganskih polutanata (živa, bakar, olovo, cink, arsen, nikal) tako i organskih polutanata (PAH i PCB kongeneri) prelaze BAC, ERL i EAC kriterijume (prema OSPAR-u) što ukazuje da prisutni polutanti mogu imati negativni uticaj na morske organizme.

Prema UK standardu sadržaj arsena, bakra, nikla, olova i cinka je između nivoa 1 i 2 što ukazuju da je neophodna dalja procjena, dok je sadržaj žive iznad nivoa 2 što ukazuje na vrijednost iznad koje materijal nije prihvatljiv za odlaganje u more. Prema holandskom standardu sadržaj arsena, bakra, nikla, cinka, policikličnih aromatičnih ugljovodonika i mineralnih ulja su između ciljnog i interventnog nivoa dok je sadržaj žive iznad interventnog nivoa.

Praćenjem kvaliteta sedimenta na lokaciji akvatorijuma Porto Montenegro (Izvještaj o stanju životne sredine u 2020.g. koji je priredila Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore 2021.g.) došlo se do zaključka da su prekoračene vrijednosti neorganskih zagađivača: žive, bakra, olova, cinka, hroma, arsena, kalaja, mangana i gvožđa.

Takođe, u okviru pomenutog Izvještaja, konstatovan je povećani sadržaj organskih polutanata u sedimentu: naftalena, fenantrena, antracena, fluorantena, pirena, benzo(a)antracena, hrizena, benzo(g.h.i)perilena, 1+2-metilnaftalena, acenaftilena, acenaftena, fluorena, benzo(b)fluorantena, benzo(k)fluorantena i dibenzo(a,h)antracena. Naprijed saopšteno ukazuje na posledice antropogenog zagađenja.

## 6.5. Tlo

Projekat se realizuje u morskoj sredini, a prikaz kvaliteta sedimenta je saopšten u okviru poglavlja 4. i poglavlja 6.8.

## 6.6. Vode

U okviru Programa praćenja stanja životne sredine (Izvještaj o stanju životne sredine u 2017.g. koji je priredila Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Crne Gore 2018.g.) konstatovano je da prema rezultatima fizičko-hemijske analize, uzorak morske vode uzorkovan na lokaciji Porto Montenegro odgovara klasi A2 Uredbe o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda ("Sl. list CG", br. 02/07).

U okviru Programa praćenja stanja životne sredine (Izvještaj o stanju životne sredine u 2018.g. koji je priredila Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Crne Gore 2019.g.) konstatovano je da prema rezultatima fizičko-hemijske analize, uzorak morske vode uzorkovan na lokaciji Porto Montenegro odgovara klasi A Uredbe o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda ("Sl. list CG", br. 02/07).

U okviru Programa praćenja kvaliteta vode i sedimenta (Izvještaj o stanju životne sredine u 2020.g. koji je priredila Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore 2021.g.) konstatovano je da u okviru akvatorijuma Porto Montenegro povećana koncentracija (na osnovu stepena zagađenja školjki - *Mytilus galloprovincialis*) u vodi neorganskih zagađivača: kadmijuma, bakra, olova, cinka, hroma, mangana i gvožđa.

**Tabela 6.15.** Prikaz stepena zagađenosti školjki metalima na ispitivanim lokacijama

Lokacija	Porto Montenegro
Jedinica	µg/kg
Cd	1250
Hg	148
Cu	11442
Pb	3183
Zn	140577

### Legenda:

Plava boja - lokacija ima sadržaj metala blizu prirodnom nivou (BC) i pri tim koncentracionim nivoima nije potrebno preduzimati bilo kakve mjere ali je potrebno uspostaviti odgovarajući režim praćenja da bi bili sigurni da nema pogoršanja.

Narančasta boja - lokacija ima sadržaj metala između BAC i EC vrijednosti. To su koncentracioni nivoi gde se može pretpostaviti da je mali ili nikakav rizik za živi svjet. Generalno, mjere za poboljšanje statusa nisu potrebne ali mogu biti potrebne ako postoji trend pogoršanja statusa. Potrebno je uspostaviti odgovarajući režim praćenja stanja kako bi se osiguralo da nema pogoršanja.

BAC i EC vrijednosti su date u UNEP/MAP vodiču (UNEP(DEP)/MED 439/15 - Pollution Assessment Criteria and Thresholds) kao i OSPAR vodiču „The Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic“ (OSPAR)

Takođe, u okviru pomenutog Izvještaja (Izvještaj o stanju životne sredine u 2020.g. koji je priredila Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore 2021.g.), konstatovan je u vodi povećani sadržaj organskih polutanata: antracena, PCB<sub>101</sub>, PCB<sub>149</sub> i PCB<sub>153</sub>.

Tokom istraživanja kvantitativnog i kvalitativnog sastava fitoplanktona, na lokalitetu Tivat, u 2020. godini (Izvještaj o stanju životne sredine u 2020.g. koji je priredila Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore 2021.g.), brojnost mikroplanktona se kretala do  $10^5$  celija/l. U januaru, februaru, martu, aprilu, maju, julu, avgustu, septembru, oktobru, novembru i decembru mjesecu, maksimalna brojnost mikroplanktona je iznosila  $2,36 \times 10^4$  celija/l,  $6,78 \times 10^4$  celija/l,  $3,34 \times 10^4$  celija/l,  $1,11 \times 10^5$  celija/l i  $3,02 \times 10^4$  celija/l,  $1,48 \times$

10<sup>5</sup> ćelija/l, 1,88 x 10<sup>5</sup> ćelija/l, 4,19 x 10<sup>4</sup> ćelija/l, 2,74 x 10<sup>5</sup> ćelija/l, 5,73 x 10<sup>4</sup> ćelija/l i 1,4 x 10<sup>5</sup> ćelija/l, na 0,5 m dubine. Najveća brojnost mikroplanktona na lokalitetu Tivat, tokom istraživanja je zabilježena u aprilu i okrobru mjesecu, na površini i dostizala je brojnost od 10<sup>5</sup> ćelija/l. Nanoplankton je bio najbrojniji na površini u oktobru (3,13 x 10<sup>5</sup> ćelija/l).

U populacijama mikroplanktona, na lokalitetu Tivat, dominirala je dijatomejska komponenta, koja je na svim pozicijama dostizala brojnost do 10<sup>5</sup> ćelija/l. Maksimalna vrijednost dijatomeja je zabilježena u oktobru mjesecu, na 0,5 m dubine i iznosila je 2,72 x 10<sup>5</sup> ćelija/l, i poklapala se sa maksimalnom brojnošću mikroplanktona koja je zabilježena u istom mjesecu. Najmanja brojnost dijatomeja je zabilježena u maju mjesecu, na 38 m dubine (1,25 x 10<sup>4</sup> ćelija/l). Dinoflagelate su bile zastupljene sa brojnošću do 10<sup>3</sup> ćelija/l. Maksimalna brojnost dinoflagelata je bila u maju mjesecu, na dubini od 0,5 m (4,69 x 10<sup>3</sup> ćelija/l). Minimalna abundanca dinoflagelata je zabilježena u oktobru mjesecu, na 0,5 m (80 ćelija/l). Brojnost kokolitoforda se kretala do 10<sup>4</sup> ćelija/l. Najveća abundanca je bila u aprilu mjesecu, na površini (1,93 x 10<sup>4</sup> ćelija/l), dok je minimalna brojnost bila u februaru, takođe na površini, i iznosila je 80 ćelija/l. Silikoflagelate su zabilježene u maju, novembru i decembru mjesecu, sa brojnošću od 794 ćelija/l.

Na lokalitetu Tivat, dominantna grupa mikroplanktona su bile dijatomeje. Česte su bile: *Asterionellopsis glacialis*, *Bacteriastrum hyalinum*, *Chaetoceros spp.*, *Coccconeis scutellum*, *Dactyliosolen fragilissimus*, *Hemiaulus sinensis*, *Navicula spp.*, *Nitzschia longissima*, *Pleurosigma elongatum*, *Proboscia alata*, *Skeletonema spp.*, *Thalassionema nitzschiooides*, *Pseudo-nitzschia spp.*, koje se javljaju u najvišim gustinama do 10<sup>4</sup> ćelija/l. Vrste iz roda *Pseudo-nitzschia* su bile dominantne tokom cijelog perioda istraživanja. Isto je i sa vrstama iz roda *Chaetoceros*, koje su bile prisutne u višoj abundanci. Od dinoflagelata česte su bile vrsta iz rodova *Gonyaulax*, *Gyrodinium fusiforme*, vrste *Prorocentrum micans*, *Tripos horridum*, *T. muelleri*. Od kokolitoforda, česte su bile *Calyptrosphaera oblonga* i *Syracosphaera pulchra*.

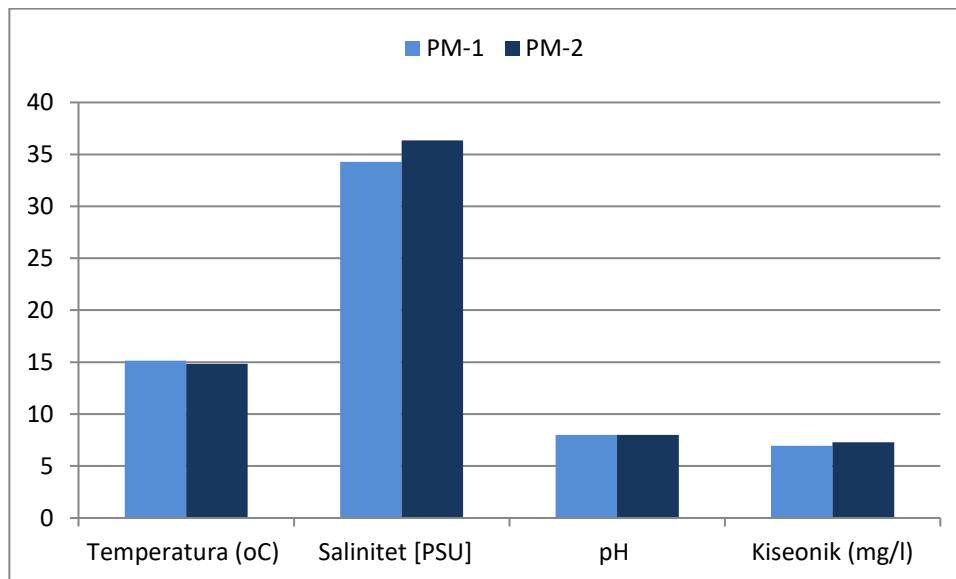
Na poziciji Tivat maksimalna brojnost ukupnih koliforma je najveća u pridnenom sloju u maju mjesecu čemu uglavnom doprinosi miješanje vodenog stupca. U januaru i martu sanitarni kvalitet morske vode je pripadao klasi A1 dok je u ostalim periodu pripadao A klasi. Od jula do novembra kvalitet vode je bio odličnog kvaliteta a u decembru zadovoljavajući.

Kako smo i naprijed istakli, monitoringa morskog ekosistema u akvatorijumu „Porto Montenegro“ vrši Institut za biologiju mora. U daljem tekstu prikazujemo podatke o kvalitetu vode iz Izvještaja o monitoringu - IV dio - Proljeće 2022 (IBM Kotor, jun 2022.)

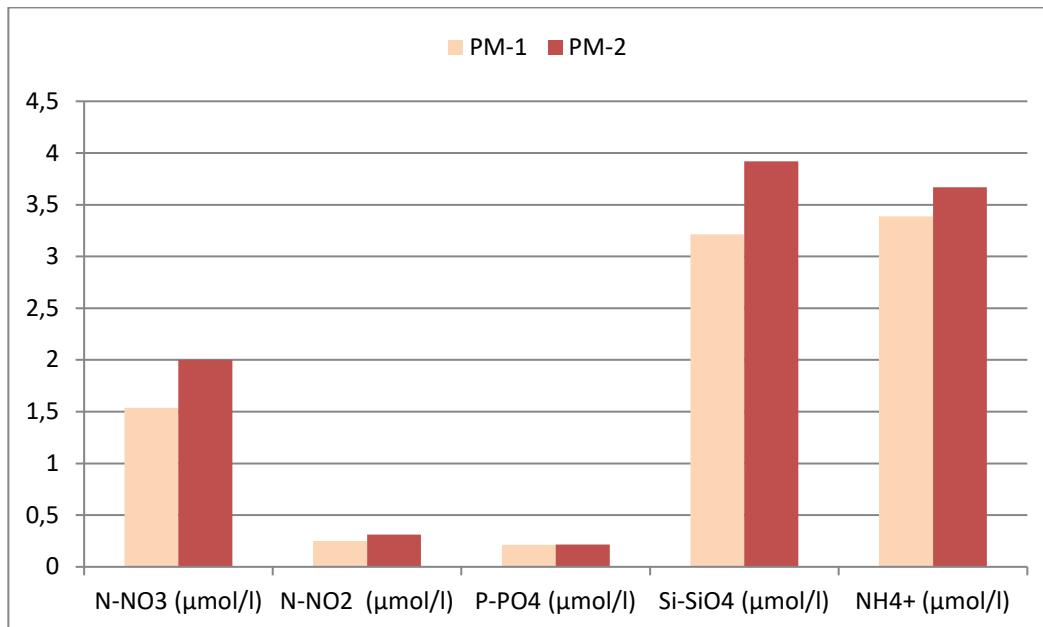
Područje akvatorijuma Porto Montenegro u kome su spovedena uzorkovanja morske vode u cilju analize fizičko-hemijskih parametara, mikrobiološke analize kao i analize fito i zooplanktona predstavljeno je na slici 6.2. Informacije vezane za tačne pozicije tačaka PM1 i PM2 (analiza vode) date su u tabeli 6.1.

Istraživanja osnovnih fizičko-hemijskih parametara morske vode na ispitivanim lokalitetima u zimskom periodu pokazala su da je koncentracija kiseonika bila najveća na lokaciji PM2 u površinskom i srednjem sloju (0m; 8m) tokom aprila i imala je vrijednosti 8.60 odnosno 8.62 mg/l. Na obje ispitivane lokacije koncentracija kiseonika u ovom periodu bilježi skoro ujednačene vrijednosti na svim dubinama. Najniža koncentracija kiseonika (6.02 mg/l), zabilježena je na lokaciji PM2 u maju na dubini 10m. Najveća vrijednost zasićenja kiseonikom izmjerena je na lokaciji PM2-5m u aprilskom uzorkovanju (105.1%), dok je najniža vrijednost koncentracije kiseonika izmjerena je na lokaciji PM1 u površinskom sloju u martu mjesecu, i iznosila je 73.8%. Temperatura vode u povrsinskom sloju iznosila 12.3-

19.3°C, u srednjem sloju temperatura se kretala do 17.3°C (PM2-5m), dok je na lokaciji PM2-10 u maju maksimalna vrijednost iznosila 16.7 °C. Salinitet na lokacijama PM1 i PM2 ima niže vrijednosti u površinskom sloju i sa dubinom salinitet raste. U površinskom sloju salinitet se kretao od 30.4 (PM2-Apr) do 37.5‰ (PM2-Mart). Maksimalna vrijednost saliniteta izmjerena je na lokaciji PM2-10m-Maj (38.8 ‰). Vrijednosti pH na ispitivanim lokacijama kretala se od 7.95-8.05. Na grafikonu 6.1. predstavljene su srednje vrijednosti temperature, saliniteta, pH i kiseonika po lokacijama. Na lokaciji PM2 zabilježene su veće vrijednosti saliniteta i kiseonika, dok je pH vrijednost bila ujednačena. Srednja vrijednost temperature bilježi veće vrijednosti na lokaciji PM1. Zbog relativno male razlike u dubini između površinskog i pridnenog sloja na ispitivanim lokacijama, rezultati pojedinih ispitivanih parametra imaju približno ujednačene vrijednosti.



**Grafikon 6.1** Grafički prikaz srednje vrijednosti temperature, saliniteta, pH i kiseonika



**Grafikon 6.2.** Grafički prikaz srednje vrijednosti koncentracije ispitivanih nutrijenata

Vrijednosti nitratnog jona  $\text{N-NO}_3^-$  tokom proljećnog perioda na obje ispitivane lokacije su uglavnom opadale sa dubinom. Izuzetak je bila lokacija PM2 u martu. Na grafikonu 6.2. predstavljene su srednje vrijednosti ispitivanih jona po lokacijama. Maksimalna koncentracija nitratnog jona iznosila je  $2.724 \mu\text{mol/l}$  (PM2-5m-Mart), dok je minimalna izmjerena na lokaciji PM1-4m u martu ( $1.082 \mu\text{mol/l}$ ). Koncentracija nitritnog jona  $\text{N-NO}_2^-$ , bilježi veće vrijednosti u površinskom sloju i sa dubinom ove vrijednosti opadaju, izuzetak je jedino lokacija PM2 u martu, gdje je koncentracija nitritnog jona veća u središnjem sloju u odnosu na površinu.

Tokom istraživanog perioda koncentracija nitritnog jona ima ujednačene vrijednosti. Maksimalna koncentracija nitritnog jona iznosila je  $0.411 \mu\text{mol/l}$  (PM2-5m-Mart). Srednja vrijednost nitratnog i nitritnog jona je veća na lokacijama PM2 u odnosu na PM1. Koncentracija amonijum jona  $\text{N-NH}_4^+$  na većini ispitivanih lokacija ima veće vrijednosti u površinskom sloju i sa dubinom opadaju. Maksimalna koncentracija amonijum jona izmjerena je na lokaciji PM2 u središnjem sloju u martu mjesecu ( $5.768 \mu\text{mol/l}$ ). Na ovoj lokaciji sva azotova jedinjenja imaju veće vrijednosti u odnosu na druge lokacije.

Koncentracija fosfatnog jona  $\text{P-PO}_4^{3-}$  bilježi uglavnom veće vrijednosti na lokaciji PM2 u površinskom sloju u odnosu na PM2. Vrijednosti fosfatnog jona približno su ujednačene po mjesecima. Maksimalna koncentracija fosfata izmjerena u aprilu na lokaciji PM2 (0m) i iznosila je  $0.308 \mu\text{mol/l}$ . Srednja vrijednost fosfatnog jona bila je ujednačena na obje ispitivane lokacije.

Koncentracija silicijum jona ( $\text{Si-SiO}_4^-$ ) na ispitivanim lokacijama kretala se od  $1.937 \mu\text{mol/l}$  (PM1-4m-April) do  $5.268 \mu\text{mol/l}$  (PM2-0m-Maj). Prosječna vrijednost silicijum jona na ispitivanim lokacijama bila je povećana na PM2.

**Tabela 6.16.** Fizičko-hemijski parametri morske vode na istraživanim lokacijama (zimski aspekt)

Lokacija	Mjesec	Dubina uzorkovanja (m)	Temperatura (°C)	Salinitet [PSU]	pH	Kiseonik (mg/l)	Zasićenje kiseonika (%)	N-NO <sub>3</sub> (μmol/l)	N-NO <sub>2</sub> (μmol/l)	P-PO <sub>4</sub> (μmol/l)	Si-SiO <sub>4</sub> (μmol/l)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (μmol/l)
PM-1	Mart	0.5	12.6	34.7	8.05	6.22	73.8	1.698	0.257	0.231	4.526	4.292
PM-1	Mart	4	12.7	37.2	8.00	6.71	78.6	1.082	0.231	0.196	2.822	3.682
PM-2	Mart	0.5	12.3	37.5	8.03	7.31	86.5	2.088	0.358	0.234	4.622	3.244
PM-2	Mart	5	12.5	37.6	8.02	7.14	85	2.724	0.411	0.266	3.865	5.768
PM-2	Mart	10	12.9	38.2	8.02	7.16	86.1	1.886	0.384	0.201	3.265	2.447
PM-1	April	0.5	13.2	31.6	8.00	7.53	87.5	2.190	0.219	0.257	4.531	3.228
PM-1	April	4	13.9	32.3	7.99	7.73	91.5	1.279	0.195	0.228	1.937	1.007
PM-2	April	0.5	13.4	30.4	8.06	8.60	99.2	2.168	0.348	0.308	3.133	5.204
PM-2	April	5	14.4	35.1	8.02	8.65	105.1	1.682	0.308	0.211	3.953	4.024
PM-2	April	10	14.9	37.1	8.02	7.01	86.3	1.989	0.277	0.143	2.826	2.007
PM-1	Maj	0.5	19.3	34.8	7.96	6.74	86.3	1.917	0.361	0.218	3.289	4.552
PM-1	Maj	4	19.1	35.1	7.95	6.75	89.8	1.053	0.230	0.148	2.182	3.557
PM-2	Maj	0.5	19.1	35	7.95	6.54	83.6	1.918	0.285	0.286	5.268	4.028
PM-2	Maj	5	17.3	37.5	7.99	7.24	94.5	2.064	0.208	0.168	4.127	3.222
PM-2	Maj	10	16.7	38.8	7.94	6.02	78.3	1.488	0.229	0.127	4.214	3.087

Nitratni su visoko nestabilni i kratko živeći, a pri tom još zbog potrošnje od strane fotosintetičkih organizama njihova koncentracija stalno varira. Veće količine nitrata u

površinskom sloju mogu biti posljedica nitrifikacije, odnosno prelaska amonijumovih soli u nitrate uz pomoć bakterija. Veće koncentracije azota u odnosu na fosfor, je posljedica većeg zahtjeva fitoplanktona za fosforom, a to određuje fosfor kao limitirajući faktor za rast fitoplanktona.

#### *Mikrobiološka analiza morske vode*

Uzorkovanje morske vode izvršeno je na području marine *Porto Montenegro* na dvije lokacije. Na poziciji PM1 uzorkovano je sadubine 0.5m i 4m odnosno sa dna dok je na poziciji PM2 uzorkovano je sa 0.5m, 5m i 10m odnosno sa dna.

U tabeli 6.17 prikazani su rezultati brojnosti bakterijskih indikatora utvrđenih monitoringom tokom marta, aprila i maja mjeseca 2022.godine na dvije lokacije na području marine Porto Montenegro.

**Tabela 6.17.** Brojnost indikatora sanitarnog zagađenja na području marine *Porto Montenegro* za mart, april i maj 2022.godine

Datum	pozicija	dubine	Ukupni koliformi/100ml	Fekalni koliformi/100ml	E.coli/100ml	Intestinalni enterokoki/100ml
15.03.22.	<b>PM1</b>	0.5m	6	0	0	7
		4m	0	0	0	8
	<b>PM2</b>	0.5m	0	0	0	1
		5m	12	4	5	7
		10m	0	0	0	4
12.04.22.	<b>PM1</b>	0.5m	3000	10	10	24
		4m	280	9	8	12
	<b>PM2</b>	0.5m	18	7	6	16
		5m	30	0	0	8
		10m	4	0	0	0
12.05.22.	<b>PM1</b>	0.5m	20	5	5	1
		4m	5	4	2	1
	<b>PM2</b>	0.5m	5	1	0	12
		5m	8	4	1	5
		10m	1	1	1	1

Shodno Uredbi o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda (Sl. list Crne Gore, br. 2/07), prema članu 19, obalno more u Bokokotorskem zalivu osim lučkih akvatorija treba da zadovoljava kvalitet voda kategorije II (klase A2, C, K2), odnosno vode lučkih akvatorija u odnosu na njihov ekološki i hemijski status i ekološki potencijal treba da zadovoljavaju kvalitet vodnih tijela kategorije III odnosno klase A3. Prema spomenutoj Uredbi priobalni pojas u okviru kojeg se nalazi i marina „Porto Montenegro”, od zgrade Jadriličarskog kluba „Delfin” pa južno od betonskog kupališta ispod hotela „Mimoza” u širini od 500m u opštini Tivat, prema kvalitetu površinskih voda treba da zadovoljavaju kvalitet voda kategorije III odnosno klase A3.

Sanitarni kvalitet morske vode na ispitivanom području u toku marta mjeseca zadovoljava kvalitet vode za vodno tijelo klase A1. U aprilu mjesecu 2022. godine, na poziciji PM1 u površinskom sloju vodenog stuba brojnost ukupnih koliformnih bakterija je bila je povišena te je zbog toga sanitarni kvalitet vode odgovarao klasi vode A2, dok u pridnenom sloju kvalitet vode odgovara vodnom tijelu klase A1. Na ispitivanoj lokaciji - PM2 sanitarni kvaitet vode odgovara vodama klase A1.

U maju mjesecu, kao i u martu mjesecu, brojnosti indikatora sanitarnog zagađenja na ispitivanim lokacijama na području Porta Montenegro su niske odnosno u okviru su graničnih vrijednosti za vodna tijela klase A1.

### **6.7. Vazduh**

Programom monitoring stanja životne sredine u Crnoj Gori sprovodi Agencija za zaštitu životne sredine.

U Izvještajima o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2010.- 2022.g. (Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Crne Gore) nema podataka o kvalitetu vazduha na predmetnoj lokaciji.

Prema Uredbi o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha u Crnoj Gori („Sl. list CG“, br. 44/10 i 13/11), ovaj prostor se nalazi u zona održavanja kvaliteta vazduha.

D.O.O. „Centar za ekotoksikološka ispitivanja Crne Gore“ (CETI), realizovao je Program kontrole kvaliteta vazduha Crne Gore za 2019. godinu (Informacija o stanju životne sredine za 2020.g., Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Crne Gore). Na lokaciji u Tivtu srednja godišnja koncentracija suspendovanih čestica PM<sub>2.5</sub> je bila ispod propisane granične vrijednosti i iznosila je 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Tokom 2019. godine, mjerena je i koncentracija polena u Tivtu (Informacija o stanju životne sredine za 2019.g., Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Crne Gore 2020.g.). U toku 2019. godine, zabilježeno je (11673 zrna/m<sup>3</sup>) znatno smanjenje ukupne koncentracije polenovih zrna u odnosu na prethodnu godinu.

Prema Izvještajima o ispitivanju štetnih i opasnih materija u vazduhu (D.O.O. CETI, Podgorica, 2018. i 2019.g.) na lokaciji JU OŠ „Branko Brinić“ u naselju Radovići, Tivat, konstatiše se da su vrijednosti sumpordioksida, azotdioksida, suspendovanih čestica, ozona, ugljenmonoksida, benzena, olova, arsena, kadmijuma, nikla i benzopirena bile ispod propisanih granica.

U Opštini Tivat postavljen je instrument za mjerjenje polena u vazduhu, tzv. „klopka“, koja je pozicionirana na zgradi Opštine Tivat i čini dio Državne mreže za praćenje koncentracije polena suspendovanog u vazduhu. Vrši se identifikacija polena 26 biljnih vrsta (lijeska, jova, tisa/čempresi, brijest, topola, javor, vrba, jasen, breza, grab, platan, orah, hrast, dud, živa ograda, bor/jela/smrdča, konoplja/hmelj, trave, lipa, bokvica, kiselica, koprive, štira, parijetarija, pepeljuge/štirovi, pelin, ambrozija, maslina). U toku 2019. godine, zabilježeno je (11673 zrna/m<sup>3</sup>) znatno smanjenje ukupne koncentracije polenovih zrna u odnosu na prethodnu godinu.

### **6.8. Klima**

Klima Tivta ima sve odlike mediteranske klime sa blagim i kišnim zimama, i toplim i relativno sušnim ljetima. Za klimatske prilike ovog kraja, pored uticaja mora, od posebnog je značaja i brdsko - planinsko zaleđe, što se odražava prije svega na temperaturu, padavine i vjetrove. Srednje mjesečne temperature u svim mjesecima u godini imaju pozitivne vrijednosti.

Klimatski uslovi predstavljaju veoma važan faktor razvoja ovog područja, posebno ako se imaju u vidu raspoloživi turistički resursi.

Klimatski parametri su saopšteni u okviru poglavlja br. 2 Elaborata, a s obzirom na to da ne raspolažemo preciznim klimatskim karakteristikama predmetne lokacije, nećemo ponavljati saopšteno.

## **6.9. Materijalna dobra**

Na lokaciji projekta nema materijalnih dobara koja bi mogla biti ugrožena realizacijom projekta.

## **6.10. Nepokretna kulturna dobra**

U Opštini Tivat se nalaze dva arheološka lokaliteta u podmorju: uvala Pržno i Tivatski zaliv (brodolom). U zoni morskog dobra svo prirodno i graditeljsko nasleđe, registrovano kao spomenici kulture, kao i sva evidentirana područja karakterističnih arhitektonskih i ambijentalnih obilježja, potrebno je tretirati posebnim uslovima (Izvor: PUP Tivat do 2020.g.).

## **6.11. Predio i topografija**

Pejzaž predstavlja sliku ekološke vrijednosti okruženja i usklađenosti prirodnih i stvorenih komponenti. Kvalitativna i kvantitativna analiza pejzaža vrši se njegovim rastavljanjem na dvije kategorije: fizičke-materijalne karakteristike i afektivne-psihološke karakteristike. Fizičke karakteristike se dijele na prirodne (morfologija terena, vegetacija, površinske vode) i stvorene (obrađenost i izgrađenost). U psihološke odlike spadaju životopisnost, jedinstvo, hoherentnost, harmonija i drugo.

Opština Tivat nalazi se u južnom, primorskom dijelu Crne Gore. Primorski region ima sva tipična obilježja mediteranskog prostora. Obalni pojas je razuđen i u njemu se javljaju klifovi, zalivi, žala i prevlake koje su od posebnog značaja za turizam.

Zimzelena vegetacija u okruženju daje karakterističan izgled predjelu, doprinosi identitetu prostora i obezbeđuje njegovu živopisnost tokom cijele godine. Gusta makija, kao degradacioni stadijum prirodnih šuma hrasta crnike i crnog jasena (*Orno-Quercetum ilicis*), predstavlja osnovni strukturalni element ovog predjela.

Prema pejzažnoj regionalizaciji Crne Gore<sup>30</sup>, područje projekta pripada pejzažnoj jedinici Obalno područje srednjeg i južnog Primorja koja, šire posmatrano, pripada mediteranskom tipu pejzaža. Njeni osnovni gradivni elementi su: pjeskovitošljunkovite plaže, krečnjački grebeni, rtovi, kamenite obale i vazdazelena vegetacija. Unutar ove pejzažne jedinice javlja se više tipova predjela odnosno tipovi različitog karaktera.

Posebna vrijednost ovog prostora su maslinjak i vrijedna borova stabla i njihove grupacije. Prema Studiji „Mapiranje i tipologija predjela Crne Gore“ (Ministarstvo održivog razvoja i turizma, 2015.), Tivat se nalazi u okviru regiona 1. Predjeli primorskog regiona, odnosno u okviru tipa predjela: 1.2 Predjeli Bokokotorskog zaliva, 1.2.5 Ravnicaarski predjeli tivatskog područja.

Obalno područje Crne Gore jedno je od najznačajnijih, ali i najugroženijih dijelova naše zemlje. Naime, to je prostor na kojem se odvija vrlo zahtjevan proces između očuvanja prirodnih obilježja i vrijednosti obalnog područja, te njegova korištenja u privredne svrhe, ponajprije za turizam. U smislu navedenoga, osnovni zadatak prostornog planiranja turističkih područja jest uspostavljanje ravnoteže svih elemenata značajnih za razvoj turizma, a da se pritom zaštite prirodna i kulturna obilježja na kojima se ovaj temelji, dok su instrumenti sprovođenja prostorni planovi. Činjenica je da je za turističku ponudu važna prepoznatljivost odredišta.

Uži pejzaž marine Porto Montenegro je prikazan na sledećoj slici.

<sup>30</sup> Sektorska studija 4.3. Prirodne i pejzažne vrijednosti i zaštite prirode u Crnoj Gori (Univerzitet Crne Gore i Republički zavod za urbanizam i projektovanje, 2005)



**Slika 6.6.** Pejzaž marine Porto Montenegro

Predmetni projekat će biti okružen već postojećim pejzažnim okruženjem izvedene marine, kao i naseljem Porto Montenegro.

### **6.12. Izgrađenost prostora lokacije i njenu okolinu**

Obalni dio opštine Tivat predstavlja središte života i aktivnosti jer ima izrazito privrednu i prometnu funkciju. Obalni pojas na čitavoj svojoj dužini može se koristiti u različite svrhe zahvaljujući dovoljnim dubinama morskog dna, malim razlikama između plime i oseke te dobroj zaštićenosti od nepogoda otvorenog mora.

Intenzivna višegodišnja izgradnja na području Opštine Tivat, uslovila je stvaranje novih struktura grada i prigradskih naselja, koje su praćene opremanjem i uređenjem, čime su stvorene nove kvalitetne cjeline.

Normativnim rješenjima i planskom dokumentacijom usmjerava se korišćenje prostora u pravcu maksimalne zaštite prirodnih uslova i pejzaža, gdje svaki korisnik doprinosi njihovom očuvanju i unapređenju.

Priobalno područje opštine orijentisano prema otvorenom moru prvenstveno se namjenjuje razvoju turizma dok se u priobalnom pojasu Tivatskog zaliva rezervišu prostori i za druge potrebe, naročito u širem području grada Tivta, kako bi se omogućio neometani razvoj grada i njegovih privrednih djelatnosti, vezanih za korišćenje obale i mora. Na obalnom prostoru se zato razgraničavaju prostori namjenjeni turizmu od prostora koji su u funkciji grada i pojedinih gradskih djelatnosti.

Namjena prostora za radne i privredne potrebe, obuhvata proizvodne površine i površine namjenjene turizmu i rekreatiji. Njihovim prostornim rasporedom osigurava se povoljnije korišćenje prirodnih resursa, postojećih stambenih fondova, ravnomerniji razvoj prostornih cjelina i kvalitet života u naseljima, kao i očuvanje okoline.

Kompleks Porto Montenegro, sa marinom, koji je u obalnom pojasu smješten između Seljanova i centralnog područja Tivta, predstavlja prostornu i funkcionalnu cjelinu koja je integrisana sa gradskom sredinom. Transformacija prostora Arsenala iz vojnog brodogradilišta u marinu najviše kategorije stvorila je promjenu strukture djelatnosti iz proizvodne u uslužno-servisnu. Činjenica da se na prostoru bivšeg Arsenala ne vrši remont jahti, predstavljaju boljitet za grad Tivat i njegovu životnu sredinu, koja se uz kontrolisani rad marine unaprijeđuje u odnosu na period kada se tu nalazio remotni zavod.

Projekat pripada izgrađenoj marini Porto Montenegro.

## 7. Opis mogućih značajnih uticaja projekta na životnu sredinu

U daljem tekstu ovog poglavlja ćemo procijenjivati uticaje koje realizacija ovog projekta može imati na segmente životne sredine.

### 7.1. Kvalitet vazduha

#### 7.1.1. Nivo i koncentracija emisija zagađujućih materija u vazduhu

Potencijalni uticaji projekta su razdvojeni na dvije cjeline:

- Uticaj tokom izvođenja projekta, i
- Uticaji tokom funkcionisanja projekta.

#### *Uticaji tokom izvođenja projekta*

Tokom izvođenja projekta, usled radova može doći do povremenih prekoračenja prašine i zagađujućih materija u vazduhu na mikrolokaciji.

Prilikom izvođenja radova do narušavanja kvaliteta vazduha može doći usled:

- uticaja lebdećih čestica (prašina) koje nastaju uslijed radova na rekonstrukciji betonskih elemenata,
- uticaja izduvnih gasova iz građevinske mehanizacije koja će biti angažovana na izgradnji objekta i
- usled transporta različitih materijala prilikom prolaska kamiona i mehanizacije.

Imajući u vidu da se radi o privremenim i povremenim poslovima to korišćenje poznatih modela za procjenu imisionih koncentracija gasova i PM čestica nije primjenljivo.

Angažovanje građevinske operative neće dovesti do značajnije promjene u imisijskim koncentracijama zagađujućih čestica.

Obaveza je Nosioca projekta da angažuje mehanizaciju koja će po pitanju emisija gasovitih polutanata zadovoljiti navedeni standard.

Uredbom o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha („Službeni list“ 25/12) definisane su granične vrijednosti i granice tolerancije, kao i drugi standardi kvaliteta vazduha za zagađujuće materije, koji su sadržani u Prilogu I Direktive 96/62/EZ, kao i u Okvirnoj direktivi 2008/50/EZ o kvalitetu ambijentalnog vazduha i čistijem vazduhu za Evropu.

Granične vrijednosti imisija CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> i PM<sub>10</sub>, shodno Uredbi o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha („Sl. list CG“, br. 25/12), prikazane su u tabeli 7.1.

**Tabela 7.1. Granična vrijednost imisije za neorganske materije**

Zagađujuća materija	Period usrednjavanja	Granična vrijednost za zaštitu zdravlja ljudi
CO	Maximalna osmočasovna srednja dnevna vrijednost	10 mg/m <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	Jednočasovna srednja vrijednost	350 µg/m <sup>3</sup> , ne smije se prekoračiti više od 24 puta tokom jedne godine
	Dnevna srednja vrijednost	125 µg/m <sup>3</sup> , ne smije se prekoračiti više od 3 puta tokom jedne godine
NO <sub>2</sub>	Jednočasovna srednja vrijednost	200 µg/m <sup>3</sup> , ne smije se prekoračiti više od 18 puta tokom jedne godine
	Godišnja srednja vrijednost	40 µg/m <sup>3</sup>

PM <sub>10</sub>	Dnevna srednja vrijednost	50 µg/m <sup>3</sup> , ne smije se prekoračiti više od
	Godišnja srednja vrijednost	35 puta tokom jedne godine 40 µg/m <sup>3</sup>

Evropska direktiva 2008/50/EZ o kvalitetu ambijentalnog vazduha i čistijem vazduhu za Evropu stupila je na snagu 11. juna 2008. Direktiva postavlja pravno obavezujuće granice za koncentracije velikih zagađivača vazduha. Njom se spaja i zamjenjuje skoro svo prethodno zakonodavstvo EU o kvalitetu vazduha.

#### *Uticaji tokom funkcionisanja projekta*

Prilikom funkcionisanja objekta do narušavanja kvaliteta vazduha može doći samo uslijed uticaja izdavnih gasova iz plovila koji dolaze ili odlaze sa gatova.

Broj plovila koji će koristiti usluge ovog projekta neće značajnije doprinijeti uticaju na vazduh, odnosno količine zagađujućih materija po ovom osnovu ne mogu izazvati veći negativan uticaj na kvalitet vazduha na ovom području.

Iako modeli aerozagađenja imaju svoje mesto u okviru EU legislative, potrebno je naglasiti nekoliko aspekata primjene ovih modela za procjenu kvaliteta vazduha, a to su:

- prostorna rezolucija limitirajućih vrednosti,
- modelirana prekoračenja i podudarnost sa limitirajućim vrednostima, i
- tačnost.

Zahvaljujući brzom razvoju računarskih karakteristika, prostorna rezolucija modela kvaliteta vazduha može biti takva da se dobiju vrijednosti koncentracija, ako je potrebno, i na svakom kvadratnom metru. Međutim, visoka rezolucija može dovesti do detektovanja viših koncentracija u tačkama malih razmjera (vrućim tačkama), odnosno do posledica, da prekoračenja zavise od nivoa prostorne rezolucije.

Formalna upotreba modela za procjenu kvaliteta vazduha zahtjeva da se na odgovarajući način razmotri mogućnost pojave prekoračenja limitirajućih vrijednosti dobijeni modelom, pogotovo kada se podaci razlikuju od mjernih. Ako podaci sa visoko kvalitetnih mjerena, definisanih režimom 1, pokazuju prekoračenja, a rezultati modela ne, onda se smatra da nije usaglašen nivo grupisanja lokacija. Ako mjeranjem nije zabilježeno prekoračenje, a modelom je dobijeno, onda se može ovaj slučaj smatrati korektnim ako je model korišćen za procjenu a ne za provjeru kvaliteta vazduha.

Uopšteno, može se reći da vremenske prilike u regionu Boke Kotorske, zavise od opštег rasporeda atmosferskog pritiska, od uticaja azorskog i sibirskog maksimuma (anticiklona) i islandskog minimuma (ciklona, depresije), te od položaja i staza pojedinih ciklona koje dolaze sa Atlantika ili se formiraju u Černovskom zalivu ili sjevernom Jadranu, i konačno, od reljefa priobalnog područja. Zavisno od ovih uticaja, u obalnom području razvijaju se uglavnom tri tipična vremena: vlažno - sa južnim toplim vejtrovima (jugo), suvo - sa sjevernim hladnim vjetrovima (bura), i stalno vedro vrijeme - sa sjeverozapadnim vjetrom (maestral).

Ljetna situacija uglavnom je sledeća: pod uticajem azorskog maksimuma, Mediteran i Jadran nalaze se na periferiji prostrane anticiklonske cirkulacije sa sjevernog Atlantika. Oslabljeni islandski ciklon i sibirski anticiklon ne utiču na vrijeme u području jadranskog primorja. Posledica takve vremenske situacije je da danju s mora duva ugodan sjeverozapadnjak - maestral. Zagrijani i razređeni vazduh Sahare posebno pojačava ovaj vjetar u južnom dijelu Jadrana. Noću u obalnom pojasu širine 12-20 nm duva lokalni vjetar sa kopna - burin. Ovaj vjetar duva s jedne i s druge strane Jadrana. Na istočnoj obali

Jadrana onima u sjevernom dijelu smjer sjever-sjeveroistok, a u južnome uglavnom je istočni.

Zimska situacija je sasvim drugačija. Azorski maksimum se povlači prema jugu, a sibirski maksimum i islandski minimum jačaju. Redaju se ciklonske i anticiklonske aktivnosti koje se sa zapada kreću prema Jadranu, pa se Jadran nalazi pod udarom hladnih vazdušnih masa sa sjeveroistoka. Najuticajnija je periferija sibirskog anticiklona.

Uopšteno se može reći da vjetrovi jugo i bura daju glavna obilježja vremenu na Jadranu. Ovi vjetrovi duvaju u zimskom periodu, od oktobra do aprila, dok maestral duva uglavnom u ljetnjem periodu. Kada vlada tišina ili vjetar slabijeg inteziteta, karakter vremena je „na buru“ ili „na jugo“, prema tome da li vazdušne struje dolaze sa kopna ili sa mora.

U ovom Izvještaju o streteškoj procjeni se samo u naznakama obrađuje uticaj zagađenja komercijalnim plovnim objektima u Boki Kotorskoj, što je i zakonsko rješenje. Detaljna razrada se radi na nižim nivoima projektovanja.

Komercijalni plovni objekti (KPO) čine veliki spektar izvora zagađenja u dijapazonu od malih jahti dužine ispod 15m do mega jahti dužine 150m, proizvodeći emisiju primarnih zagađivača: kao što su ugljovodonik (HC), ugljendioksid (CO), oksidi azota ( $\text{NO}_x$ ), sumpordioksid ( $\text{SO}_2$ ), i primarne čestice ( $\text{PM}_{10}$ ).

Osnovni cilj ovog Elaborata je da prikaže orijentacione vrijednosti zagađenja vazduha u urbanim sredinama Boke Kotorske: Tivat, Herceg Novi i Kotor.

Numerička mehanika fluida (Computational Fluid Dynamics-CFD) se danas široko primjenjuje za procjenu kvaliteta vazduha, simuliranjem disperzionih karakteristika aero zagađivača, kao i za prostorne i vremenske promjene. Kada se ova tehnika koristi na pravi način, sa preciznim ulaznim i izlaznim definisanim uslovima, ona postaje snažan alat za procjenu disperzije aero zagađivača.

Postoje nekoliko načina da se izvrši kategorizacija motora KPO. Američka agencija za zaštitu okoline (The U.S. Environmental Protection Agency - EPA) definisala je tri grupacije za kategorizaciju zavisno od radne zapremine motora po cilindru, i kategorije glavnog pogonskog motora ili pomoćnog motora za pogon dodatnih brodskih agregata, na sledeći način:

- Kategorija 1: 1-5 litara/cilindar
- Kategorija 2: 5-30 litara/cilindar
- Kategorija 3: preko 30 litara/cilindar

U okviru svake grupe mogu se pretpostaviti granične vrednosti snage motora, a time da se na osnovu broja obrtaja motora mogu odrediti emisioni faktori. Ove kategorije motora su definisane međunarodnim MARPOL standardima na sledeći način:

- Visoko brzinski motori: preko 2000 o/min
- Srednje brzinski motori: 130-2000 o/min
- Nisko brzinski motori: ispod 130 o/min

Moguće je kombinovati prethodne podjele u jednu, pri čemu treba napomenuti da je kategorija 2 prelazna i definisana prema ukupnoj zapremini motora podjeljenoj brojem cilindara, tako da neki motori mogu biti 8-cilindarski kategorije 2 (srednje brzinski), ili 16-cilindarski kategorije 1 (visoko brzinski). Grupisanje motora po snazi, izraženoj u kilovatima (kW) može se koristiti kao dodatna informacija u tačnijem određivanju emisionih faktora.

Po snazi, motori se kategorisu na sledeći način:

- Kategorija 1 / visoko brzinski: ispod 2000 kW
- Kategorija 2 / srednje brzinski: 2000-7000 kW

- Kategorija 3 / nisko brzinski: preko 7000 kW.

Postoje dva osnovna načina za procjenu emisije štetnih gasova brodskih motora. Prvi je baziran na snazi, gde je emisija štetnih gasova definisana prema maksimalnoj radnoj snazi (MRS), izraženoj u konjskim snagama (KS) ili kilovatima (kW). Drugi način je baziran na specifičnoj potrošnji, koja može biti korisna, ako je pouzdana informacija i zasnovana na širokoj svetskoj informacionoj bazi. Ova dva načina su teoretski ekvivalentna, sa usvojenim prosjekom potrošnje goriva od 205 g/kWh, kao srednje vrijednosti za preračunavanje. Morski putevi jahti od ulaza u Boku Kotorsku (približno u nivou ostrva Mamula) pa do marine u Tivtu ograničeni su sa nekoliko prirodnih prepreka:

- Državnom granicom Crne Gore i Hrvatske,
- Oblikom obale Boke Kotorske.

Emisija aero zagađivača je procijenjena za komercijalne plovne objekte (KPO) u Boki Kotorskoj. Procjena emisionih faktora zagađivača je određena statističkom metodom na osnovu:

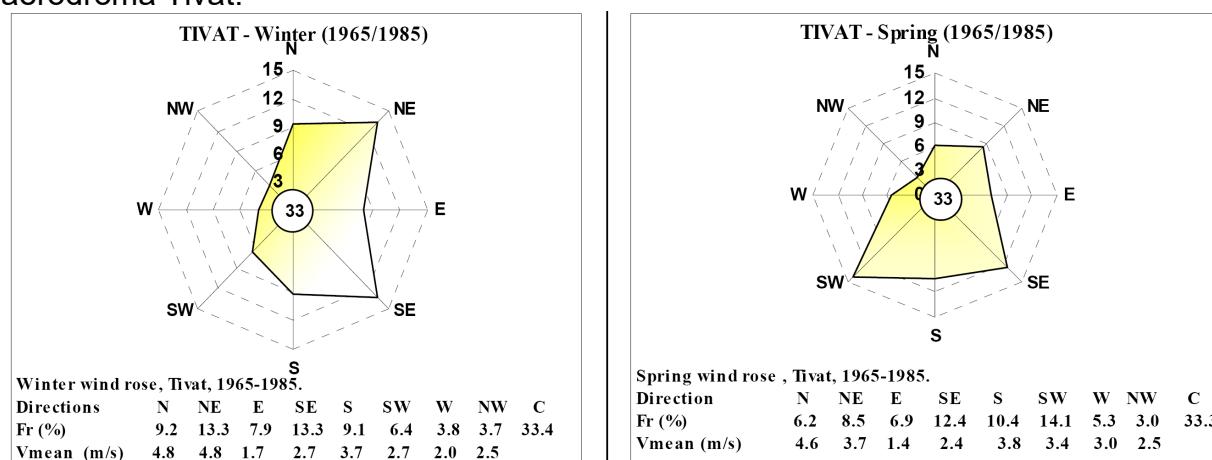
- projektovanog broja jahti,
- kategorizacije jahti,
- pretpostavljenog morskog puta, i
- procjenjenoj godišnjoj aktivnosti jahti.

### *Meteorologija vjetra*

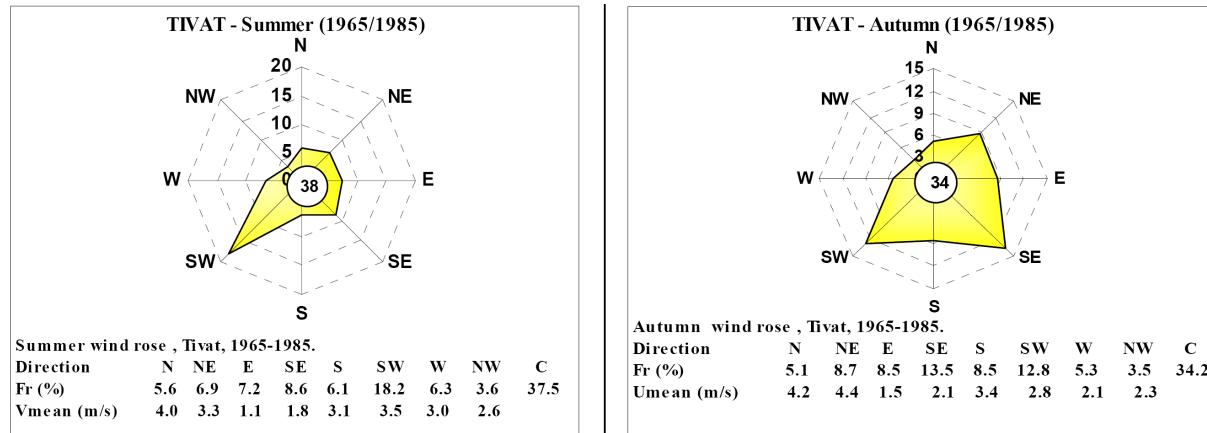
U određivanju polaznog i budućeg stanja kvaliteta vazduha, meteorologija vjetra u regionu Boke Kotorske je od primarnog značaja. Da bi se odredili pouzdani podaci o nivoima zagađenja na čitavom području, proizvedeni su atlasi vjetra na nivou mezo razmere Boke Kotorske. Atlasi vjetra na nivou mezo razmjere Boke Kotorske su dobijeni na bazi dugoročno osmotrenih podataka o brzini i pravcu vjetra na meteorološkoj stanicici koja je locirana na aerodromu Tivat<sup>31</sup>.

Godišnja varijabilnost brzine vjetra ima značajan uticaj na ukupnu analizu klimatologije vjetra koja se inače koristi za procenu dugoročnih karakteristika vjetra na određenoj lokaciji i određivanju nepouzdanosti ovakvih predikcija.

Na donjoj slici je predstavljena tridesetogodišnja ruža vjetrova na meteorološkoj stanicici aerodroma Tivat.



<sup>31</sup> Žarko Stevanović and Čedo Maksimović: Wind Climatology of Tivat (Airport) Meteorological Station, Report No.V, Centre for Urban Water-CUW-UK, London, 2007.



**Slika 7.1.** Ruža vjetrova

Ovako dobijena dugoročna ruža vjetrova na meteorološkoj stanici aerodroma Tivat iskorišćena za procenu brzine vjetra u čitavom regionu Boke Kotorske na nivou mezo i mikro razmere. Na osnovu ovako dobijenih prostornih mapa vjetra, izrađenih za 12 pravaca vjetra, urađen je model kvaliteta vazduha za region Boke Kotorske na nivou mezo i mikro razmere za iste sektore pravca vjetra.

Na osnovu tridesetogodišnje ruže vjetrova Tivta, može se zaključiti da dominiraju tri vrste vjetrova:

- 1) Sjeveroistočni vjetrovi (svi tipovi bure) sa najvećom prosečnom brzinom od 5 m/s i učestanošću pojave (čestinom) od 7%;
  - 2) Jugoistočni vjetrovi (svi tipovi juga) sa najvećom učestanošću pojave (čestinom) od 10% i niskom srednjom brzinom od 1.5 m/s; i
  - 3) Zapadni i jugozapadni vjetrovi (ponent i lebić) sa relativno velikom srednjom brzinom od 3.0 m/s i učestanošću pojave (čestinom) od 8%.

Maksimalna brzina vjetra se javlja u sektoru pravca vetra sjever-istok (bura) u opsegu od 15 do 16 m/s. Treba napomenuti da su ove maksimalne brzine dobijene usrednjavanjem trenutnih brzina vjetra u vremenskom periodu od pola sata. Na osnovu referentnih podataka osmotrene meteorologije vjetra i prostorne distribucije brzine vjetra u čitavom regionu Boke Kotorske, bilo je moguće generisati izvršiti proračun zagađenja vazduha koji je iskorišten za procjenu kvaliteta vazduha u izabranim područjima.

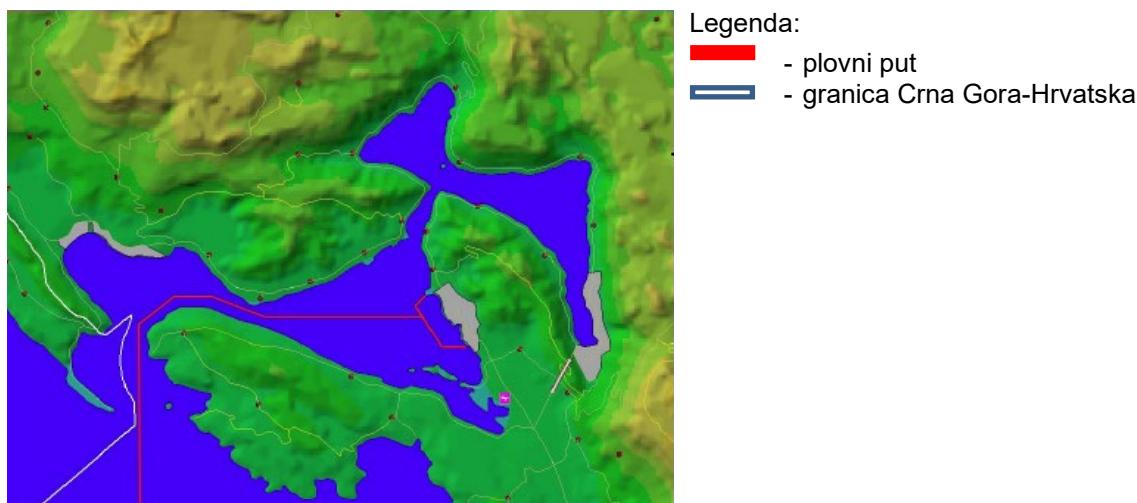
Postoji značajna nepouzdanost u određivanju emisionih faktora motora plovnih objekata jer je u dosadašnjoj praksi relativno mali broj testiran. Prvi set visoko kvalitetnih podataka o emisionim faktorima urađen je od strane Loyds' Engineering Services koji je mobilnom opremom testirao 50 brodova (62 motora), i poredio sa preko 30,000 brodova u svijetu. Većina radi dodatne studije i uključuje dodatno testiranje (obično ne više od desetak dodatnih mjerenja), ali ostaje činjenica da danas još uvek postoji veoma mali broj rezultata testiranja, te da nivo nepouzdanosti može biti veći od +/- 50%, zavisno koja su plovila u pitanju.

U tu svrhu, jahte je moguće kategorisati prema snazi motora i brzini. Grupisanje jahti prema snazi motora, izraženoj u kilovatima (kW), moguće je iskoristiti kao pomoćno sredstvo u određivanju emisionih faktora različitih brodskih motora:

- Kategorija 1 / visoko brzinski ispod 2000 kW
  - Kategorija 2 / srednje brzinski 2000-7000 kW
  - Kategorija 3 / nisko brzinski preko 7000 kW

Za kategoriju 1 i visoko brzinske dizel motore za jahte, emisioni protoci su bazirani na postojećim US EPA emission factors<sup>32</sup>.emisionim faktorima. Kategorije 2 i 3 su testirane zajedno kao "brodovi" koji mogu biti i nisko i srednje brzinski.

Morski putevi jahti od ulaza u Boku Kotorskiju (približno u nivou ostrva Mamula) pa do marine u Tivtu ograničeni su sa nekoliko prirodnih prepreka: državnom granicom Crne Gore i Hrvatske, te oblikom obale Boke Kotorske. Najkraći morski put prikazan je crvenom linijom na donjoj slici. Približno, dužina ovog morskog puta je 12 nm, duž kojeg su jahte u operativnom režimu prilaza, manevriranja i napuštanja marine.



**Slika 7.2.** Morski put ulaza jahti u Bokokotorski zaliv

Prema projektovanim kapacitetima marine Porto Montenegro (u skladu sa DSL) od 850 vezova: 700 jahti kategorije 1 i 150 jahti kategorije 2 i 3, dobijena je ukupna snaga motora sa usvojenim faktorom opterećenja od 3%. U daljem tekstu proračune prikazujemo prema odobrenim brojem vezova u skladu sa DSL. Na osnovu ovih prepostavki dobijeni su emisioni protoci zagađivača što je prikazano u donjoj tabeli.

**Tabela 7.1.** Emisioni protoci zagađivača sa jahti (g/s).

Jahte	Zagađivač
	NO <sub>2</sub>
Kategorija 1	0.246
Kategorija 2 i 3	0.135
Ukupno	0.381

Na osnovu podataka o emisionim protocima zagađivača iz jahti, datim u donjoj tabeli određene su zapreminske koncentracije NO<sub>2</sub> kao emisioni uticaj jahti nakon proširenja marine Porto Montenegro.

**Tabela 7.2.** Godišnje emisione koncentracije NO<sub>2</sub> u urbanoj sredini Tivta.

Oblast izvora	Y <sub>NO<sub>2</sub></sub> (m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )
Oblast manevarskog prostora jahti	3.38 x 10 <sup>-8</sup>
Morski put jahti	6.72 x 10 <sup>-8</sup>

<sup>32</sup> EPA 1999: Final Regulatory Impact Analysis: Control of Emissions from Marine Diesel Engines. EPA420-R-99-026.

U sledećoj tabeli su sumirani rezultati uticaja NO<sub>2</sub> na urbanu sredinu Tivta, za svih 12 sektora pravca vjetra.

**Tabela 7.3.** Godišnje srednje vrijednosti ambijentalnih koncentracija NO<sub>2</sub> u Tivtu tokom rada marine

Sektor pravca vjetra	Tivat	
	(ppb)	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
000 Sjever	14.9	29.2
030	13.7	26.8
060	12.8	25.1
090 Istok	13.1	25.6
120	13.8	26.9
150	13.7	26.8
180 Jug	13.7	26.6
210	15.4	30.1
240	15.3	29.9
270 Zapad	14.9	29.4
300	18.6	36.5
330	16.8	32.9

Izračunate vrijednosti su ispod Uredbom propisane vrijednosti kvaliteta vazduha: 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Uredba o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha, „Sl. list Crne Gore“, br. 25/12).

Iz tabele se može se uočiti da se najveća ambijentalna koncentracija NO<sub>2</sub> u urbanom području Tivta javlja kada vjetar duva iz sektora 300°.

Svakako, treba imati u vidu da su proračuni rađeni pod pretpostavkama najgoreg slučaja, u kojem azotni oksidi (NO<sub>x</sub>) generisani u procesu sagorjevanja nijesu isključivo NO<sub>2</sub>, već najčešća mješavina NO i NO<sub>2</sub>. Činjenica je da obično NO preovlađuje direktno na mjestu izvora. Dalja konverzija NO u NO<sub>2</sub> se tokom vremena odvija naknadno u atmosferi preko hemijskih reakcija sa aktivnim supstancama kao što je ozon. Prema tome, može se pouzdano pretpostaviti da su stvarne koncentracije NO<sub>2</sub> manje nego što je proračunato. Procjenom vrednovanja uticaja može se konstatovati da će uticaj tokom funkcionisanja projekta na kvalitet vazduha biti lokalnog karaktera i povremen, a sa aspekta inteziteta mali. Svakako, važno je istaći da smo praračune izvršili za maksimalan broj vezova koji je dozvoljen DSL.

#### *Uticaji u slučaju incidenta*

Nisu nam poznati bilo kakvi dugotrajni uticaji na vazduh koji se mogu javiti usled incidentne situacije. Eventualni požar bi prouzrokovao zagađenje vazduha, a širenje zagađujućih čestica u prostoru bi zavisilo od smjera i jačine vjetra.

#### 7.1.2. Uticaj na meteorološke parametre i klimatske karakteristike

Iz svega navedenog je jasno da se u fazi izvođenja i funkcionisanja predmetnog projekta ne može govoriti o mogućim uticajima na meteorološke parametre i klimatske karakteristike.

### Visina talasa

*Talasi nastali pod uticajem kretanja objekata u moru:*

Visine talasa su preuzete iz izvještaja HR Vallingford, "Porto Montenegro Marina faza 2 - Pomorske studije", br. DER5013-RT001-R01-00 I predstavljaju informacije o visini talasa u marini kao rezultat prolaska plovila u blizini marine.

Na lokaciji plutajućeg skaldišta, oni pokazuju maksimalnu visinu od 0,15 m, u uslovima kretanja „330°N za Korintiju VII na 12 čvorova“ i „330°N za Palmer Džonson na 18 čvorova“.

Međutim, u ovom izvještaju se takođe navodi „Ovim talasima se mora dodati energija talasa koja se prenosi kroz predložene nove strukture gata“.

U izvještaju se navodi da se valobrani prostiru do dubine od 7m ispod srednjeg nivoa mora.

Na osnovu toga, transmitovane su visine talasa 0,025m i 0,175m za Korintiju pri 12 čvorova i Palmer Johnson na 18 čvorova.

Prema tome, na lokaciji plutajućeg skadišta izračunata je maksimalna visina talasa od 0,23m.

Slično, talasna klima se može uzeti u obzir na zapadnom, sjevernom i istočnom vezu za gorivo. Na zapadnom i sjevernom vezu za gorivo, ne treba uzeti u obzir transmitovane talasa zbog njihove lokacije ispred valobrana. U svim slučajevima, vrijednosti najviših talasa su proizile iz uslova „330°N za Korintiju VII na 12 čvorova“ i „330°N za Palmera Džonsona na 18 čvorova“.

Rezime visina talasa izazvanih kretanjem plovila dat je u sledećoj tabeli.

**Tabela 7.2.** Rezime talasa izazvanih kretanjem plovila

Lokacija	Direktni talas Hmax (m)	Transmitovani talas Hmax (m)	Governing Hmax (m)
Plutajuće skadište	0.15	0.175	0.23
Zapadni vez za gorivo	0.35	N/A	0.35
Sjeverni vez za gorivo	0.25	N/A	0.25
Istočni vez za gorivo	0.2	0.175	0.27

*Talasi nastali pod uticajem vjetra:*

Izveštaj HR Vallingford TN DEM6045-01, „Uslovi incidentnih talasa marine Tivat Arsenal“ predstavlja sledeće uslove incidentnih talasa za vjetrove koji deluju sa sjevera i zapada:

**Tabela 7.3.** Iz TN DEM6045-01, predstavlja godišnje ekstremne uslove nastale pod uticajem sjevernog vjetra

Return Period (years)	Wind Speed (m/s)	Wind Duration (hours)	Wind Direction (°N)	Significant Wave Height Hs, (m)	Mean wave period Tz (s)	Peak wave periodTp (s)	Mean wave direction, (°N)
0.1	10.9	0.5	330	0.33	1.8	2.3	303
0.2	11.7	0.5	330	0.36	1.8	2.3	303
0.5	12.7	0.5	330	0.40	1.9	2.4	303
1	13.4	0.5	330	0.42	2.0	2.5	303
2	14.2	0.5	330	0.45	2.0	2.6	303
5	15.1	0.5	330	0.49	2.1	2.7	303
10	15.8	0.5	330	0.51	2.1	2.7	303
50	17.5	0.5	330	0.58	2.3	2.9	303
100	18.4	0.5	330	0.61	2.3	3.0	303

**Tabela 7.4.** Iz TN DEM6045-01, predstavlja godišnje ekstremne uslove nastale pod uticajem zapadnog vjetra

Return Period (years)	Wind Speed (m/s)	Wind Duration (hours)	Wind Direction (°N)	Significant Wave Height Hs, (m)	Mean wave period Tz (s)	Peak wave periodTp (s)	Mean wave direction, (°N)
0.1	10.5	2	270	0.53	2.3	2.9	266
0.2	11.2	2	270	0.57	2.4	3.1	266
0.5	12.2	2	270	0.63	2.5	3.2	266
1	12.9	2	270	0.68	2.6	3.3	266
2	13.6	2	270	0.72	2.7	3.4	266
5	14.5	2	270	0.77	2.8	3.5	266
10	15.2	2	270	0.82	2.8	3.6	266
50	17.1	1	270	0.94	3.0	3.8	266
100	18	1	270	1.00	3.1	3.9	266

Navedeno je u skladu sa izveštajem HR Vallingford DER5013-RT001-R01-00, u kojem se navodi da bi uslovi sa sjevera sa povratnim periodom 1 godinu stvorili značajne visine talasa od „približno“ 0,2-0,3m- pod uticajem sjevernog vjetra.

Dijagrami za modelovanje talasa nastalih kretanjem plovila predstavljeni u Dodatku 1 izveštaja HR Vallingford DER5013-RT001-R01-00 mogu se koristiti da se zaključi stepen difrakcije oko gatova (sa izveštajem koji navodi da za ulaz u marinu, energija talasa se ne širi značajno difrakcijom zbog kratkog talasnog perioda povezanog sa ovim talasima).

### 7.1.3. Mogućnost uticaja na prekogranično zagađivanje vazduha

Ne postoji mogućnost uticaja na prekogranično zagađivanje vazduha kada je djelatnost predmetnog projekta u pitanju.

## 7.2. Kvalitet voda

### 7.2.1. Uticaj zagađujućih materija na kvalitet voda

#### *Uticaji tokom izvođenja projekta*

Projektom organizacije gradilišta je predviđeno uređeno odlaganje građevinskog otpada. Iz rečenog se može zaključiti da neće biti odlaganja bilo kakvog materijala na zemljište ili morsku sredinu.

Ipak, tokom izvođenja projekta može doći će do privremenog uticaja na morski akvatorijum u vidu zamućivanja mora i degradacije životnih zajednica morskog dna u neposrednoj blizini projekta.

Prilikom izvođenja radova dolazi do manje pojave prašine, koja može prouzrokovati zagađenje suspendovanim materijama u moru. S obzirom na karakter radova, zamućenje morskog akvatorijuma neće biti značajno i neće imati dugoročnijih posljedica.

Potencijalni izvor zagađenja od izvođenja i funkcionalisanja projekta predstavljaju goriva i ulja za podmazivanje građevinskih mašina i prevoznih sredstava, koja mogu biti direktno unesena u more, ili tamo mogu dospjeti spiranjem sa gatova površinskim oticanjem preko atmosferskih voda. Sličan uticaj može imati hemijsko i mehaničko zagađenje od odvijanja aktivnosti, kao i prevoz materijala, jer bi atmosferske vode mogle spirati ne samo prljavštinu već i zagađujuće materije koje ispuštaju teretna vozila (gumena prašina, masnoće, materijal koji se prevozi).

Zagađenje sa gradilišta može dospjeti u more i direktno u slučaju ako isto bude nošeno jakim vjetrom. Odlagališta građevinskih materijala ukoliko su nedovoljno zaštićene, predstavljaju potencijalni izvor zagađenja, posebno u periodu kiša jakih intenziteta.

U slučaju neriješenih ili nepravilno riješenih sanitarnih objekata na gradilištu, moguće je da boravak i rad većeg broja radnika na gradilištu bude dodatni izvor fekalnog zagađenja mora u području zahvata.

Parkirališta građevinske mehanizacije su ozbiljan potencijalni izvor zagađenja, ukoliko se voda sa njih nekontrolisano spira prema moru.

Već je navedeno da u fazi izvođenja predmetnog projekta na površinu terena mogu dospjeti otpadne materije, koje mogu biti opasne i štetne (mašinsko ulje, gorivo i sl.) i tako uticati na kvalitet voda morskog akvatorijuma. Ove materije mogu biti ispuštene pri redovnom radu iz mehanizacije koja se koristi pri izvođenju radova ili pak u slučaju iznenadnih opravki. Vjerovatnoća pojave takvih materija, koje bi značajno uticale na kvalitet morske vode, ne može se definisati, ali određeni rizik postoji i on se mora svesti na najmanju moguću mjeru adekvatnom organizacijom gradilišta i, za slučaj opasnih i štetnih materija, pažljivim i propisnim rukovanjem.

Uz preuzimanje pravilnih preventivnih mjera ozbiljnija zagađenja trebala bi biti sprječena.

#### *Uticaji tokom funkcionisanja projekta*

Tokom redovnog funkcionisanja projekta ne očekuju se negativni efekti na kvalitet vode. Jedan od najvećih problema u zaštiti mora tokom eksploatacije je sprječavanje zagađenja koja nastaju redovnim radom i odvijanjem života na plovilima (razne vrste otpada, balastne, sanitарne vode). U tom smislu, marina je obezbijedila sistem za pražnjenja brodskih tankova sa balastnim i sanitarnim otpadnim vodama.

#### *Uticaji u slučaju incidenta*

Rizici koji se mogu javiti tokom izvođenja se odnose na eventualno prosipanje/izlivanje morsku sredinu opasnih materija (bitulit, boje, lakovi, ...) koje se koriste u izvođenju projekta. Takođe, tokom izgradnje postoji rizik (veoma mali) od izlivanja goriva iz građevinskih mašina koje izvode radove.

Nosilac projekta je obavezan da izradi Planove aktivnosti za slučajeve incidentnih situacija i obezbijedi svu potrebnu zaštitnu opremu (plutajuću branu, itd.) za sprječavanje širenja zagađenja.

U poglavljiju 8. smo prikazali mjere zaštite morskog akvatorijuma u slučaju prolijevanja goriva.

#### 7.2.2. Mogućnost uticaja na prekogranično zagađivanje voda

S obzirom na sve navedeno, a imajući u vidu uslove i način izvođenja građevinskih radova, vrstu djelatnosti, namjenu i prostorni položaj projekta, može se konstatovati da od izvođenja radova i pri eksploataciji predmetnog objekta, u velikim incidentnim situacijama može doći do širenja zagađenja morem koje bi se potencijalno moglo registrovati u susjednim državama, prvenstveno Republici Hrvatskoj. Ipak, s obzirom da je lokacija projekta udaljena oko 14km od državne granice sa Republikom Hrvatskom, te preuzete mjere zaštite, smatramo da je ova mogućnost malo vjerovatna.

### **7.3. Zemljište**

Projektom se predviđa ekstenzija pontona na gatovima 1 i 4, te dodavanje pontona uz Gat 3 i dodavanje novih vezova uz Gat Ps.

#### *Uticaji tokom izvođenja projekta*

Kada morski sedimenti nijesu uzburkani, većina zagađujućih materija će ostati zatvorena u sedimentima. Međutim, kad se sediment poremeti (uzburka) doći će do transporta zagađenja u vodu. Stoga je neophodno pridržavati se radne discipline tokom izvođenja radova. Neadekvatno odlaganje otpada (građevinski otpad) može dovesti do devastacije prostora prilikom izvođenja projekta. Ovaj uticaj je ograničenog vremenskog trajanja, odnosno do momenta završetka projekta, ali u svakom slučaju izvođače treba obavezati na pravilan način tretiranja građevinskog otpada.

Nastali čvrsti otpad mora biti kontrolisano i odvojeno sakupljan i deponovan u skladu sa Pravilnikom o klasifikaciji otpada i katalogu otpada („Sl.list RCG2, br.59/13), a sa otpadom će se postupati u skladu sa „Pravilnikom o postupanju sa građevinskim otpadom, načinu i postupku prerade građevinskog otpada, uslovima i načinu odlaganja cement azbestnog građevinskog otpada“ („Sl.list CG“, br. 50/12).

Eventualni opasni otpad koji može nastati u toku funkcionisanja projekta će se predavati ovlašćenom sakupljaču ove vrste otpada.

Komunalni otpad se tokom radova odlaže u kontejnere u skladu sa „Zakonom o upravljanju otpadom“ („Sl.list CG“, br. 64/11 i 39/16).

#### *Uticaji tokom funkcionisanja projekta*

Eksplotacijom projekta u projektovanim parametrima neće se izvršiti depozicija hemijskih i drugih materija koje bi mogle uticati na zagađenje zemljišta/sedimenta, s obzirom da je Nosilac projekta u obavezi da postupi u skladu sa rješenjima i predlozima koji su dati u ovom elaboratu, te da se pridržava svih odnosnih propisa koji tretiraju uskladištenje i pretovar goriva, te propisa koji se odnose na sprječavanje zagadenja mora.

Komunalni otpad se tokom funkcionisanja odlaže u kontejnere u skladu sa „Zakonom o upravljanju otpadom“ („Sl.list CG“, br. 34/24). Komunalni otpad će se kontrolisano sakupljati u kontejnerima i redovno predavati JKP Tivat, koja će ga otpremati na predviđenu deponiju.

Ukoliko tokom funkcionisanja projekta nastane opasni otpad na lokaciji, on će se prikupiti u specijalnoj ambalaži (otpornoj na spoljne uticaje) i predati ovlašćenom sakupljaču u skladu sa Ugovorm koji Nosilac projekta ima sa ovlašćenim sakupljačem otpada.

#### *Uticaji u slučaju incidenta*

Rizici koji se mogu javiti tokom izvođenja se odnose na eventualno prosipanje/izlivanje na u vodu (a preko vode u sediment) opasnih materija (bitulit, boje, lakovi, ...) koje se koriste u rekonstrukciji gata i izlivanja goriva usled funkcionisanja projekta. Ukoliko dođe do proljevanja goriva, uticaji na vodenu sredinu bi bili značajni.

Takođe, tokom radova postoji rizik (veoma mali) od izlivanja goriva iz građevinskih mašina koje izvode radove. S obzirom da na prostoru lokacije neće biti promjene ulja u motorima građevinskih mašina, kao ni njihovog servisiranja, eventualni rizici po osnovu njihovog izlivanja su spriječeni.

Usled neadekvatnog sakupljanja komunalnog otpada, tokom funkcionisanja projekta, može doći do incidentne situacije, koja se ogleda u nagomilavanju ovog otpada na lokaciji. Ovo treba spriječiti redovnim odvoženjem otpada.

#### **7.4. Lokalno stanovništvo**

Tokom faze izgradnje, doći će do manjeg priliva građevinskih radnika što neće značajnije uticati na promjenu postojeće strukture stanovništva. Svakako, ovaj uticaj će biti prolaznog karaktera.

Od kada je profunkcionisao projekat Porto Montenegro, dijelom su izmjenjene karakteristike i struktura stanovništva, s obzirom da se dolazak i odlazak gostiju (privremenih rezidenata) odvija tokom cijele godine, uz određene sezonske varijacije.

Nadalje, vlasnici jahti u većini slučajeva dovode i sopstvenu posadu, koja duže boravi u Tivtu. Rezultat ovoga je porast broja stanovnika, kao i povećana etnička i rasna raznolikost. S obzirom da su pomorska tradicija i u posljednje vrijeme sve izraženiji turizam u Boki Kotorskoj uticali na veću otvorenost lokalnog stanovništva prema drugim kulturama, ne očekuje se da će dalja pojava rasne i etničke raznolikosti biti razlog konflikta. Naprotiv, očekuje se pozitivan uticaj, tj. još veća otvorenost prema drugim kulturama.

##### *Uticaji tokom izvođenja projekta*

Iz tehničkog opisa izvođenja i opisa funkcionisanja projekta, može se zaključiti da nema ugrožavajućih otpadnih materija.

Iz tehničkog opisa izvođenja projekta može se zaključiti da će u ovoj fazi doći do povećanog nivoa buke koja nastaje usled rada mehanizacije i ručnih alata.

Rad građevinske mehanizacije u toku izvođenja projekta će izazvati povećan nivo buke i vibracija na lokaciji i u njenoj neposrednoj okolini; ovi uticaji su periodičnog karaktera, u dnevnim časovima, te neće imati značajan negativan uticaj na životnu sredinu.

Prosječni nivo buke koji će se generisati u tokom radova iznosi 75-95dB. Važno je napomenuti da je ovaj uticaj ograničen na dnevne uslove, van turističke sezone.

Vizuelni uticaji svakako neće biti povoljni u toku izvođenja projekta, s obzirom na to da će u tom periodu biti gradilište.

##### *Uticaji tokom funkcionisanja projekta*

Funkcionisanje naselja i marine Porto Montenegro je dovelo do porasta broja vozila u Tivtu, i u njegovom neposrednom okruženju. Buka proizašla iz pojačanog sobraćaja, dovodi do uznemiravanja lokalnog stanovništva, a može imati i negativan uticaj i na goste.

Porto Montenegro je doprinio stvaranju nove privredne dijelatnosti visoko razvijenog nautičkog turizma, što je veoma pozitivno uticalo na moderni razvoj turizma u Tivtu. Unaprijeđenje dijelatnosti nautičkog turizma je u skladu sa Master planom razvoja turizma Crne Gore, i stoga je značajno ne samo za Tivat, već i za cijelu Crnu Goru.

Nova privredna dijelatnost nautičkog turizma je dovela do porasta zaposlenosti, naročito u oblastima, ugostiteljstva i turizma, kao i unutar servisa za održavanje jahti, te su otvorene nove mogućnosti za razvoj preduzetništva. Funkcionisanje marine Porto Montenegro je imalo pozitivan uticaj ne samo na rast novih poslovnih mogućnosti te razvoja malih i srednjih već i na poboljšanje kvaliteta već postojećih preduzeća. Ova tendencija je najvidljivija u oblastima trgovine, prodaje, kao i unutar nautičkog i turističkog sektora.

PM ima pozitivan uticaj na postojeći način zapošljavanja, u smislu povećane kompetitivnosti i uspostavljanja viših standarda prilikom zapošljavanja radne snage. U skladu sa povećanjem broja stanovnika i posjetilaca Tivta, doći će i do porasta potrošnje lokalnih i regionalnih dobara i usluga.

Niti u fazi izvođenja projekta, niti u njegovoj eksploataciji neće doći do stvaranja toplove, ili nekih drugih vidova zračenja koji mogu uticati na lokalno stanovništvo.

Shodno opisanim procedurama funkcionisanja, te mjerama zaštite koje su predviđene, sa sigurnošću se može reći da tokom redovnog funkcionisanja projekta neće doći do ugrožavanja stanovništva.

Glavni izvori buke koji su identifikovani i procijenjeni u ovom Elaboratu pri operativnom radu marine su generisani aktivnostima jahti. Uopšteno govoreći, jahte posjeduju motore koji mogu biti postavljeni van ili unutar jahti, ali je u oba slučaja izlaz produkata sagorevanja najčešće postavljen ispod nivoa mora. Zbog toga se u principu očekuje nizak nivo emisije buke sa jahti. Najgori slučaj rada brodskih motora je rad na lerusu, ili nešto iznad njega, odnosno, u fazi manevrisanja. Na osnovu ovih pretpostavki, usvojeni su podaci za srednji nivo emisije buke od  $L_{Aeq}=91.5$  dBA, za sve kategorije jahti. Na osnovu procijenjenog povećanja nivoa buke tokom operativnog rada ekstenzije postojećih pontona na gatovima 1 i 4, dodavanje pontona na gatu 3 i dodavanje novih vezova uz gat Ps, može se pretpostaviti veoma malo povećanje buke.

#### *Uticaji u slučaju incidenta*

U slučaju pojave požara, obezbijeđen je nesmetani prilaz vatrogasnog vozila. Eventualno prolijevanje goriva bi moglo izazvati zagađenje vode, te dalje ugroziti kupače na plažama. Nisu nam poznati drugi uticaji na lokalno stanovništvo koji se mogu javiti usled incidentne situacije.

#### **7.5. Ekosistemi i geološka sredina**

Prethodno saopšteni rezultati istraživanja, u okviru poglavlja 2., 4. i 6. ovog Elaborata su pokazala stanje biodiverziteta na projektnoj lokaciji i u njenom okruženju.

Generalno gledano, biodiverzitet u akvatorijumu marine Porto Montenegro je znatno siromašniji u odnosu na neke druge lokacije u Bokokotorskem zalivu, što se posebno vidi iz činjenice da odsustvuju neke od vrsta graditelja bentoskih biocenoza, kao što su npr. *Posidonia oceanica*, *Zostera noltii*, *Cymodocea nodosa*, *Cystoseira spinosa* i druge.

Odsustvo ovih vrsta, prije svega morskih trava, se objašnjava zagađenjem i destrukcijom habitata, tj. zatrpanjvajem otpadnim materijalom u prethodnom periodu. S obzirom da ove morske trave u normalnim uslovima rastu na pomičnim podlogama one takvu podlogu i učvršćuju čineći je otpornijom na eroziju izazvanu talasanjem vode i strujanjem vodenih masa. Osim toga svojim listovima i rizomima pružaju povoljno stanište za veliki broj epifitskih organizama, pa njihovo odsustvo povlači za sobom i nestanak onih vrsta koje su usko specifične za ovakva naselja. Sa druge strane, čvrste podloge koje se nalaze u istraživanom akvatorijumu pružaju stanište za veći broj organizama, ali s obzirom da su to vještačke podloge, često puta izložene raznim vrstama antropogenih uticaja, na njima se nije mogao razviti biljni i životinjski svijet koji je karakterističan za čvrste podloge u zalivu. Sastav distribucija i biomasa sada prisutnih vrsta ukazuju na dosadašnje razne vrste zagađenja i antropogenog uticaja, procjenjujemo da predmetni projekat u redovnom funkcionisanju neće imati značajniji uticaja na biodiverzitet u Tivatskom zalivu.

Tokom faze izgradnje glavni uticaji na životnu sredinu mora je uklanjanje vještačkih staništa i detritusa sa morskog dna što će voditi ka smanjenju broja morskih vrsta, kao i smanjenje u broju ribe. Ovaj uticaj je procjenjen kao manje značajan.

Uklanjanje detritusa sa morskog dna radi izvođenja šipova, će imati kratkoročni uticaj kroz uklanjanje čvrstog substrata, čime će se smanjiti raspoložive strukture za nastanjivanje i smanjiti diverzitet vrsta. Međutim, ovo će takođe očistiti područje i omogućiti organizmima da koloniziraju područje. Sveukupno, ovo je procjenjeno kao pozitivni uticaj i ne zahtjeva primjenu mjera za ublažavanje uticaja.

Dodatno, poremećaj detritusa će uzburkati sedimente, koji su kontaminirani i ispustiti zagađujuće materije u vodenim stubima.

U toku perioda izgradnje će svakako biti povećan nivo buke, ali mišljenja smo da što bude kraći period izgradnje, to će biti manji efekat na živi svijet u moru i generalno gledano ne bi trebalo da ima velikog negativnog efekta.

Buka koju proizvode plovila koja će koristiti usluge projekta, se sastoji od buke niske frekvencije širokopojasnog spektra, koja u sebi sadrži mnogo tonova koje proizvode motori. U skladu sa Direktivom Evropskog parlamenta i Savjeta o tehničkim zahtjevima o tehničkim zahtjevima za brodove u unutrašnjem vodenom saobraćaju (2006/87/EC), buka od navigacije i, naročito, buka od usisavanja i izduvavanja vazduha iz motora, ublažava se odgovarajućim sredstvima. Tokom normalnog rada mašina, nivo buke na razdaljini od 25m od boka plovila ne smije biti veća od 75dB. Nivo buke koji proizvede plovilo koji stoji ne smije preći 65dB na razdaljini od 25m od boka plovila, isključujući aktivnosti ukrcaja i iskrcanja (Član 8.10 Direktive 2006/87/EC).

Na osnovu CMS Family Guidelines / Vodič CMS porodice (CMS, ACCOBANS, & ASCOBANS, 2017), procjenjuje se da se nivo buke koju proizvode plovila kreće u opsegu od 160 do 180-190 dB re 1µPa na 1m, sa frekvencijom od 20Hz do 44. Hz to je i prikazano u tabeli ispod.

**Tabela 7.7.** Pregled buke od plovila (CMS, ACCOBANS, & ASCOBANS, 2017)

Izvor buke	Maksimalan nivo zvuka (dB re 1 µPa)	Frekvencija
Mala plovila	160 - 180 rms na 1m	20 Hz-10 kHz
Plovila srednje veličine	165 - 180 rms na 1m	Ispod 1 kHz
Velika plovila	Niska frekvencija 180-190 rms na 1m Visoka frekvencija 136 rms na 700m	Niska frekv. od nekoliko stotina Hz Visoka frekvencija 0.354- 44.8 kHz

U moru se zvuk prostire 5 puta brže nego u vazduhu. U moru postoje zvukovi porijeklom iz prirodnih (prirodni zvukovi raznih morskih životinja, zvukovi talasa i sl.) i antropogenih izvora. Podvodna buka može negativno uticati na mnoge morske životinje kojima je zvuk osnova za preživljavanje. U obalnim područjima izvrgnutim intenzivnoj urbanizaciji i turizmu podvodna buka uzrokovanata je raznim ljudskim aktivnostima koje se odvijaju na ili u moru. Kao primaran uzrok ove tzv. „antropogene buke“ navodi se pomorski saobraćaj i to posebno u području sa razvijenim nautičkim turizmom, kakav je slučaj sa sadašnjom i budućom namjenom ove lokacije.

Uticaj buke na morske organizme nije dobro izučena ali je generalno prihvaćeno da su najosjetljiviji ribe i morski sisari.

Kod riba, dugotrajna izloženost intenzivnom zvuku najčešće ima za rezultat promjene u ponašanju i korištenju staništa, što može negativno uticati na razmnožavanje i opstanak ribljih vrsta. Kod nekih vrsta riba izloženost buci uzrokuje promjene u ponašanju mužjaka

koji tako u sezoni razmnožavanja ne proizvode zvukove kojima privlače ženke što direktno utiče na njihovu stopu razmnožavanja.

Ribe su poznate po svojoj sposobnosti da detektuju zvuk koristeći otolite u svojim ušima (Fay, 2011.; Popper i Fay, 2011.). Takođe postoje i vrste koje mogu da detektuju pritisak zvučnih talasa uz pomoć organa ispunjenih gasom, kao što je plivajući mjeher (Fay, 2011.). Ovo je pojednostavljen način razumijevanja kako ribe detektuju zvuk dok je u realnosti većina ribljih vrsta između sposobnosti detektovanja pomjeranja čestica uzrokovanih zvučnim talasom i detektovanja pritiska zvučnog talasa (Popper i Fay, 2011.; Fay i Popper, 2012.).

Riba list, na primjer, nalazi se na jednom kraju skale jer one nemaju plivajući mjeher i kad su one u pitanju veća je vjerovatnoća da će detektovati pomjeranje čestica, dok zlatna ribica i njeni rođaci se nalaze na drugom kraju skale sa plivajućim mjehurom koji je povezan sa otolitima i pritisak je primarni metod detekcije podvodnog zvuka (Fay i Popper, 2012.).

Neke ribe sa plivajućim mjehurom su manje osjetljive na podvodne zvuke nego što se to očekuje, npr. atlantski losos jer izgleda da on ne koristi mjeher za detekciju zvuka (vidi Popper, A.N. et al., 2014. i reference).

Studije koje se bave sposobnošću riba da detektuju zvuk su ograničene na samo nekoliko vrsta koje se nalaze u morskoj sredini i često su fokusirane na one od komercijalnog značaja ili na one koji se čuvaju u laboratorijskim uslovima. Ipak, određene studije (Fay, 2011; Popper and Fay, 2011; Fay and Popper, 2012; and Popper, A.N. et al., 2014) su pokazale da ribe generalno detektuju zvukove niskih frekvencija, opsega od nekoliko desetina Hz do nekoliko hiljada Hz, iako su za većinu morskih vrsta najniži pragovi detekcije zvuka, npr. gdje su najosjetljiviji, ispod 1 kHz.

Postoji svega nekoliko studija u literaturi koje se bave uticajem zvuka na morske sisare i morske kornjače, te stoga postojeće smjernice daju samo okvirne kriterijume za eventualno uginuće (morski sisari i morske kornjače se često mogu sresti u zalivu). Podvodni zvuk koji nastaje uslijed antropogenih aktivnosti ima potencijal da prouzrokuje negativne uticaje na sisare (uključujući i tuljane), morske ribe i morske reptile (kornjače). Potencijalni uticaji se kreću od neugodnosti uslijed promjene akustične sredine, zbog čega životinje napuštaju to područje, do uzrokovanja fizičkih povreda. Obično fizičke povrede nastaju ili zbog velike i iznenadne promjene pritiska što uzrokuje barotraumu, npr. pucanje plivajućeg mjehera ili krvnih sudova ili zbog zbirne količine zvuka kojoj je životinja zložena. Ovo drugo se obično vezuje za privremena pomjeranja pragova, tj. privremeni porast praga na kom životinja može da čuje. Procjena efekata se vezuje za nivoe u širem polju umjesto pokretanja čestica u užem polju u blizini izvora zvuka.

Razmatranjem potencijalnih efekata buke na morske organizme, procjenjuje se da buka tokom izvođenja i funkcionisanja projekta, neće značajnije doprinijeti povećanju buke na lokaciji, s obzirom da se u okruženju nalazi marina Porto Montenegro, čiji je i ovaj projekat sastavni dio (vidjeti poglavlje 7.10 ovog Elaborata).

U cilju smanjenja negativnog uticaja buke na morske organizme tokom funkcionisanja projekta je neophodno spriječiti rad motora plovila uvijek kada je to moguće.

### *Uticaji u slučaju incidenta*

Gdje god se koristi plovni objekat, uvijek postoji rizik izlivanja nafte (i naftnih derivata) ili curenja iste u životnu sredinu mora ili iz samih plovnih objekata tokom rutinskih aktivnosti ili izlivanja iz servisnih instalacija na kopnu. Proizvodi rafinisane nafte mogu imati široki spektar uticaja na morske organizme, od smrtonosnog efekta u slučaju velikog izlivanja do

blažih uticaja koji oštećuju fiziološke procese kao što su razmnožavanje i hranjenje. Izlivanje nafte (i naftnih derivata) bi mogao da uništi zajednice koje se nalaze na ovom području. Intenzitet uticaja zavisi od vrste nafte (naftnih derivata) ili goriva i preovladavajućih ekoloških uslova.

Ispuštanje otpadnih voda sa plovnih objekata se reguliše međunarodnim konvencijama kao i čvrsti otpad (ranije navedene). Dotok otpadnih voda u životnu sredinu mora može podstići rast algi što dovodi do eutrofikacije i bakterija (E.coli) koje su štetne za ljudsko zdravlje. Visoki nivoi nutrijenata iz otpadnih voda takođe može da pogorša fiziološke funkcije i ponekad može da dovede do smrtonosnih uticaja za morske organizme. Iako ne postoji evidencija toksične alge Noctiluca scintillans u istraživanjima sprovedenim u Tivatskom zalivu, postoji evidencija ove vrste i cvjetanja u vezi sa „red tides“ (bukvalan prevod „crvene plime“) koje one izazivaju u Jadranu. Takođe i za Noctiluca je zabilježeno konstantno ljetnje prisustvo u vezi sa visokim temperaturama i povišenim nivom nutrijenata. „Red tides“ su prolazni fenomen koji može uzrokovati rasprostranjeni pomor ribe i ima smrtonosni uticaj na brojne druge morske organizme. Zato je potencijalni rizik velikih količina netretiranih otpadnih voda koje se havarijski ispuštaju u životnu sredinu moraju klasifikovati kao visok, te se preporučuje stroga disciplina u upravljanju marinom i mjeru za ublažavanje uticaja.

Značaj kojim rad propelera utiče na morsko dno (ispiranje nanosa) zavisi od veličine plovног objekta, gaza i snage. Potencijalno, rad propelera može da uzburka sedimente i sprijeći ponovno nastanjivanje morskih organizama. Takođe može se uzburkati kontaminirani sediment. Uticaj pranja propelera ne može biti sasvim određen jer ne postoje informacije na kojima bi se bazirale ove pretpostavke.

Ne predviđaju se potencijalni uticaji nakon prestanka rada (korišćenja).

## **7.6. Namjena i korišćenje površina**

Planskom dokumentacijom je ovaj prostor određen za opisanu namjenu, te stoga nema neusaglašenosti sa važećim dokumentima.

## **7.7. Komunalna infrastruktura**

Glavni otpad koji nastaje prilikom izvođenja ovog projekta je građevinski otpad koji nastaje usled građevinskih radova. Građevinski otpad koji nastaje usled izvođenja radova će se predavati ovlašćenom sakupljaču građevinskog otpada u skladu sa „Pravilnikom o postupanju sa građevinskim otpadom, načinu i postupku prerade građevinskog otpada, uslovima i načinu odlaganja cement azbestnog građevinskog otpada“ („Sl.list CG, br. 50/12). Građevinski otpad na gradilištu će se privremeno skladišti odvojeno po vrstama građevinskog otpada u skladu sa katalogom otpada i odvojeno od drugog otpada, na način kojim se ne zagađuje životna sredina. Tokom izvođenja projekta, sav građevinski otpad će se predavati ovlašćenom sakupljaču ove vrste otpada.

Tokom funkcionisanja projekta komunalni otpad će se odlagati u kontejnere u skladu sa „Zakonom o upravljanju otpadom“ („Sl.list CG“, br. 34/24). Kontejnere će redovno prazniti nadležno preduzeće.

Tokom funkcionisanja projekta, eventualno nastali opasni otpad će se predavati ovlašćenom sakupljaču.

Projekat će biti povezan na infrastrukturne mreže marine Porto Montenegro.

## **7.8. Zaštićena prirodna i kulturna dobra**

U neposrednoj blizini projekta nema zaštićenih prirodnih i kulturnih dobara.

U blizini projekta se nalazi zaštićeno područje-Veliki gradski park. Veliki gradski park je jedan od najstarijih parkova u Crnoj Gori. Osnovao ga je 1892. godine admiral Austrougarske mornarice Friherr Von Sternek. Bogatstvo biljnih vrsta park je sticao zahvaljujući nekadašnjem običaju pomoraca da sa dalekih putovanja donesu stablo koje bi zasadili u parku.

Park je oblikovan u kombinaciji baroknog i slobodnog pejzažnog stila. Njegove osnovne florističke, arhitektonske i stilske odlike, još uvijek su očuvane u izvornom obliku. Tokom vremena biljni fond je zbog neadekvatne njegove postepeno osiromašivan. U strukturi vegetacije dominiraju visoka stabla uz evidentan nedostatak spratnosti odnosno ukrasnog žbunja i trajnica (perena). Pored autohtonih vrsta drveća i žbunja zastupljene su i brojne alohtone vrste.

Gradski park u Tivtu upisan je 1968. godine u Registar zaštićenih objekata prirode SRCG rješenjem Republičkog zavoda za zaštitu prirode ( „Sl.list SRCG“ br.30/68 ). Decenijama je park samo parcijalno njegovano i održavan. NVO Evropski dom iz Tivta je 2000. godine pokrenuo akciju „Veliki gradski park - zaboravljena ljepota“ čiji je rezultat donacija USAID-a kojom je obnovljen građevinski fond (staze, ivičnjaci, podzide, kanali za odvod kišnice), izgrađen dio rasvjete i postavljene klupe. Površina zaštićenog područja iznosi 5.91ha.

U širem okruženju se nalaze Tivatska Solila, zaštićeni objekat prirode. Solila su Rješenjem o upisu u centralni registar zaštićenih objekata prirode (“Sl.list CG”, br. 70/08) određena kategorija “posebni (specijalni) rezervat prirode”. Od 2009.g. Solila su IBA područje, područje od međunarodnog značaja za boravak ptica, Emerald stanište Bernske konvencije, nalaze se na preliminarnoj Natura 2000 listi, a zvanično od 2013.g. su proglašena i Ramsarskim područjem.

U širem okruženju projekta se nalazi i plaža Pržno koja je u zoni morskog dobra je zaštićena kao spomenik prirode (PUP Tivat do 2020.g.). PUP-om je predloženo da se i stjenovite obale u zalivu Trašte zaštite kao spomenik prirode.

U Opštini Tivat se nalaze dva arheološka lokaliteta u podmorju: uvala Pržno i Tivatski zaliv (brodolom). U zoni morskog dobra svo prirodno i graditeljsko nasleđe, registrovano kao spomenici kulture, kao i sva evidentirana područja karakterističnih arhitektonskih i ambijentalnih obilježja, potrebno je tretirati posebnim uslovima (Izvor: PUP Tivat do 2020.g.).

U blizini lokacije projekta nalazi crkva Blagovjesti (udaljena oko 350m), koja je prostorno planskim dokumentom DSL - Izmjene i dopune Arsenal („Sl. list CG“, br. 57/19) prepoznata kao vrijedno spomeničko naslijeđe. Crkva je prizemna i ima površinu 24m<sup>2</sup>. Mala crkva Blagovjesti kod nekadašnjeg Doma vojske potiče iz srednjeg vijeka, a pripadala je, zajedno sa okolnim imanjem, kotorskoj plemićkoj porodici Drago.

Takođe, u blizini se nalazi zbirka pomorskog nasleđa nekadašnjeg MTRZ „Savo Kovačević“. Zbirka raspolaže sa preko 300 eksponata, među kojima su industrijske mašine, brodska oprema i sl., odnosno sve ono što je konstatovano kao pokretna baština Arsenala koju treba sačuvati od zaborava.

Procjenjujemo da predmetni projekat neće imati uticaja na zaštićena prirodna i kulturna dobra koja se nalaze u širem okruženju.

U slučaju incidentne situacije, prolijevanje goriva ili požara, može doći do ugrožavanja zaštićenih dobara ukoliko se radi o velikoj incidentnoj situaciji. U slučaju manjih incidentnih situacija, ne može doći do ugrožavanja zaštićenih prirodnih i kulturnih dobara.

## 7.9. Karakteristike pejzaža

Uticaji na pejzaž predstavljaju fizičke promjene koje su uzrokovane zahvatima koji utiču na karakter pejzaža i na način na koji se on doživljava.

Vizuelni efekti predstavljaju promjenu u sastavu i karakteru pogleda o tome kakav doživljaj imaju ljudi koji žive i rade na području koje je obuhvaćeno ovim projektom. Mesta sa kojih se dobijaju ovakvi doživljaji, a samim tim i lica koji u njima uživaju, se nazivaju tzv. "receptori" pogleda/ posmatrači. Vizuelnom procjenom namjerava se definisati odgovor posmatrača na očekivane promjene kao i utvrditi cijelokupni vizuelni efekti, tj. opseg promjene po pitanju vizuelnog doživljaja predmetnog područja. Vizuelni efekti se mogu jedino pojaviti na prostoru sa kojeg se predmetno područje može vidjeti. To se naziva vizuelnim okvirom "visual envelope" ili vizuelno okvir i predstavlja vidljivost razvojnog područja biće prvenstveno određena visinom novih zgrada, a samim tim zavisiće i od udaljenosti sa koje će se novi objekti moći vidjeti sa projektne lokacije. Sa sjevera i istoka vidokrug će zaklanjati brda i gусте šume. Niska ravna topografija ovog područja prije uzdizanja brda ukazuje na to da će pogled ka projektnoj lokaciji biti ograničen drugim zahvatima koji će se paralelno odvijati. Na zapadnoj i južnoj strani pogled seže preko zaliva.

Osjetljivost posmatrača na vizuelne efekte utvrđuje se na način što se razmatraju različiti odgovori ljudi na određenu vizuru, a samim tim njihova percepcija u odnosu na vizuelni doživljaj predmetnog područja. Faktori koje je neophodno preispitati prilikom procjene osjetljivosti uključuju prirodu i kontekst vizure, značaj vizure i očekivanja i razlozi zbog kojih je određeni posmatrač baš tu. Faktori koji utiču na vizuelnu osjetljivost predmetnog područja uključuju:

- Vrijednost i kvalitet vizura;
- Raspoloživost i dopadljivost izmjenjenih vizura;
- Tip i procjena broja stanovnika / uživalaca u vizuri;
- Trajanje ili učestalost posmatranja, i stepen vidljivosti;

Osjetljivost posmatrača se može utvrditi koristeći mjere date u sledećoj tabeli.

**Tabela 7.8. Osjetljivost vizuelnih receptora**

Osjetljivost receptora	Opis	Primjer
Visoka osjetljivost	Posmatrači za koje je vizura od velikog značaja ili kod kojih promjena može biti od kritičnog značaja po doživljaj predmetnog područja	Određeni pogled Stanovništvo Korisnici turističkih sadržaja Lica koja uživaju u rekreativnim aktivnostima na otvorenom
Umjerena osjetljivost	Posmatrači za koje promjena u vizuri samo jedan manji faktor, koji nije od kritičnog značaja po doživljaj predmetnog područja ili gdje je priroda pogleda od sekundarnog uticaja za korisnika.	Lica koja se ne bave rekreativnim aktivnostima Škole
Niska osjetljivost	Posmatrači za koje je promjena od manjeg značaja ili nebitna	Motoristi Poslovna lica Industrijska lica

### **Geografski kontekst - pogled u daljinu**

Po pitanju geografskog konteksta, prilikom razmatranja vizuelnog uticaja samo se lokalne distance mogu smatrati relevantnim (u odnosu na regionalne i državne). U cilju vršenja procjene, vidokrug se može definisati na sljedeći način:

- Uži vidokrug: ispod 0.5 km od predmetnog područja;
- Srednji vidokrug: između 0.5-2.0 km od predmetnog područja; i
- Širi vidokrug: iznad 2.0 km od predmetnog područja

### **Jačina uticaja**

Ovo se koristi kako bi se utvrdio jačina/opseg uticaja. Faktori koji utiču na opseg promjene za procjenu vizuelnog uticaja podrazumjevaju usklađenost projekta sa ambijentom, trajanje uticaja tokom faze izvođenja i upravljanja, nivoa razvoja, povratnosti promjene, širine vidokruga i eventualno blokiranje pogleda.

U svrhu pripreme ove procjene, opseg vizuelnih promjena može se kategorisati na sljedeći način:

- Visok - projektovani razvoj dominira nad vizurom i suštinski mjenja njen karakter i kvalitet;
- Srednji - aktivnosti razvoja značajno mijenjaju vizuru i utiču na njen karakter i kvalitet;
- Nizak - projektovani razvoj je uočljiv ali nema materijalnih uticaja na karakter i kvalitet vizure.

### **Procjena uticaja na pejzaž**

Fizičke izmjene pejzaža kao što su npr. dodavanje ili otklanjanje elemenata (individualne komponente koje čine pejzaž) ili karakteristika (naročito istaknuti elementi ili elementi koji privlače pogled), mogu izmjeniti karakter i kvalitet područja, a samim tim mogu imati uticaj na karakter i/ili kvalitet pejzaža. Cilj procjene uticaja na pejzaž je da se razmotre uticaji na integritet pejzaža kao cjeline.

Po pitanju vizuelne procjene, značaj uticaja utvrđuje se kako razmatranjem osjetljivosti predmetnog područja tako i opsega uticaja.

### **Osjetljivost pejzaža**

Procjena osjetljivosti pejzaža oslanja se na kombinaciju objektivnog i subjektivnog rasuđivanja. Procjenom se takođe razmatra planiranje i načini očuvanja kao i karakteristike pejzaža kao što su npr. topografija, odvođenje vode, vegetacija, namjena područja, istorijske i kulturne veze, poznavanje istorije područja i planovi za budućnost. Faktori koji utiču na osjetljivost pejzaža na promjene su sljedeći:

- Kvalitet pejzažnih karakteristika /resursa;
- Važnost i raritet određenih elemenata pejzaža;
- Sposobnost prilagođavanja promjenama;
- Značaj promjene u lokalnom i regionalnom kontekstu; i
- „Maturity of the landscape.“

Osjetljivost pejzaža može se utvrditi putem mjera datih u donjoj tabeli.

**Tabela 7.9. Osjetljivost pejzaža**

Osjetljivost pejzaža	Opis	Primjer
Visoka osjetljivost	Visoko vrijednovani pejzaži, veoma istaknuti ili pejzaži za koje	Svjetsko naslijeđe Zaštićena područa

	se smatra da su osjetljivi čak i na najmanje promjene;	Zaštićene zgrade
Umjerena osjetljivost	Pejzaž koji je od lokalnog značaja i /ili tripi umjerene izmjene	Područja od lokalnog značaja
Niska osjetljivost	Pejzaž koji nije vrijednovan u odnosu na svoj kvalitet i istaknutost ili područja koja trpe značajnije izmjene/ poduhvate koji se mogu smatrati promjenama	Industrijski pejzaži Pejzaži koji su često podložni izmjenama

### *Jačina izmjena*

Prilikom procjene jačine/opsega uticaja na pejzaž neophodno je razmotriti usklađenost projekta sa okruženjem, odnosno ambijentom, trajanje uticaja tokom faza izvođenja i upravljanja, nivo razvoja i povratnosti uticaja. U svrhu ove procjene opseg izmjena može, dakle, biti utvrđen na sljedeći način:

Visok - fizička odnosno materijalna promjena koja je obuhvatila značajan dio predmetnog područja ili značajna izmjena koja je obuhvatila ograničen dio predmetnog područja;

Srednji - manja promjena zapažena na većem dijelu predmetnog područja ili materijalna promjena na ograničenom dijelu predmetnog područja;

Nizak - zanemarljiva promjena na većem dijelu predmetnog područja ili manja promjena na ograničenom dijelu predmetnog područja.

### *Značaj uticaja*

Za vizuelne efekte kao i za uticaje na pejzaž profesionalno mišljenje igra presudnu ulogu prilikom ocjene značaja svakog uticaja koji se utvrđuje kombinovanjem mjera opsega izmjena i osjetljivosti posmatrača u formi koja je data u donjoj tabeli. Uticaji su okarakterisani kao značajni, umjerno značajni ili bezznačajni.

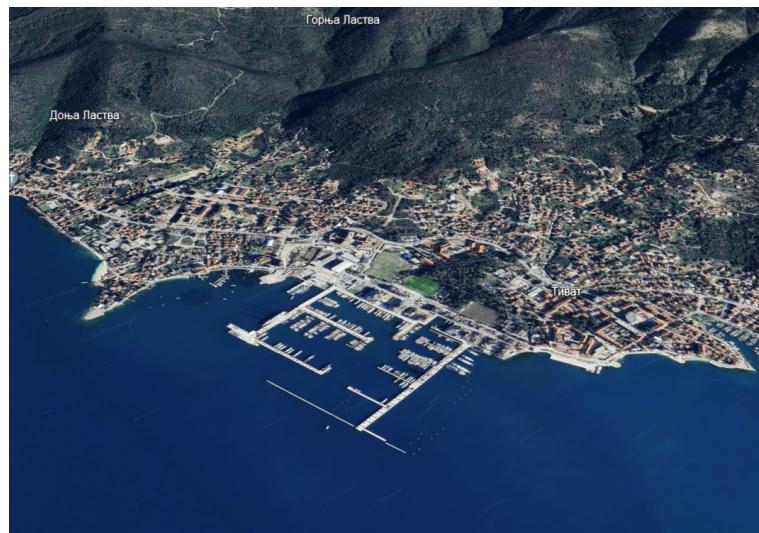
**Tabela 7.10.** Ocjena značaja vizuelnih efekata i uticaja na pejzaž

Osjetljivost	Visok	Srednji	Nizak
Veoma osjetljiv	Značajan	Značajan	Umjereno
Umjereno osjetljiv	Značajan	Umjereno	Beznačajan ili manje značajan
Niska osjetljivost	Umjereno	Beznačajan ili manje značajan	Beznačajan

### *Potencijalni uticaji*

Za procjenu vizuelnih efekata i uticaja na pejzaž, neophodno je identifikovati potencijalne uticaje predloženog proširenja marine prije uključivanja mjera ublažavanja. Potencijalni uticaji uključuju:

- Promjenu pogleda na i preko područja lokacije sa različitih tačaka iz okruženja naročito sa plovnih objekata.
- Unaprijeđenje vizure predmetnog područja - kao što je navedeno izmjena namjene područja i visok kvalitet samog zahvata ukazuje na unaprijeđenje vizuelnog kvaliteta cjelokupnog područja.
- Nov karakter pejzaža - obim zahvata je u takvoj razmjeri da njegova realizacija neće dovesti do uvođenja novog, dominantnog pejzažnog elementa (obzirom na već izgrađenu marinu).



a)



b)

**Slika 6.3.** Širi (a) i uži (b) pejzaž marine Porto Montenegro

Predmetni projekat će biti okružen već postojećim pejzažnim okruženjem izvedene marine, kao i naseljem Porto Montenegro:

- Unaprijeđenje vizure predmetnog područja - kao što je navedeno izmjena namjene područja i visok kvalitet samog zahvata ukazuje na unaprijeđenje vizuelnog kvaliteta cijelogupnog područja.
- Nov karakter pejzaža - opseg zahvata je u takvoj srazmjeri da njegova realizacija neće dovesti do uvođenja novog, značajnijeg (sada dominantnog) pejzažnog elementa. Ovo će predstavljati nastavak pejzažne cjeline.

### **7.10. Kumulativni uticaj**

Nastanak građevinskog otpada, koji je procijenjen na  $1\text{m}^3$ , tokom izvođenja projekta ne može u kumulativnom smislu izazvati značajniji uticaj na životnu sredinu. Nosilac projekta je obavezan da se pridržava Pravilnika o postupanju sa građevinskim otpadom, načinu i postupku prerade građevinskog otpada, uslovima i načinu odlaganja cement azbestnog građevinskog otpada (Sl.list Crne Gore, br. 50/12).

Funkcionisanje projekta neće prouzrokovati značajniji kumulativni uticaj u bilo kojem segment životne sredine.

## **8. Opis mjera za sprječavanje, smanjenje ili otklanjanje štetnih uticaja**

### **8.1. Mjere predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima**

Zaštita životne sredine podrazumijeva trajnu zaštitu vrijednih prirodnih i stvorenih vrijednosti u cilju održavanja i poboljšanja kvaliteta sredine, teritorije projekta i šireg okruženja.

Prilikom projektovanja vodilo se računa o tehničkim uslovima koji su propisani sledećom zakonskom regulativom:

- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata („Službeni list Crne Gore”, br. 64/17, 44/18, 63/18 i 82/20)
- Zakon o životnoj sredini („Sl. list CG”, br. 52/16),
- Zakon o moru („Sl.list CG“, br. 17/07 i 06/08 i 40/11),
- Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl. list CG”, 75/18),
- Zakon o zaštiti i spašavanju („Sl. list RCG”, br.13/07 i 32/11),
- Zakon o upravljanju otpadom („Sl.list CG, br. 34/24),
- Zakon o vodama („Sl. list CG”, br. 27/07, 32/11, 47/11 i 52/16).

Tokom izvođenja projekta je neophodno pridržavati se važećih zakona u Crnoj Gori (navodimo osnovne zakone: Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl. list CG“ br. 64/17, 44/18 i 63/18), Zakon o životnoj sredini („Sl. list CG“ br. 052/16, 073/19, 073/19), Zakon o upravljanju otpadom („Sl.list CG, br. 34/24), Zakon o vodama („Sl. list CG“ br. 027/07, 073/10, 032/11, 047/11, 048/15, 052/16, 055/16, 002/17, 080/17, 084/18), Zakon o moru („Sl.list CG“, br. 17/07 i 06/08 i 40/11), Zakon o zaštiti i zdravlju na radu („Sl. list CG“br. 034/14, 044/18), Zakon o zaštiti vazduha („Sl. list CG“ br. 25/10, 040/11, 043/15)). Pomenuti zakonski akti, kao i podzakonski dokumenti specificiraju mjere kojih se treba pridržavati u smjeru zaštite ljudi i životne sredine.

Elaborat zaštite na radu i Projekat protiv-požarne zaštite će definisati mjere zaštite u domenu svojih obaveza. Navedenih mjeru je dužan da se pridržava i Nosilac projekta u fazi funkcionisanja objekat i izvođač radova tokom rekonstrukcije. Pomenuti zakonski akti, kao i podzakonski dokumenti specificiraju mjere kojih se treba pridržavati u smjeru zaštite ljudi i životne sredine.

Mjere zaštite životne sredine predviđene zakonima i drugim propisima proizilaze iz normi koje je neophodno ispoštovati pri izgradnji objekta.

Osnovne mjerne su:

- S obzirom na značaj objekta, kako u pogledu njegove sigurnosti tako i u pogledu zaštite ljudi i imovine, prilikom projektovanja i izgradnje potrebno je pridržavati se svih važećih zakona i propisa koji regulišu izgradnju.
- Ispoštovati sve regulative (domaće i Evropske) koje su vezane za granične vrijednosti intenziteta određenih faktora kao što su zagađenje vazduha, voda i nivoa buke, i dr.
- Obezbijediti nadzor prilikom izvođenja radova radi kontrole sprovođenja propisanih mjer zaštite od strane stručnog kadra za sve faze.
- Obezbijediti instrumente, u okviru ugovorne dokumentacije koju formiraju Nosilac projekta i izvođač, o neophodnosti poštovanja i sprovođenja propisanih mjer zaštite.

### Mjere zaštite predviđene prilikom izvođenja objekta

Mjere zaštite životne sredine u toku izvođenja objekta obuhvataju sve mjere koje je neophodno preduzeti za dovođenje kvantitativnih negativnih uticaja na dozvoljene granice, kao i preduzimanje mjera kako bi se određeni uticaji sveli na minimum.

U mjere zaštite spadaju:

- Prije početka radova gradilište mora biti obezbijeđeno od neovlašćenog pristupa i prolaza svih lica, osim radnika angažovanih na izvođenju radova, radnika koji vrše nadzor, radnika koji vrše inspekcijski nadzor i predstavnika Nosioca projekta.
- Izvođač radova je dužan organizovati postavljanje gradilišta tako da njegova oprema ne utiče na treću stranu.
- Prije početka radova i tokom formiranja gradilišta neophodno je obezbijediti privremene objekte, kao i svu infrastrukturu za potrebe izvođenja radova.
- Izvođač radova je obavezan da uradi poseban Elaborat o uređenju gradilišta, sa tačno definisanim mjestima o skladištenju i odlaganju materijala koji će se koristi prilikom izvođenja radova, o sigurnosti radnika i saobraćaja, kao i zaštite neposredne okoline kompleksa.
- Tokom izvođenja projekta je zabranjeno odlaganje bilo kakvog otpada ili otpadnih voda u vodne objekte.
- Izvođač radova je obavezan da izršiti pravilan izbor građevinskih mašina sa što manjom emisijom buke.
- Sve građevinske mašine i sredstva za rad potrebno je postaviti na bezbjedno - odgovarajuće mjesto s obzirom na vrstu posla koji se obavlja na gradilištu i za sva korišćena sredstva rada potrebno je pribaviti odgovarajuću dokumentaciju o primjeni mjera i propisa iz oblasti zaštite i zdravlja na radu od ovlašćene organizacije.
- Tokom izvođenja radova održavati mehanizaciju (građevinske mašine i vozila) u ispravnom stanju, sa ciljem maksimalnog smanjenja buke, kao i eliminisanja mogućnosti curenja nafte, derivata i mašinskog ulja u toku rada.
- Vozila sa motorima na unutrašnje sagorijevanje moraju imati zvanični sertifikat o izduvnim gasovima. Sve građevinske mašine i prevozna sredstva moraju biti opremljena aparatom za početno gašenje požara.
- Ukoliko se u toku izvođenja radova nađe na prirodno dobro za koje se predpostavlja da ima svojstva prirodnog spomenika, geološko-paleontološkog ili mineraloškopetrografskega porijekla, obavijestiti Regionalni zavod za zaštitu spomenika kulture i preduzeti sve mjere obezbjeđenja prirodnog dobra, do dolaska ovlašćenog lica.
- Prilikom izvođenja radova na konstrukciji objekta u svemu se pridržavati važećih propisa i pravilnika iz oblasti građenja.
- Na gradilištu objekta treba postaviti sanitарне čvorove u vidu montažnih PVC tipskih higijenskih toaleta i locirati ih na mjestima dovoljno udaljenim od ostalih objekata. S obzirom da je procijenjeni broj radnika na gradilištu oko 30, potrebno je postaviti 3 toaleta (jedan za žene i dva za muškarce). Za dezinfekciju sanitarnog čvora treba koristiti TEGO-51, HALAMID i HOZOCID.
- Obezbijediti adekvatno prikupljanje otpada sa lokacije gradilišta. Opasni otpad se mora odvojeno sakupljati i predavati ovlašćenom sakupljaču, a sakupljanje i odvoženje komunalnog otpada treba ugovoriti sa nadležnim komunalnim preduzećem.

- Radove obavljati radnim danima u vremenu od 08<sup>00</sup> do 18<sup>00</sup>h, a u slučaju prekida izvođenja radova, iz bilo kog razloga, potrebno je obezbijediti gradilište do ponovnog početka rada.

#### **Mjere zaštite u toku redovnog rada objekta**

U analizi mogućih uticaja konstatovano je da u toku eksploatacije objekata neće biti većih uticaja na životnu sredinu, tako da nema potrebe za preduzimanjem većeg broja mjera zaštite.

Tokom funkcionisanja projekta fekalne vode iz objekta će se odvoditi u odgovarajuće gradske kanalizacione mreže.

#### ***8.2. Mjere u slučaju incidenta***

U slučaju incidenta koji može nastati u fazi izvođenja radova, kao što su zagađivanje vode izlivanjem opasnih materija (gorivo, ulje iz građevinskih mašina) neophodno je redovno kontrolisati ispravnost ovih sredstava.

Osnovna mjera za izbjegavanja udesne situacije u toku funkcionisanja projekta je strogo pridržavanje navoda iz projektne dokumentacije koja definiše tehnologiju izvođenja radova.

Bilo kakve improvizacije treba isključiti. Za sve rukovoce obavezna je primjena manipulativnih uputstava sastavljenih od strane isporučioца opreme, odnosno izvođača radova. Iz tog razloga stepen obučenosti radnika mora biti na odgovarajućoj visini u slučaju kvara, defekta ili nepreciznosti rada pojedinih elemenata instalacije iste je odmah potrebno zamijeniti.

U slučaju zagađivanja mora sa plovnom objektu izvršiće se uzimanje i analiza uzoraka, radi utvrđivanja vrste zagađivanja i preduzimanja mjera za otklanjanje zagađivanja i otkrivanje počinjoca.

Pomenute poslove može da obavlja ovlašćeno pravno lice koje ispunjava sljedeće uslove:

- da je registrovano za obavljanje djelatnosti iz oblasti zaštite životne sredine (uzimanje i analiza uzoraka);
- da ima stručni kadar;
- da raspolaže opremom i uređajima.

U slučaju zagađivanja mora sa plovnom objektu, organ uprave dužan je da preduzme mjere potrebne za sprečavanje, smanjenje i otklanjanje posljedica zagađivanja u skladu sa planom za hitne intervencije.

Planom se utvrđuju naročito načela rada i djelovanja, zadaci i obaveze službenih lica, kao i način korišćenja sredstava za hitne intervencije. Plan donosi Vlada Crne Gore.

Sprječavanje, smanjenje i otklanjanje posljedica zagađivanja mora sa plovnom objektu može da vrši samo pravno lice koje je registrovano za obavljanje te djelatnosti, ako ispunjava uslove u pogledu stručne i tehničke sposobljenosti.

Nadzor nad aktivnostima koje su proistekle iz ovog Zakona vrši inspekcija.

#### ***Mjere u slučaju incidenata sa procjenom rizika***

Crna Gora je usvojila Nacionalnu Strategiju za vanredne situacije. Nacionalna strategija za vanredne situacije u uslovima realizacije nekog destruktivnog prirodnog ili tehnološkog hazarda, predstavlja jedan od strateških dokumenata nacionalne sigurnosti, koji ima za cilj uspostavljanje državnog odnosa prema vanrednim situacijama i organizovanog djelovanja državnih i drugih institucija za efikasnu akciju u vanrednim situacijama izazvanim svim

oblicima velikih prirodnih nesreća, tehničko-tehnoloških havarija i epidemija zaraznih bolesti, radi sprječavanje njihove pojave preventivnim djelovanjem, ublažavanja njihovih posljedica, kao i razvojem pripremljenosti specifičnih državnih kapaciteta i cijele društvene zajednice, za slučaj njihovog događanja u budućnosti.

Pod vanrednom situacijom ovdje se podrazumijeva stanje stvoreno dejstvom izvanrednih okolnosti, iznenada prouzrokovanih prirodnim ili ljudskim faktorom, čime je stvorena neposredna opasnost po život i zdravlje ljudi, imovinu građana, ili je značajno ugrožena životna sredina ili kulturno-istorijsko nasljeđe na određenom području, koju pogodjena društvena zajednica nije u stanju da otkloni sopstvenim snagama i sredstvima, već je za njihovo saniranje potrebna pomoć cijele zemlje, a ponekad i međunarodne zajednice. Masovnost nastradalog stanovništva, obim oštećenja i potreba za pomoć, osnovne su odlike katastrofa. Katastrofe naglo i drastično remete socijalnu ili ekološku ravnotežu na pogodenom području, uslovjavajući značajno pogoršanje higijensko-epidemiološke situacije na zahvaćenom terenu.

Vanredne situacije nastaju kao posljedica nekontrolisanog dejstva većeg broja prirodnih fenomena. Na geografskim prostorima kojima pripada teritorija Crne Gore, takve pojave najčešće su vezane za razorne zemljotrese, velike pokrete stijenskih masa (kliženje tla, odronjavanje stijena), poplave, dugotrajne ekstremne meteorološke pojave, sniježne lavine, požare regionalnih razmjera i druge velike prirodne nesreće. Velike tehničko-tehnološke havarije koje mogu rezultirati katastrofom i vanrednom situacijom, vezuju se za akcidente na instalacijama za naftu i naftne derive, havarije u transportu i skladištenju hemijskih i toksičnih materijala, eksplozivnih i radioaktivnih materija, velika zagađenja izvorišta pitke vode za snabdijevanje naselja, velike nesreće u saobraćaju, nesreće u rudnicima, industrijske nesreće izazvane eksplozijama, radiološke, biološko-epidemiološke i druge tehničke ili tehnološke nesreće. Vanredna situacija može nastati i kao posljedica velikih epidemija zaraznih bolesti (epizootije i epifitotije - pojave masovnih obolijevanja ljudi, životinja i biljaka).

Za razliku od kategorije katastrofe, nesreća (akcident) predstavlja iznenadnu i neposrednu opasnost po život i zdravlje ljudi na određenom području, koju je pogodjena društvena zajednica u stanju da sama otkloni - sopstvenim snagama i sredstvima.

Na stalnu egzistenciju značajnog nivoa hazarda od više prirodnih i tehničkih faktora u Crnoj Gori, argumentovano ukazuju brojna, vjekovima akumulirana iskustva na tim prostorima. Tokom nekoliko zadnjih decenija na crnogorskom tlu i neposrednom okruženju, posebno su destruktivno manifestovani hazardi od: zemljotresa i propratnih pojava (klizišta tla i odroni stijena) zatim od velikih poplava, požara i zagađenja prirodne okoline. Realno je očekivati da se u bliskoj budućnosti ponovo manifestuju takvi prirodni fenomeni, ali i tehnički hazardi, nastali kao posljedica neminovnog tehnološkog i industrijskog razvoja regiona, uključujući ne samo prostor Crne Gore, nego i susjednih uticajnih teritorija. Realni prirodni hazardi i konsekventni zahtjevi i potrebe za efikasan odgovor društvene zajednice, predstavljaju sastavni dio neminovnog čovjekovog suživota sa prirodom, ali se ponašanje čovjeka prema tim hazardima može promijeniti.

Sve gore navedene prirodne katastrofe, kao što su zemljotresi, veliki šumski požari, poplave, drugi efekti klimatskih promjena, razne ekstremne meteorološke pojave, erozije i klizišta, geološki hazardi su uvijek potencijalno prisutni kao mogući događaj. Takođe moguće je očekivati i velike tehničko-tehnološke akcidente, kao što su havarije na dovodima nafte i drugih goriva, havarije u transportu, zagađenje voda za piće usled neke havarije, zagađenje mora usled izlivanja nafte ili drugih materija, sudar, nasukavanje ili potapanje brodova i dr. Neophodno je da se za ovakve moguće prirodne katastrofe ili

moguće akcidente naprave planovi za vanredne prilike, koji bi predstavljao dio nacionalnog plana za ovakve situacije.

Osnovni koncept Nacionalne strategije za vanredne situacije izazvane prirodnim i drugim katastrofama, može se sažeti u sljedećim prioritetnim opredjeljenjima:

#### *Preventivne mjere*

- Potrebno je graditi objekte i instalacije u skladu sa svim parametrima koji utiču na smanjenje rizika od vanrednih situacija, odnosno respektovati tehničke normative za tu oblast,
- Potrebno je intenzivno realizovati monitoring prometa opasnih materija i prometa naoružanja i vojne opreme i robe dvostrukе namjene kroz buduću marinu,
- Potrebno je izraditi odgovarajuće planove zaštite u odnosu na sve važne hazarde, kojima će se konkretizovati mjere i aktivnosti na sprječavanju nastanka štetnih posljedica kao i mjere i aktivnosti u slučaju nastanka takvih posledica i za njihovo saniranje;
- Vršiti povremenu provjeru spremnosti odgovornog personala i mobilnih ekipa za sve vrste prepostavljenih mogućih katastrofa. Ovakve provjere, uz obaveznu dodatnu obuku trebalo bi sprovoditi najmanje jednom godišnje,
- Uspostaviti preventivne mjere zaštite izvorišta napajanja pitkom vodom urbanih sredina Tivta, primjenjujući:
  - kontinualno obezbjedenje izvorišta i zaštitnih zona stražarskim službama, hitno javljanje nadležnim službama za kontrolu voda u slučaju havarije ili terorističke akcije; po potrebi aktiviranje organizovane službe za preduzimanje mera čišćenja zagađenog tla; formiranje laboratorije za brzu i pouzdanu identifikaciju toksične materije i mikrobioloških agenasa,
- Preventivno tehnološko poboljšavanje sigurnosti i smanjenja rizika u industrijskim i dr. postrojenjima u cilju suzbijanja događanja nesreća, kao i sistema sigurnosnog upravljanja.
- Organizovanje sistema inspekcija od strane kompetentnih organa, uz procedure koje će osigurati da se u novim i postojećim postrojenjima preduzmu odgovarajuće preventivne mjere sprečavanja nesreća i smanjenja posljedica.

U slučaju nesreće, intervencije treba da budu koordinirane. Efikasno i sveobuhvatno prikupljanje i razmjena informacija o nesrećama su neophodni da bi se poboljšale metode sprečavanja i procedure brzog djelovanja u slučaju opasnosti. Procedure za prikupljanje i razmjenu informacija moraju biti definisane i uspostavljene.

#### *Obuka*

- Neophodno je sprovođenje programa edukacije stručnih kadrova u cilju primjene najnovijih naučnih i stručnih saznanja, standarda i normativa,
- Treba obezbijediti sprovođenje stalne kampanje u cilju upoznavanja šire javnosti o načinu zaštite i ponašanja u slučajevima vanrednih situacija.
- Obavezno obezbijediti sprovođenje stalne kontinuirane edukacije svih odgovornih pojedinaca u cilju njihove pravovremene obučenosti i pripremljenosti za djelovanje u vanrednim situacijama.

#### *Pružanje pomoći i spasavanje*

U okviru sistema djelovanja u nesrećama, obaveze treba realizovati saglasno razrađenim detaljnim planovima djelovanja prioritetno obavjestiti najviše koordinaciono tijelo Crne

Gore za vanredne situacije, predstavnike Crvenog krsta Crne Gore, predstavnike iz svih institucija Crne Gore koje su po svojoj funkciji involvirane u proces osmatranja, javljanja, preventivnog djelovanja, spašavanja i pružanja pomoći.

#### Postupak u slučaju elementarnih nepogoda

DOO "Adriatic marinas", Tivat, je u skladu sa Zakon o zaštiti i spašavanju, formirao Operativni tim za reagovanje u vanrednim situacijama, izradio procedure djelovanja za različite slučajeve vanrednih događaja i redovno održava vježbe u cilju bolje obučenosti zaposlenih za reagovanje.

Elementarna nepogoda smatra se iznenadna velika nesreća koja prekida normalno odvijanje života, uzrokuje žrtve, štetu većeg opsega na imovini i/ili njen gubitak, te štetu na infrastrukturi i/ili okoline, u mjeri koja prelazi normalnu sposobnost zajednice da ih sama otkloni bez pomoći. Elementarnu nepogodu uzrokuju prirodni, tehnički, tehnološki ili biološki događaji.

U slučaju poplave, radnik obezbeđenja - zaštitar treba da postupi na sledeći način:

- Evakuiše zaposlene i klijente iz objekta i usmjeri ih na bezbjednu lokaciju. Ako nije moguće doći do neke bezbjedne lokacije, lica treba usmjeriti da se sklone u najbližu višespratnicu, odakle će na bezbjednoj visini sačekati pomoć.
- Isključi u objektu struju i evakuiše po mogućnosti pokretna materijalna dobra.
- Prudić pomoći licima koja pomoći iziskuju, ne dovodeći sebe u životnu opasnost.

U slučaju zemljotresa, radnik obezbjeđenja treba da postupi na sledeći način:

- Ostane miran i priseban - ne smije dozvolite da ga obuzme panika.
- Budite svjesni da su neki zemljotresi samo početni potresi i da ubrzo može uslijediti sljedeći, jači zemljotres.
- Naredi prisutnima da nađu zaklon na bezbjednim mjestima, kao što su: dovratnici, noseći zidovi, mjesto ispod stola, čvrstog namještaja, i da ostanu tamo dok traje potres.

U slučaju da se radnik obezbeđenja-zaštitar nađe u ruševini sa prisutnim licima ne smije da dozvoli:

- Da se pale šibice,
- Da se prisutna lica kreću po objektu, osim ako nastoje da pruže prvu pomoć povrijeđenima,
- Pomjerena lica koja su teško povrijeđena,
- Naredi prisutnima da prekriju usta maramicom,
- Isključi električnu energiju na glavnoj sklopkici,
- Iskoristi mobilni telefon da pozove pomoći, ako mreža funkcioniše,
- Ako nema drugog načina, iskoristi podesna sredstva da udara o zid kako bi privukao pažnju spasioца,
- U poslednjoj opciji doziva pomoći, sa kratkim pauzama da ne bi udisao veliku količinu prašine,
- Otkloniti ruševine koje mogu biti uklonjene, pri čemu treba voditi računa na oštре predmete koji nastaju u ovakvim situacijama.

DOO "Adriatic marinas", Tivat je izradio plansku dokumentaciju za djelovanje u vanrednim situacijama na koju je dobio pozitivno mišljenje MUP (da je dokumentacija urađena u skladu sa utvrđenim metodologijama).

### Postupak u slučaju anonimne najave o podmetanju eksplozivnih naprava

Ako se tokom rada telefonskim, pismenim ili drugim putem primi anonimna najava da je u objektu - kompleksa Marina podmetnuta eksplozivna naprava u takvom slučaju odmah se obavještava dežurna služba policijske stanice koja će angažovati interventnu ekipu za pregled objekta. Osoba koja prima najavu (ako je telefonska) treba da sačuva prisebnost i hladnokrvnost i sagovornika što duže zadržati na vezi stimulirajući slabu razumljivost poruke ili slabu čujnost(smetnje na liniji).

Treba nastojati da se u toku razgovora saznaju osnovni podaci:

- Gdje je bomba postavljena (veoma bitno za plan kasnijih aktivnosti);
- Kada treba da eksplodira (ako je ovo vrijeme saopšteno, a naprava se do tada ne pronađe. Objekat se najčešće evakuiše prije navedenog vremena);
- Kako izgleda naprava;
- Koja vrsta i masa eksploziva je korišćena;
- Zašto je naprava podmetnuta i dr.

Takođe može biti vrlo korisno ako se saznaju neki podaci o osobi najavljujuću (pol, starost, jezik, vrsta glasa, naglasak, nacionalnost i dr.) i ako se uoče zvuci iz okolnog prostora (saobraćajna buka, zvuk aviona i sl.) Odmah treba zabilježiti datum, vrijeme i podatke koji su saznali u toku razgovora.

**SAMO STRUČNO OSPOSOBLJENIM LICIMA DOZVOLJENO JE RUKOVANJE EKSPLOZIVnim NAPRAVAMA I NJIHOVO DEMONTIRANJE!**

- Zabraniti drugima da ulaze u tu prostoriju.
- Isključiti sistem za ventilaciju ili neki drugi uređaj putem koga cirkuliše vazduh na vašem radnom mjestu.
- Ukoliko sadržaj padne na odjeću, NE ČISTITI, već pažljivo skinuti komad odjeće i spustiti ga na pod, pokriti najlonom, odjećom ili novinama.
- Obezbjediti znak na kome će pisati "ZABRANJEN ULAZ" i koji će biti postavljen na sve ulazne tačke u prostoriju.
- Temeljno oprati ruke sapunom i vodom.
- Napraviti listu svih lica u prostoriji ili okolini koji su bili prisutni kada je otkriveno pismo ili paket i proslijediti informaciju službi obezbjeđenja.

### Postupak u slučaju proljevanja goriva

Eventualno prosipanje naftnih derivata na lokaciji se smatra ozbilnjom incidentnom situacijom i treba preuzeti sve mjere koje se odnose na hitno prikupljanje zagađenja. Da bi se spriječili ekološki akcidenti, neophodno je izraditi Operativni plan za zaštitu akvatorijuma marine od onečišćenja naftom i naftnim derivatima. Ovaj Plan treba biti usklađen sa Nacionalnim planom za hitno reagovanje na zagađenje mora sa plovnih objekata i odobren od strane organa nadležnog za sprovođenje Nacionalnog plana (Uprava pomorske sigurnosti i upravljanja lukama).

Osnovni uzrok incidenata mogu biti ljudski faktor, mehanička oštećenja i drugi uticaji.

Marina je opremljena i koristi plutajuću branu za slučaj eventualnog ispuštanja nafta, naftnih derivata ili drugih plutajućih, tečnih polutanata.



**Slika 8.1.** Plutajuća brana

Plutajuće brane sprječavaju širenje eventualno prolivenog goriva. Istovremeno Nosilac projekta je dužan da obavijesti sanitarnu kompaniju sa kojom ima Ugovor da izvrši čišćenje akvatorijuma, te izvijesti nadležni organ o incidentu.

Otpad koji nastane u incidentnim situacijama odložiti u odgovarajuće prostore ili posude, a za konačnu likvidaciju i čišćenje angažovati odgovarajuće ovlašćene institucije, sa kojima Nosilac projekta ima Ugovor.

### **8.3. Planovi i tehnička rješenja zaštite životne sredine**

#### *Mjere zaštite vazduha*

Primjena savremenih i tehnički ispravnih mašina koje zadovoljavaju važeće standard u pogledu vrste i karakteristika motora, je osnovna mjera zaštite vazduha prilikom izgradnje objekta.

Realizacija projekta ne može imati značajnije uticaje na vazduh, odnosno ti uticaji su praktično zanemarivi.

U slučaju izbjivanja požara i eksplozije postupiti u skladu sa izrađenim operativnim Planom protivpožarne zaštite.

Nosilac projekta treba da posjeduje sredstva kojima se brzo i efikasno gasi požar.

Protivpožarnim vježbama je potrebno obučavati osoblje za stručno i brzo gašenje požara. Osigurati vatrogasni pristup projektu tako da je uzdužno dostupna vatrogasnim vozilima.

#### *Mjere zaštite mora*

##### *Mjere zaštite mora od zagađenja i morskih zajednica tokom rekonstrukcije gata*

Shodno vrsti radova koji su opisani u okviru poglavlja 3. Elaborata, uticaji tokom građevinskih radova su veoma mali. Vršiće se stalna kontrola eventualnog iscurivanja ulja i goriva iz mašina koje rade na ovom projektu. U slučaju obilnih kiša obavezno je zaustavljanje radova i zaštita postojećih lokacija radova od ispiranja.

Neophodno je zaštititi sve djelove terena van neposredne zone radova, što znači da se van planirane, druge površine ne mogu koristiti kao stalna ili privremena odlagališta materijala, te kao platoi za parkiranje i popravku mašina.

Sve manipulacije sa naftom i njenim derivatima u toku izvođenja projekta, snabdijevanja mašina, neophodno je obavljati na posebno definisanom mjestu i uz maksimalne mjere zaštite kako ne bi došlo do prosipanja.

U fazi izvođenja radova je potrebno poštovati Pravilnik o postupanju sa građevinskim otpadom, načinu i postupku prerade građevinskog otpada, uslovima i načinu odlaganja cement azbestnog građevinskog otpada (Sl.list Crne Gore, br. 50/12). U skladu sa članom 4. Pravilnika građevinski otpad na gradilištu skladišti se odvojeno po vrstama. S obzirom na lokaciju projekta, građevinski otpad će se odmah po nastanku utovarati u kamione i predavati ovlašćenom sakupljaču ovog otpada.

#### *Mjere zaštite mora od zagađenja i morskih zajednica tokom eksploatacije*

U cilju sprječavanja zagađenja mora, neophodno je pridržavati se Zakona o zaštiti mora od zagađivanja sa plovnih objekata, kojim su definisane materije koje je zabranjeno ispušтati sa plovnih objekata u more, primjena antivegetativnih materija protiv obrastanja broda, namjerno potapanje i spaljivanje otpada i drugih materija kao i izuzeci od ovih zabrana. Ovim Zakonom je zabranjeno je sa plovnog objekta u vode Crne Gore:

- ispuštanje ulja, zauljanih mješavina, kaljužnih voda i zauljanog otpada;
- ispuštanje štetnih materija koje su privremeno utvrđene kao takve, voda od pranja tanka ili drugih mješavina koje sadrže takve materije;
- ispuštanje i odlaganje na morsko dno štetnih materija u upakovanoj formi;
- ispuštanje komunalnog otpada;
- ispuštanje štetnih materija u vazduh;
- ispuštanje balastnih voda i taloga iz balastnih tankova ako sadrže štetne materije, patogene mikroorganizme
- i invazivne vrste;
- primjena antivegetativnih sistema protiv obrastanja broda ako sadrže biocidna organska jedinjenja kalaja;
- namjerno potapanje, spaljivanje i zakopavanje na morskom dnu otpada ili drugih materija.

Pomenute radnje mogu se vršiti na osnovu odobrenja koje, na zahtjev zapovjednika, odnosno vlasnika plovnog objekta, izdaje organ državne uprave nadležan za poslove pomorstva, uz saglasnost organa državne uprave nadležnog za poslove zaštite životne sredine. Saglasnost sadrži: vrijeme, količinu i razloge ispuštanja materija, antivegetativnih sistema protiv obrastanja broda ako sadrže biocidna organska jedinjenja kalaja i namjernog potapanja, spaljivanja i zakopavanja na morskom dnu otpada ili drugih materija.

Pomenute zabrane ne odnose se na radnje i aktivnosti koje su:

- učinjene radi sigurnosti broda ili spašavanja ljudskih života na moru;
- nastale kao posljedica oštećenja plovnog objekta ili njegove opreme;
- nastale iz razloga sprječavanja zagađivanja i otklanjanja posljedica od zagađivanja.

Takođe, u cilju zaštite mora od zagađenja neophodno je pridržavati se propisa Evropske Unije (EU) i relevantne i obavezujuće međunarodne konvencije (uključujući i njihove protokole) iz ove oblasti, i to:

- Direktiva Evropske Unije sa kojom se formira sistem nazora saobraćaja brodova i informacioni sistem, Direktiva 2002/59/EC,
- Direktiva Evropske Unije o lučkim prihvatnim uređajima za otpadne materije i ostatke tereta sa brodova, Direktiva 2000/59/EC,

- Rezolucija MEPC 2(VI) - sadrži preporuke o međunarodnim standardima za tretiranje otpadne fekalne vode i smjernice za testiranje sistema za tretiranje fekalnih voda,
- Rezolucija MEPC 159(55) - sadrži revidirane smjernice za primjenu standarda za tretirane otpadne fekalne vode kao i standarde za testiranje sistema za tretiranje fekalnih voda,
- Rezolucija MEPC 83(44) - daje smjernice za obezbjeđivanje adekvatnosti lučkih prihvatnih uređaja,
- Međunarodna konvencija o kontroli štetnih sistema protiv obraštanja broda, AFS 2001,
- Međunarodna konvencija o nadzoru i upravljanju brodskim balastnim vodama i talozima, BALLAST WATER 2004,
- Međunarodna konvencija o građanskoj odgovornosti za štetu prouzrokovana zagađivanjem uljem kao pogonskim gorivom, BUNKERS 2001,
- Međunarodna konvencija o građanskoj odgovornosti za štetu prouzrokovana zagađivanjem uljem, CLC 1969. - Protocol 1992,
- Međunarodna konvencija o uspostavljanju međunarodnog fonda za nadoknadu štete u slučaju zagađivanja uljem, FUND 1971. - Protocol 1992,
- Konvencija o odgovornosti i nadoknadi za štetu prouzrokovana prilikom prevoza opasnih i škodljivih materija morem, HNS 1996,
- Konvencija o sprječavanju zagađivanja mora namjernim potapanjem otpada ili drugih materija, LDC 1972. - Protocol 1996,
- Međunarodna konvencija o sprječavanju zagađivanja sa brodova, MARPOL 73/78,
- Međunarodna konvencija o spremnosti, reagovanju i saradnji u slučaju zagađivanja uljem, OPRC 1990,
- Protokol o spremnosti, reagovanju i saradnji u slučaju zagađivanja opasnim i škodljivim materijama, OPRC/HNS Protocol 2000,
- Međunarodna konvencija o zaštiti ljudskih života na moru, SOLAS 1974,
- Konvencija o zaštiti morske sredine i priobalnog područja Sredozemlja, BARCELONA CONVENTION 1995.

Plutajuća brana za sprječavanje širenja naftnog zagađenja je obezbijeđena u marini Porto Montenegro.

#### *Mjere zaštite zemljišta*

materijal koji će nastati usled rekonstrukcije gata nije dopušteno odlagati na šumske i poljoprivredne površine, te "divlja" odlagališta. Građevinski otpad koji nastaje usled izvođenja radova će se prerađivati u skladu sa članom 14. „Zakona o upravljanju otpadom” („Sl.list CG, br. 34/24) i „Pravilnikom o postupanju sa građevinskim otpadom, načinu i postupku prerade građevinskog otpada, uslovima i načinu odlaganja cement azbestnog građevinskog otpada” („Sl.list CG, br. 50/12).

Shodno Zakonu o planiranju prostora i izgradnji objekata, član 95, prilikom izvođenja radova lice koje vrši stručni nadzor je dužno da obezbijedi da izvođač radova obrađuje građevinski otpad nastao tokom građenja na gradilištu u skladu sa planom upravljanja građevinskim otpadom.

Neophodno je zaštititi sve djelove terena van neposredne zone radova, što znači da se van planirane, druge površine ne mogu koristiti kao stalna ili privremena odlagališta materijala, te kao platoi za parkiranje i popravku mašina.

U fazi izvođenja radova je potrebno poštovati Pravilnik o postupanju sa građevinskim otpadom, načinu i postupku prerade građevinskog otpada, uslovima i načinu

odlaganja cement azbestnog građevinskog otpada (Sl.list Crne Gore, br. 50/12). U skladu sa članom 4. Pravilnika građevinski otpad na gradilištu skladišti se odvojeno po vrstama. S obzirom na lokaciju projekta, građevinski otpad će se odmah po nastanku utovarati u kamione i predavati ovlašćenom sakupljaču ovog otpada.

Upravljanje otpadom zasniva se u skladu sa članom 5. istog Zakona na principima:

- održivog razvoja, kojim se obezbjeđuje efikasnije korišćenje resursa, smanjenje količine otpada i postupanje sa otpadom na način kojim se doprinosi ostvarivanju ciljeva održivog razvoja;
- blizine i regionalnog upravljanja otpadom, radi obrade otpada što je moguće bliže mjestu nastajanja u skladu sa ekonomskom opravdanošću izbora lokacije, dok se regionalno upravljanje otpadom obezbjeđuje razvojem i primjenom regionalnih strateških planova zasnovanih na nacionalnoj politici;
- predostrožnosti, odnosno preventivnog djelovanja, preuzimanjem mjera za sprječavanje negativnih uticaja na životnu sredinu i zdravlje ljudi i u slučaju nepostojanja naučnih i stručnih podataka;
- „zagađivač plaća“, prema kojem proizvođač otpada snosi troškove upravljanja otpadom i preventivnog djelovanja i troškove sanacionih mjer zbog negativnih uticaja na životnu sredinu i zdravlje ljudi;
- hijerarhije, kojim se obezbjeđuje poštovanje redoslijeda prioriteta u upravljanju otpadom i to: sprječavanje, priprema za ponovnu upotrebu, recikliranje i drugi način prerade (upotreba energije) i zbrinjavanje otpada.

U skladu sa članom 6. istog Zakona upravljanje otpadom sprovodi se na način kojim se ne stvara negativan uticaj na životnu sredinu i zdravlje ljudi, a naročito:

- na vodu, vazduh, zemljište, biljke i životinje;
- u pogledu buke i mirisa;
- na područja od posebnog interesa (zaštićena prirodna i kulturna dobra).

Tokom funkcionisanja projekta komunalni otpad će se odlagati u kontejnere u skladu sa „Zakonom o upravljanju otpadom“ („Sl.list CG, br. 34/24). Kontejnere će redovno prazniti nadležno preuzeće.

Usled potencijalnog nastanka opasnog otpada na lokaciji, on će se sakupljati u specijalnoj ambalaži i predavati ovlašćenom sakupljaču. Prevozna sredstva i oprema, kojima se sakuplja, odnosno transportuje opasniti otpad moraju obezbjediti sprečavanje njegovog rasipanja ili prelivanja, odnosno moraju ispuniti uslove utvrđene Zakonom o prevozu opasnih materija („Sl. list CG“, br. 33/14 i 13/18).

#### ***Mjere za zaštitu od buke***

Da bi se minimizirao uticaj buke tokom izvođenja radova na izvođenju projekta, izvršiće se izbor građevinske opreme sa dobrim akustičnim karakteristikama.

Prilikom izvođenja radova, iste treba izvoditi u toku dnevnih uslova, sa savremenom građevinskom operativom.

Ne treba dozvoliti „prazan hod rada“ građevinskih mašina.

Mjere zaštite od buke treba sprovoditi u skladu sa Odlukom o utvrđivanju akustičkih zona u Opštini Tivat („Sl. list CG - Opštinski propisi“, br. 43/17).

Buka koju proizvode plovila koja će se vezivati na gat se sastoji od buke niske frekvencije širokopojasnog spektra, koja u sebi sadrži mnogo tonova koje proizvode motori.

U skladu sa Direktivom Evropskog parlamenta i Savjeta o tehničkim zahtjevima o tehničkim zahtjevima za brodove u unutrašnjem vodenom saobraćaju (2006/87/EC), buka od navigacije i, naročito, buka od usisavanja i izduvavanja vazduha iz motora, ublažava se odgovarajućim sredstvima. Tokom normalnog rada mašina, nivo buke na razdaljini od 25m

od boka plovila ne smije biti veća od 75dB. Nivo buke koji proizvede plovilo koji stoji ne smije preći 65dB na razdaljini od 25m od boka plovila, isključujući aktivnosti ukrcaja i iskrcaja (Član 8.10 Direktive 2006/87/EC).

Na osnovu CMS Family Guidelines / Vodič CMS porodice (CMS, ACCOBANS, & ASCOBANS, 2017), procjenjuje se da se nivo buke koju proizvode plovila kreće u opsegu od 160 do 180-190 dB re 1 µPa na 1 m, sa frekvencijom od 20 Hz do 44.8 Hz.

Razmatranjem potencijalnih efekata buke na morske organizme, procjenjuje se da buka prilikom izvođenja radova i buka prilikom funkcionisanju, može promijeniti njihove obrasce migracija, razvoja i hranjenja. Fiziološki stres izazvan bukom, ukoliko bi trajala duži period, može dovesti do razvojnog kašnjenja i poremećaja rasta.

U cilju smanjenja negativnog uticaja buke na morske organizme tokom funkcionisanja projekta je neophodno spriječiti rad motora plovila, osim kada je to neophodno.

#### *Mjere za zaštitu stanovništva*

Izvođenje radova treba sprovoditi u dnevnim časovima. U slučaju incidentnih situacija treba postupati u skladu sa Planom prevencije udesa<sup>33</sup>.

#### *Mjere zaštite na radu pri izgradnji*

Zakonom o zaštiti i zdravlju na radu („Sl. list CG”, br. 34/14), propisana je obaveza izrade normativa i uputstava za zaštitu na radu pri izvođenju svih radova koji mogu imati rizik po život i zdravlje radnika.

Tokom izgradnje mogući uticaj na građevinske radnike se izražava kroz fizičku opasnost. Za radnike na lokaciji i posjetioce biće pripremljena procjena rizika i plan zaštite na radu. Procjena rizika i plan zaštite na radu obuhvataju bezbjednosna pravila koje se moraju sprovoditi na lokaciji, obuku, izdavanje i korišćenje ličnih zaštitnih sredstava, oznake za opasnost, obezbjeđenje mokrog čvora i čistih prostorija za jelo i piće.

Prije izgradnje objekata izradiće se Projekat uređenja gradilišta kojim će se definisati neophodni sadržaji za izvođenje ovog projekta.

Pri radu na izgradnji objekta moraju se strogo primjenjivati odredbe Pravilnika o tehničkim normativima za ovu vrstu posla i mjerama zaštite na radu.

Opšta mjere zaštite odnosi se na pridržavanje posebnih mjera zaštite na radu sa primjenjenim vrstama građevinske operative.

Rukovaoci građevinskih mašina moraju biti lica sa odgovarajućom kvalifikacijom, i pri radu se moraju pridržavati uputstva za rukovanje građevinskim mašinama.

Prije početka radova na utovaru mora se raskrčiti radni prostor mašine radi zaštite hodnih uređaja od oštećenja.

U vozilima se mора nalaziti aparat za gašenje požara.

Pregled građevinskih mašina vrše sami rukovaoci na početku rada i nedostatke u smislu tehničke neispravnosti upisuju u knjigu pregleda i obaveštavaju neposredno rukovodioca. Neispravna građevinska mašina ne smije se koristiti dok se ne otklone uočeni nedostaci. Rukovalac građevinske mašine mora biti snabdjeven svim zaštitnim sredstvima.

Na radnim mjestima gdje su radnici izloženi opasnostima, a ne postoji mogućnost sprovođenja tehničkih mjera zaštite, radnicima se moraju staviti na raspologanje lična zaštitna sredstva i to: zaštitno odijelo, zaštitne cipele, zaštitne kožne rukavice, zaštitni opasač, zaštitni šlem, zaštitne naočari za rad na autogenom aparatu, pojasi sa zakivkama, zaštitna pasta za ruke.

---

<sup>33</sup> Plan prevencije udesa, MMK Control, Bar

### ***Odlaganje otpada***

Građevinski otpad se mora tretirati (prerada građevinskog otpada) u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom ("Službeni list Crne Gore", br. 34/24) i Pravilnikom o bližem sadržaju i načinu sačinjavanja plana upravljanja otpadom proizvođača otpada ("Sl. list Crne Gore", br. 05/13).

Opasni otpad koji može nastati usled izgradnje ili funkcionisanja projekta, će se sakupljati u nepropusnim posudama i predavati ovlašćenom sakupljaču otpada.

O predaji otpada će se voditi Djelovodnik otpada (evidencija otpada) u svemu prema Pravilniku o načinu vođenja evidencije otpada i sadržaju formulara o transportu otpada „Sl. list Crne Gore, br. 50/12“.

Komunalni otpad na lokaciji projekta odlaže se u kontejnere, koje će da prazni nadležno komunalno preduzeće.

### ***8.4. Opšte mjere zaštite***

Nosilac projekta je obavezan da u fazi dalje eksploatacije zadrži karakteristike koje su bile prezentovane u fazi projektovanja, u domenu parametara koji su bili mjerodavni za analize izvršene u ovom Elaboratu.

Takođe, eventualno povećanje obima ove djelatnosti na predmetnoj lokaciji, ne može se izvršiti prije nego što se odgovarajućim analizama dokaže da takve izmjene neće imati negativnih uticaja na životnu sredinu.

## **9. Program praćenja uticaja na životnu sredinu**

Životna sredina obuhvata prirodno okruženje: vazduh, zemljište, vode, biljni i životinjski svijet; pojave i djelovanja: klimu, ionizujuća i nejonizujuća zračenja, buku i vibracije, kao i okruženje koje je stvorio čovjek: gradove, naselja, kulturno istorijsku baštinu, infrastrukturne, industrijske i druge objekte, i predstavlja kompleksni i međuzavisni sistem, te da je veoma važno uspostaviti kompletan monitoring životne sredine sa pouzdanim i preciznim informacijama i podacima.

Praćenje stanja osnovnih segmenata životne sredine je obaveza koja proizilazi iz zakonskih propisa. Državni Program monitoringa sprovodi Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore preko ovlašćenih institucija.

Monitoring se sprovodi sistematskim mjeranjem, ispitivanjem i ocjenjivanjem indikatora stanja životne sredine i obuhvata praćenje prirodnih faktora, promjene stanja i karakteristike životne sredine, uključujući i prekogranični monitoring.

Pored monitoringa koga sprovodi Država preko Agencije za zaštitu životne sredine, odnosno stručnih institucija, članom 59. Zakona o životnoj sredini („Sl. list CG“, br. 52/16 i 73/19) obavezuje se i zagađivač da vrši monitoring. Podaci iz monitoringa se dostavljaju nadležnom organu Opštine Tivat i Agenciji za zaštitu životne sredine.

Ukoliko se u toku sprovođenja monitoringa utvrdi zagadenje životne sredine preko dozvoljenih granica, koje može ugroziti život i zdravlje ljudi ili prouzrokovati zagađenje životne sredine većih razmjera, zagađivač je dužan da hitno obavijesti nadležni organ Opštine Tivat i Agenciju za zaštitu životne sredine.

Unapređenje sistema kontinualnog monitoringa svih značajnih prirodnih, tehničko-tehnoloških i bioloških hazarda, u cilju pouzdanog i efikasnog otkrivanja i pravovremenog obavještavanja o njihovom stanju i pojavama radi sprječavanja njihovih štetnih efekata i stvaranja neposredne opasnosti po život i zdravlje ljudi, imovinu građana, ili značajnog ugrožavanja životne sredine ili kulturno-istorijskog nasljeđa je stalna i prioritetna obaveza zagađivača.

### **9.1. Prikaz stanja životne sredine prije puštanja projekta u rad**

Raspoloživ prikaz stanja kvaliteta životne sredine na ovoj lokaciji dat je u poglavlju 2. „Opis lokacije“, poglavlju 4. „Izvještaj o postojećem stanju segmenata životne sredine“ i u poglavlju 6. „Opis segmenata životne sredine“.

D.O.O. Adriatic Marinas iz Tivta ima potpisani Ugovor sa Institutom za biologiju mora iz Kotora (djelovodni broj Instituta: 544/21 od 27.05.2021.g.) o vršenju monitoringa morskog ekosistema u akvatorijumu Porto Montenegro.

### **9.2. Parametri na osnovu kojih se mogu utvrditi štetni uticaji na životnu sredinu**

Parametri na osnovu kojih se mogu utvrditi štetni uticaji na životnu sredinu su definisani:

- Zakonom o životnoj sredini („Sl. list CG“, br. 52/16),
- Zakonom o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl. list CG“, 75/18), Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata („Službeni list Crne Gore“, br. 64/17, 44/18, 63/18 i 82/20),
- Zakonom o upravljanju otpadom („Sl.list CG, br. 34/24),
- Zakonom o vodama („Sl. list CG“, br. 27/07, 32/11, 47/11 i 52/16),
- Zakonom o moru („Sl.list CG“, br. 17/07 i 06/08 i 40/11),
- Zakonom o zaštiti vazduha („Sl. list CG“ br. 25/10, 040/11, 043/15).

Shodno vrsti projekta, smatramo da je potrebno kontrolisati upravljanje otpadom.

Tokom izgradnje potrebno je voditi evidenciju o upravljanju otpadom.

Parametri na osnovu kojih se mogu utvrditi štetni uticaji na životnu sredinu su definisani:

- Zakonom o upravljanju otpadom („Sl.list CG, br. 34/24), član 21. i 67.,
  - Nosilac projekta dužan je da građevinski otpad pripremi za ponovnu upotrebu, recikliranje i druge načine materijalne prerade, uključujući postupke popunjavanja kojima se otpad koristi kao zamjena za druge materijale, neopasnog građevinskog otpada, isključujući materijal iz prirode utvrđen brojem 17 05 04 na listi otpada, najmanje 70% mase sakupljenog otpada.
  - Proizvođač građevinskog otpada koji nastaje od objekta čija je zapremina zajedno sa zemljanim iskopom veća od 2000m<sup>3</sup> dužan je da sačini plan upravljanja građevinskim otpadom.

Nosilac projekta je u obavezi da nastavi vršenje monotoringu tokom funkcionisanja koji je propisan Elaboratom o procjeni uticaja na životnu sredinu proširenja marine Porto Montenegro sa pratećim objektima (novembar 2013.g.). Nije potrebno sprovoditi drugi monitoring segmenata životne sredine.

#### **9.3. Mesta, način i učestalost mjerena utvrđenih parametara**

Upravljanje otpadom treba pratiti kontrolisanjem dokumentacije o predavanju i preradi građevinskog otpada koju će voditi Izvođač radova i Nosilac projekta, kao i vizuelnim/subjektivnim kontrolama. Odgovornost za sprovođenje monitoringa je na Nociocu projekta.

#### **9.4. Sadržaj i dinamika dostavljanja izvještaja o izvršenim mjerjenjima**

Tokom izgradnje potrebno je voditi evidenciju o upravljanju otpadom koju će kontrolisati nadležna inspekcija.

#### **9.5. Obaveze obavještavanja javnosti o rezultatima izvršenih mjerena**

Kako smo i prethodno istakli, zagađivač je podatke utvrđene monitoringom dužan da dostavi nadležnom organu Opštine Tivat i Agenciji za zaštitu životne sredine, a sve u shodno članu 59. Zakona o životnoj sredini („Sl. list CG“, br. 52/16 i 73/19).

#### **9.6. Prekogranični program praćenja uticaja na životnu sredinu**

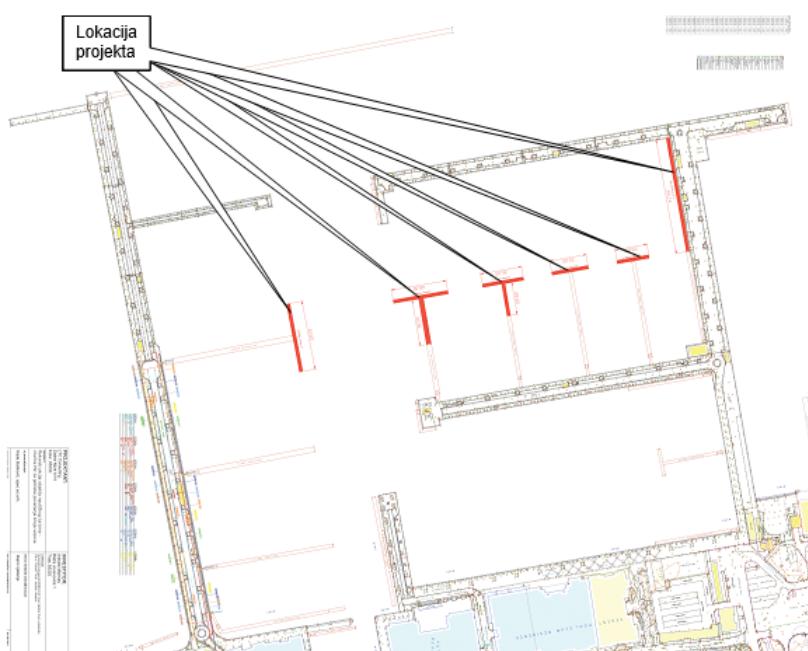
Prekogranični program praćenja uticaja na životnu sredinu nije relevantan za ovaj projekat u redovnom režimu rada.

## 10. Netehnički rezime informacija

Cilj kompanije „Adriatic Marinas“ je da nastavi sa izgradnjom visoko kvalitetne, održive marine orijentisane na super/mega jahte koja bi bila uklopljena u gradsku sredinu Tivta i koja bi uključivala i dodatne pogodnosti na obali, što bi omogućilo Crnoj Gori da dobije vrhunsku marinu na Jadranu i jednu od najvećih i najraznovrsnijih marina na čitavom Mediteranu.

Lokacija predmetnog projekta se nalazi u okviru marine M2, akvatorijuma koji pripada Državnoj studiji lokacije „Arsenal“ u Tivtu.

Predviđena je ekstenzija postojećih pontona na gatovima 1 i 4, dodavanje pontona na gatu 3 i dodavanje novih vezova uz gat Ps. Uz ovo, predviđena je rekonstrukcija elektroenergetskih i hidrotehničkih instalacija na Gatovima 1, 3 i 4.



### Ekstenzija Pontona „N“ na Gatu 4

Na postojećem plutajućem Pontonu „N“, ukupne dužine 84,3m i širine 3m, planirano je postavljanje dodatnih pontonskih modula, upravno na postojeće, čime se formira T oblik ponotna. Ukupna dužina dodatnih pontonskih modula iznosi 28m, a širina 3m. Ekstenzija će biti fiksirana šipovima od galvanizovanog čelika i vodičama šipova u HDG čeličnom okviru sa PE kliznim elementima.

### Ekstenzija Pontona „O“ na Gatu 4

Na postojećem plutajućem Pontonu „O“, ukupne dužine 84,3m i širine 3m, planirano je postavljanje dodatnih pontonskih modula, upravno na postojeće, čime se formira T oblik ponotna. Ukupna dužina dodatnih pontonskih modula iznosi 32m, a širina 3m. Ekstenzija će biti fiksirana šipovima od galvanizovanog čelika i vodičama šipova u HDG čeličnom okviru sa PE kliznim elementima.

### Ekstenzija Pontona „Q“ na Gatu 4

Na postojećem plutajućem Pontonu „Q“, ukupne dužine 56,2m i širine 3m, planirano je postavljanje dodatnih pontonskih modula, kako u nastavku tako i upravno na postojeće,

čime se formira T oblik ponotna. Ukupna dužina dodatnih pontonskih modula u nastavku iznosi 28m, a širina 3m. Ukupna dužina pontonskih modula koji se postavljaju upravno je 36m, a širina 3m. Na ovaj način će se dobiti dodatnih 6 vezova 15m x 5m i 5 vezova 18m x 6m. Ekstenzija će biti fiksirana šipovima od galvanizovanog čelika i vođicama šipova u HDG čeličnom okviru sa PE kliznim elementima.

#### **Ekstenzija Pontona „R“ na Gatu 4**

Na postojećem plutajućem Pontonu „R“, ukupne dužine 44,2m i širine 3m, planirano je postavljanje dodatnih pontonskih modula, kako u nastavku tako i upravno na postojeće, čime se formira T oblik pontona. Ukupna dužina dodatnih pontonskih modula u nastavku iznosi 40m, a širina 4,2m. Ukupna dužina pontonskih modula koji se postavljaju upravno je 48m, a širina 3m. Na ovaj način će se dobiti 6 dodatnih vezova 20m x 6,5m i 5 vezova 25m x 8m. Ekstenzija će biti fiksirana šipovima od galvanizovanog čelika i vođicama šipova u HDG čeličnom okviru sa PE kliznim elementima.

#### **Ekstenzija pontona „E“ na Gatu 1**

Planirano je postavljanje dodatnih pontonskih modula, upravno na postojeće, čime se formira T oblik ponotna. Ukupna dužina dodatnih pontonskih modula iznosi 60m, a širina 3m. Ekstenzija će biti fiksirana šipovima od galvanizovanog čelika i vođicama šipova u HDG čeličnom okviru sa PE kliznim elementima.

#### **Dodavanje pontona uz Gat 3**

Uz postojeću ekstenziju Gata 3 planirano je dodavanje pontona dimenzija x, kako bi se obezbijedila nova 24 veza 12x4m. Ovaj ponton će biti fiksiran kliznim čeličnim „I“ profilima sa PE vođicama fiskiranim u AB ivično rebro gata.

#### **Dodavanje novih vezova uz Gat Ps**

Uz Gat Ps je planirano postavljanje 11 novih vezova dužine 35m i 1 vez dužine 30m. U ovom dijelu nema nikakvih dodatnih radova, kako građevinskih tako i na infrastrukturi.

#### **Rekonstrukcija elektroenergetskih i hidrotehničkih instalacija na Gatovima 1, 3, 4, i Ps**

Za potrebe obezbeđenja priključka novih vezova na postojeću infrastrukturnu vezu, postoji mogućnost da će se javiti potreba za manjim intervencijama na istoj.

S obzirom na ranije opisani prostor lokacije projekta, ne očekuje se značajnije kumuliranje, u negativnom smislu, sa efektima drugih projekata.

Tokom izvođenja projekta, osnovni energet su naftni derivati koji se koriste kao pogonsko gorivo za građevinske mašine koje izvode projekat.

Prilikom izvođenja projekta će nastajati građevinski otpad usled građevinskih radova na izgradnji. Građevinski otpad koji nastaje usled izvođenja radova će se predavati ovlašćenom sakupljaču građevinskog otpada u skladu sa „Pravilnikom o postupanju sa građevinskim otpadom, načinu i postupku prerade građevinskog otpada, uslovima i načinu odlaganja cement azbestnog građevinskog otpada“ („Sl.list CG“, br. 50/12). Građevinski otpad na gradilištu će se privremeno skladišti odvojeno po vrstama građevinskog otpada u skladu sa katalogom otpada i odvojeno od drugog otpada, na način kojim se ne zagađuje životna sredina.

Sav komunalni otpad tokom izgradnje objekta će se odlagati u kontejnere, u skladu sa „Zakonom o upravljanju otpadom“ („Sl.list CG, br. 34/24). Kontejneri će se predavati nadležnom komunalnom preduzeću.

Opasni otpad koji može nastati tokom izvođenja i funkcionisanja projekta predavaće se ovlašćenom sakupljaču.

U Elaboratu je definisan monitoring koji se treba sprovoditi tokom izvođenja i funkcionisanja projekta.

## **11. Podaci o mogućim teškoćama**

Podaci o mogućim teškoćama na koje je naišao obrađivač u prikupljanju podataka i dokumentacije sastoje se u nedostatku podataka o stanju životne sredine sa tačne lokacije Projekta i njenog okruženja, te smo stoga koristili podatke vezane za najbliže područje. Međutim i pored ovih nedostataka dobijena je i prikazana veoma jasna slika o trenutnom stanju životne sredine u okruženju projekta, na osnovu koje je zajedno sa projektnim parametrima, izrađen predmetni Elaborat o procjeni uticaja na životnu sredinu.

## **12. Rezultati sprovedenih postupaka uticaja planiranog projekta na životnu sredinu**

Predmetni projekat se planira u skladu sa Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl. list Crne Gore“ br. 64/17 i 82/20) i drugih odnosnih Zakona, te kao takav podliježe kontrolama koje su određene posebnim propisima.

Realizacija ovog projekta se predviđa u skladu sa planskim dokumentom, koji je prošao propisanu proceduru u skladu sa odnosnim zakonima.

## **13. Dodatne informacije**

Ovaj dokument predstavlja Elaborat o procjeni uticaja na životnu sredinu, te se ne prikazuju dodatne informacije i karakteristike projekta za određivanje obima i sadržaja elaborata.

## **14. Izvori podataka**

- Idejni projekat, D.O.O. LTC Consulting, Kotor
- <http://www.geoportal.co.me/>
- <http://www.morskodobro.com>
- Google earth
- Pedološka karta Crne Gore, 1:50000, Zavod za unapređivanje poljoprivrede Titograda, 1966.g.)
- Lokalni plan upravljanja komunalnim i neopasnim građevinskim otpadom („Sl.list CG - opštinski propisi“, broj 12/17)
- Popis stanovništva iz 2011. godine.
- Popis stanovništva iz 2023. godine (preliminarni rezultati).
- PUP Opštine Tivat do 2020.g.
- Izvještaj o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu PUP-a opštine Tivat
- Lokalni plan zaštite životne sredine Opštine Tivat (2017-2021)
- Lokalni akcioni plan za biodiverzitet Opštine Tivat za period od 2018. do 2023.g.
- Odluka o utvrđivanju akustičnih zona u Opštini Tivat („Sl.list CG-opštinski propisi, br. 43/17)
- Drugi nacionalni izvještaj o implementaciji Nacionalne strategije biodiverziteta (2010-2015), za period 2011-2012. godine. Podgorica: Ministarstvo održivog razvoja i turizma Crne Gore

- Izvještaj o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu za Izmjene i dopuna Državne studije lokacije „Arsenal”, Tivat, Institut za razvoj i istraživanja u oblasti zaštite na radu, Podgorica, jul 2019.g.
- Istraživanje morskog biodiverziteta u tivatskom akvatorijumu, (IBM Kotor, dr Slavica Petović, dr Vesna Mačić, Nikola Đorđević, 2018.g.)
- Mapiranje pridnenih zajednica na području od Opatova (kat. parc. 759 ko Donja Lastva) do crkve Svetog Roka (kat.parc. 502 ko Donja Lastva) do dubina cca 10m” (IBM Kotor, dr Slavica Petović, dr Vesna Mačić, Nikola Đorđević, 2019.g.)
- Izvještaj o monitoringu - IV dio - Proljeće 2022 (IBM Kotor, Dr Aleksandar Joksimović, direktor Instituta za biologiju mora, Dr Danijela Joksimović, oblast hemija mora, Dr Aleksandra Huter, oblast mikrobiologija, Dr Sandra Jokanović, oblast mikrobiologija, Dr Dragana Drakulović, oblast fitoplankton i Dr Branka Pestorić, oblast zooplankton, jun 2022.)
- Stevanović, V. (1995) Biogeografska podela teritorije Jugoslavije. In Stevanović, V. & Vasić, V. (eds.) (1995) Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja. Biološki fakultet i Ecolibri, Beograd
- Janković, M. M. & Stevanović, V. (1984) Prilog poznavanju slatinske vegetacije Boke Kotorske. - Zbornik Roberta Visianija Šibenčanina, Muzej grada Šibenika 10:377-396
- Radović I. et al: Diverzitet entomofaune (Insecta) Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja. In: Stevanović V., Vasić V. et al: Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja, Beograd 1995.
- Džukić G.: Diverzitet vodozemaca (Amphibia) i gmizavaca (Reptilia) Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja. In: Stevanović V., Vasić V. et al: Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja, Beograd 1995.
- Savić I. et al.: Diverzitet faune sisara (Mammalia) Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja. In: Stevanović V., Vasić V. et al: Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja, Beograd 1995.
- Ministarstvo zaštite životne sredine i prostorno planiranje (2006) EMERALD baza podataka. Softver je obezbijeden od strane G.I.M. SA / Savjet Evrope (ver 2.0, Septembar, 2002.)
- Flora and Fauna of the Boka Kotorska: Report XVIII, December 2006. CUW-UK.
- Boka Kotorska Hydro Model - Sea Currents. Report XXI February 2007. CUW-UK
- Green and Short (2003). World Status of Seagrasses. IUCN/UNEP
- Mediterranean Seagrass Workshop (2006): Use of Posidonia oceanica as a bioindicator of water quality in relation to the implementation of the Water Framework Directive
- Fonda Umani et al (2004): Noctiluca scintillans MACARTNEY in the Northern Adriatic Sea: long-term dynamics, relationships with temperature and eutrophication, and role in the food web. Journal of plankton research, Vol 26 (5):545-561
- Tivatska solila su stavljena pod zaštitu Rješenjem Zavoda za zaštitu prirode br 01 - 12 od 26. 12. 2008 u kategoriji „posebni (specijalni) rezervat prirode“, shodno proceduri koja je započeta na osnovu prethodno važećeg Zakona o zaštiti prirode („Sl. ist SRCG“ br. 36/77 i 2/89), članovi 41. i 42., a u vezi sa odredbama iz člana 126., stav 3 novog Zakona o zaštiti prirode („Sl. list CG“ br 51/08)
- Izvještaj o stanju životne sredine u 2016.g., Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Crne Gore 2017.g.,

- Izvještaj o stanju životne sredine u 2020.g., Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore 2021.g.,
- Izvještaj o stanju životne sredine u 2021.g., Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore 2022.g.,
- Izvještaj o stanju životne sredine u 2022.g., Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore 2023.g.,
- Zakon o životnoj sredini („Sl.list CG“, br. 52/16 i 73/19),
- Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl.list RCG“, br. 80/05, i „Sl.list CG“, br. 40/10, 73/10, 40/11, 27/13, 52/16, 75/18),
- Zakon o vodama (Službeni list Republike Crne Gore, br. 27/07, Službeni list Crne Gore 32/11, 47/11, 48/15, 52/16, 55/16, 2/17, 80/17 i 84/18),
- Zakon o upravljanju komunalnim otpadnim vodama („Sl.list CG“, br. 02/17),
- Zakon o integrисаном sprječавању и контроли загађивања животне средине („Sl.list RCG“, br. 80/05 i „Sl.list CG“, br. 54/09),
- Zakon o upravljanju otpadom („Sl.list CG, br. 34/24),
- Zakon o zaštiti vazduha („Sl.list CG“, br. 25/10, 40/11 i i 43/15),
- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl.list CG“, br. 64/17, 44/18, 63/18 i 82/20)
- Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl. list CG“, 75/18),
- Zakon o zaštiti i spašavanju („Sl. list RCG“, br.13/07 i 32/11),
- Zakon o moru („Sl.list CG“, br. 17/07 i 06/08 i 40/11),
- Zakon o zaštiti mora od zagađivanja sa plovnih objekata („Sl. list Crne Gore“, br. 20/11 i 26/11),
- Pravilnik o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda („Službeni list Crne Gore“, br. 56/19)
- Odluka o određivanju osjetljivih područja na vodnom području dunavskog i jadranskog sliva („Službeni list Crne Gore“, br. 46/17 i 48/17)
- Pravilnik o kriterijumima za određivanje osjetljivih i ranjivih područja radi zaštite voda od zagađivanja („Sl.list CG“, br. 32/16)
- Plan upravljanja komunalnim otpadnim vodama Crne Gore (2020-2035), (Ministarstvo održivog razvoja i turizma 2019.g.)
- Pravilik o postupanju sa građevinskim otpadom, načinu i postupku prerade građevinskog otpada, uslovima i načinu odlaganja cement azbestnog građevinskog otpada“ („Sl.list CG“, br. 50/12)
- Pravilnik o sadržini elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl.list CG“, br. 19/19)
- Pravilnik o klasifikaciji otpada i o postupcima njegove obrade, prerade i odstranjivanja („Sl.list CG“, br. 68/09, 86/09)
- Elaborat o geotehničkim svojstvima terena za potrebe izgradnje objekta na urbanističkoj parceli UP 4-1 Porto Montenegro, u Tivtu, "Geotehnika Montenegro" d.o.o., Nikšić, jun 2018.g.
- Elaborat o procjeni uticaja na životnu sredinu proširenja marine Porto Montenegro sa pratećim objektima, Institut za razvoj i istraživanja u oblasti zaštite na radu, Podgorica, 2013.g.
- Plan prevencije udesa, MMK Control, Bar
- Izvještaj o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu za Izmjene i dopune Državne studije lokacije „Arsenal“, Tivat, Institut za razvoj i istraživanja u oblasti zaštite na radu, Podgorica, 2019.

## **P r i l o g**

- **Prilog 1.** Dokazi da obrađivač ispunjava zakonske uslove za izradu Elaborata
- **Prilog 2.** Postojeće stanje
- **Prilog 3.** Planirano stanje



## IZVOD IZ CENTRALNOG REGISTRA PRIVREDNIH SUBJEKATA UPRAVE PRIHODA

Registarski broj 5 - 0958682 / 001  
PIB: 03348075

Datum registracije: 08.03.2021.

### DRUŠTVO SA OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU "LTC CONSULTING" KOTOR

Broj važeće registracije: /001

Skraćeni naziv: LTC CONSULTING DOO  
Telefon: +38269068699  
eMail: lazosevaljevic@gmail.com  
Web adresa:  
Datum zaključivanja ugovora: 25.02.2021.  
Datum donošenja Statuta: 25.02.2021.  
Adresa glavnog mjesa poslovanja: ZLATNE NJIVE A/14 KOTOR  
Adresa za prijem službene pošte: ZLATNE NJIVE A/14 KOTOR  
Adresa sjedišta: ZLATNE NJIVE A/14 KOTOR  
Pretežna djelatnost: 7111 Arhitektonska djelatnost  
Obavljanje spoljno-trgovinskog poslovanja: NIJE UNEŠENO  
Oblik svojine: Privatna  
Porijeklo kapitala: Domaći  
Upisani kapital: 1,00Euro (Novčani 1,00Euro, nenovčani 0,00Euro )

#### OSNIVAČI:

LAZAR ŠEVALJEVIĆ

CRNA GORA

Uloga: Osnivač

Udio: 100%

Adresa: ZLATNE NJIVE A/14 KOTOR CRNA GORA

LICA U DRUŠTVU:

LAZAR ŠEVALJEVIĆ

Adresa: ZLATNE NJIVE A/14 KOTOR CRNA GORA

Uloga: Izvršni direktor

Ovlašćenja u prometu: Neograničeno ( )

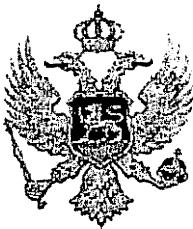
Ovlašćen da djeluje: POJEDINAČNO ( )

Izdato: 17.03.2021 godine u 08:52h



DH Načelnica

Dušanka Vujišić  
Milan Božić



## IZVOD IZ CENTRALNOG REGISTRA PRIVREDNIH SUBJEKATA PORESKE UPRAVE

Registarski broj 8 - 0000641 / 012  
PIB: 02333643

Datum registracije: 26.07.2002.  
Datum promjene podataka: 15.01.2024.

### INSTITUT ZA RAZVOJ I ISTRAŽIVANJA U OBLASTI ŽAŠTITE NA RADU-PODGORICA

Broj važeće registracije: /012

Skraćeni naziv:

INSTITUT ZA RAZVOJ I ISTRAŽIVANJA U OBLASTI ŽAŠTITE NA  
RADU

Telefon:

+38220265279

eMail:

office@iti.co.me

Web adresa: [www.institutrz.com](http://www.institutrz.com)

Datum zaključivanja ugovora: 07.12.2000.

Datum donošenja Statuta: 18.09.2001. Datum promjene Statuta: 15.12.2021.

Adresa glavnog mjesto poslovanja: CETINJSKI PUT BB, ZGRADA TEHNIČKIH FAKULTETA  
PODGORICA

Adresa za prijem službene pošte: CETINJSKI PUT BB, ZGRADA TEHNIČKIH FAKULTETA  
PODGORICA

Adresa sjedišta: CETINJSKI PUT BB, ZGRADA TEHNIČKIH FAKULTETA  
PODGORICA

Pretežna djelatnost: 7219 Istraživanje i razvoj u ostalim prirodnim i inženjerskim  
naukama

Obavljanje spoljno-trgovinskog poslovanja: NE

Oblik svojine: Državna

Porijeklo kapitala:

Upisani kapital: 0,00Euro (Novčani Euro, nenovčani Euro )

Stari registarski broj: 1-20125-00

OSNIVAČ: u prometu: Neograničeno

UNIVERZITET CRNE GORE 2016702 CRNA GORA

Uloga: Osnivač

Udio: % Adresa: CETINJSKI PUT BB

**VLADA CRNE GORE**

Uloga: Osnivač

Udio: % Adresa: J. TOMAŠEVIĆA BB PODGORICA



**LICA U DRUŠTVU:**

**ALEKSANDAR DUBORIJA**

CRNA GORA

Adresa: SLOVAČKA BB PODGORICA CRNA GORA

Uloga: Direktor u prometu: Ograničeno

Ovlašćenja u prometu: Neograničeno ( )

Ovlašćen da djeluje: POJEDINAČNO ( )

**DRAGAN KALINIĆ**

CRNA GORA

Adresa: PETRA LUBARDE BB PODGORICA CRNA GORA

Uloga: Član Upravnog odbora

Ovlašćenja u prometu: Ograničeno ( )

Ovlašćen da djeluje: KOLEKTIVNO ( Sa clanovima organa upravljanja, )

**DARKO BAJIĆ**

CRNA GORA

Adresa: UL.AURODROMSKA 2A/III PODGORICA CRNA GORA

Uloga: Predsjednik Upravnog odbora

Ovlašćenja u prometu: Ograničeno ( )

Ovlašćen da djeluje: KOLEKTIVNO ( Sa clanovima organa upravljanja, )

**DARKO BAJIĆ**

CRNA GORA

Adresa: UL.AURODROMSKA 2A/III PODGORICA CRNA GORA

Uloga: Član Upravnog odbora

Ovlašćenja u prometu: Ograničeno ( )

Ovlašćen da djeluje: KOLEKTIVNO ( Sa clanovima organa upravljanja, )

**GOJKO JOKSIMOVIĆ**

CRNA GORA

Adresa: BULEVAR DŽORDŽA VAŠINGTONA 66 PODGORICA CRNA GORA

Uloga: Član Upravnog odbora

Ovlašćenja u prometu: Ograničeno ( )

Ovlašćen da djeluje: KOLEKTIVNO ( Sa clanovima organa upravljanja, )

**MIR HARASANI**

CRNA GORA

Adresa: FLAMINGOSA BB ULCINJ CRNA GORA

Uloga: Član Upravnog odbora

Ovlašćenja u prometu: Ograničeno ( )

Ovlašćen da djeluje: KOLEKTIVNO ( Sa clanovima organa upravljanja, )

---

**TAMARA GAČEVIĆ**

CRNA GORA

Adresa: ZAGORIĆ PODGORICA CRNA GORA

Uloga: Član Upravnog odbora

Ovlašćenja u prometu: Ograničeno ( )

Ovlašćen da djeluje: KOLEKTIVNO ( Sa clanovima organa upravljanja, )

---

**MARINA RAKOČEVIĆ**

CRNA GORA

Adresa: DŽORDŽA VAŠINGTONA B.B. PODGORICA CRNA GORA

Uloga: Član Upravnog odbora

Ovlašćenja u prometu: Ograničeno ( )

Ovlašćen da djeluje: KOLEKTIVNO ( Sa clanovima organa upravljanja, )

---

**MILOŠ MEDENICA**

Adresa: VOJA LJEŠNJAKA BR. 11 BIJELO POLJE CRNA GORA

Uloga: Član Upravnog odbora

Ovlašćenja u prometu: Ograničeno ( )

Ovlašćen da djeluje: KOLEKTIVNO ( Sa clanovima organa upravljanja, )

---

Izdato: 05.02.2024 godine u 11:36h



Podgorica

Načelnica  
Sanja Bojančić

PREPIS IZVORNE  
ISPRAVE

UNIVERZITET CRNE GORE  
METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

Broj: 379  
Podgorica, 14.09.1998. godine

Na osnovu člana 171. Zakona o opštem upravnom postupku i zahtjeva  
STRUGAR VUKA, izdaje se

U V J E R E N J E

STRUGAR JOVANA VUKO rodjen-a 20.11.1975. godine u  
Cetinju Republika Crna Gora upisan-a je školske 1993/94. godine, završio-la  
je sa uspjehom polaganje ispita propisanih za sticanje prava na diplomu o visokoj školskoj  
spremi na Metalurško-tehnološkom fakultetu u Podgorici, Odsjek Neorganske tehnologije dana  
10.09.1998. godine, čime je stekao-la visoku školsku spremu i dobio-la stručni naziv

*Diplomirani inženjer neorganske tehnologije*

Uvjerenje se izdaje na osnovu službene evidencije iz dosjera broj 14/93 a u svrhu  
ostvarivanja prava iz radnog odnosa.

DEKAN,  
*26.09.1998.*  
Prof.dr Dragoljub Blečić

Dostavljeno:

- imenovanom,
- u dosjelu

C E T I C K E

Општина

РАДНА КЊИЖИЦА

00815

Серијски број:

17691/99

Регистарски број:

17691/99

ИСПРАВА О ИДЕНТИТЕТУ:

Исправа	Серијски број	Регистарски број	Мјесто и датум издавања
L.K. 00106442	4642	СЕЋИЋЕ	09.05.1997

Матични број грађанина: 2011975250015

— 1 —

Презиме и име: STRUGAR VUKO

Име оца или мајке: ĐUAN

Дан, мјесец и година рођења: 20. 11. 1975. god.

Мјесто рођења, општина: Сећиће - Сећиће

Република: Србија ГОРА

РСГ - SP25

Држављанство:

у Сећићу

Датум: 30.09.1999. god.



потпис и печат

Strugar

потпис корисника радне књижице

— 2 —

Подаци о школској спреми		Печат
Учијевеље: б2 379 од: 14. 09. 1998. god. Странци: Марко DIPLOMIRANI: УЧИЈЕЛJЕНИ NEORGANSKE TEHNOLOGIJE.		

— 3 —

Подаци о стручном усавршавању, специјализацији и радној способности стеченој радом		Потпис и печат

— 4 —

## ПОДАЦИ О

Број сви- ден- ције	Назив и сједиште правног лица (послодавца)	Датум заснива- ња рад- ног одно- са	Датум престан- ка рад- ног од- носа
42/15	JUCCOPETROL MOTOR	15. XII 1999.	14. XII 2000.
963	A.D. "JUCOPETROL" MOTOR	15. VIII 2001.	15. V 2002.
930		1. VI 2002.	

## ЗАПОСЛЕЊУ

Трајање запослења			Напомена	Потпис и печат	
Бројкама	Словима	Година			
Го- дина	Мјесеци	Дана	Година	Мјесеци	Дана
1	-	-	Година 1 ..... Мјесеци - ..... Дана - .....	Година 1 ..... Мјесеци - ..... Дана - .....	Година 1 ..... Мјесеци - ..... Дана - .....
-	9	-	Година 9 ..... Мјесеци 9 (devet) ..... Дана - .....	Година 9 ..... Мјесеци - ..... Дана - .....	Година 9 ..... Мјесеци - ..... Дана - .....

JUCOPETROL MOTOR d.o.o., Zapovednik, Kotor, Montenegro

— 5 —

— 5 —

- Željko Spasojević

MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA I TURIZMA  
DIREKTORAT ZA INSPEKCIJSKI NADZOR  
I LICENCIRANJE  
Direkcija za licenciranje  
Broj: UPI 1074/7-1662/2  
Podgorica, 27.03.2018. godine

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, rješavajući po zahtjevu ŽELJKA SPASOJEVIĆA, diplomiranog građevinskog inženjera – smjer konstruktivni iz Podgorice, za izdavanje licence za revizora, na osnovu čl.125 i 135 st. 1 i 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gore" br. 64/17) i člana 46 stav 1 Zakona o upravnom postupku ("Službeni list Crne Gore" br. 56/14, 20/15, 40/16 i 37/17), donosi

#### R J E Š E N J E

1. IZDAJE SE ŽELJKU SPASOJEVIĆU, diplomiranom građevinskom inženjeru – smjer konstruktivni iz Podgorice, LICENCA, revizora za obavljanje djelatnosti revizije tehničke dokumentacije i stručnog nadzora nad građenjem objekta.
2. Ova Licenca se izdaje na neodređeno vrijeme.

#### O b r a z l o ž e n j e

Aktom, br.UPI 107/7-1662/1 od 27.03.2018.godine, ŽELJKO SPASOJEVIĆ, diplomirani građevinski inženjer – smjer konstruktivni iz Podgorice, obratio se ovom ministarstvu zahtjevom za izdavanje licence revizora tehničke dokumentacije i stručnog nadzora nad građenjem objekta.

Uz zahtjev imenovani je ovom ministarstvu dostavio sledeće dokaze:

- Ovjerenu kopiju lične karte za imenovanog ( crnogorsko državljanstvo); ovjerenu kopiju radne knjižice; Rješenje Ministarstva održivog razvoja i turizma br.UPI 107/7-600/2 od 27.03.2018.godine, kojim se ŽELJKU SPASOJEVIĆU, diplomiranom građevinskom inženjeru – smjer konstruktivni iz Podgorice, izdaje licenca ovlašćenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta;
- Rješenje Ministarstva za ekonomski razvoj, br.03-2221/3 od 07.04. 2009.godine, kojim se ŽELJKU SPASOJEVIĆU, diplomiranom građevinskom inženjeru – smjer konstruktivni iz Podgorice, izdaje licenca, kojom se utvrđuje ispunjenost uslova za izradu projekata konstrukcija za objekte visokogradnje i građevinskih projekata za tunele i mostove;
- Rješenje Ministarstva za ekonomski razvoj, br.03-2221/4 od 07.04.2009.godine, kojim se ŽELJKU SPASOJEVIĆU, diplomiranom građevinskom inženjeru – smjer konstruktivni iz Podgorice, izdaje licenca, kojom se utvrđuje ispunjenost uslova

- za izvođenje građevinskih - građevinsko – zanatskih i građevinsko završnih radova na objektima visokogradnje, hidrotehnike i niskogradnje;
- Rješenje Ministarstva za ekonomski razvoj, br.03-2222/4 od 19.04.2009.godine, kojim se ŽELJKU SPASOJEVIĆU, diplomiranom građevinskom inženjeru – smjer konstruktivni iz Podgorice, izdaje licenca, za izradu građevinskih projekata za objekte hidrotehnike i projekata organizacije i tehnologije građenja;
  - Ugovor o radu na neodređeno vrijeme, zaključen između INSTITUTA ZA TEHNIČKA ISTRAŽIVANJA iz Podgorice i ŽELJKA SPASOJEVIĆA, dipl.građ.inž. iz Podgorice, br.01-2059 od 22.09.1997.godine;
  - Uvjerenje Ministarstva pravde, br.05/2-72-2510/18 od 20.03.2018.godine, kojim se potvrđuje da u kaznenoj evidenciji ne postoje podaci o osuđivanosti za imenovanog;

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, razmotrilo je podnijeti zahtjev pa je odlučilo kao u dispozitivu ovog rješenja, a ovo sa sledećih razloga:

Naime, članom 125 stav 1 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata (»Službeni list Crne Gore » br. 64/17), propisano je da revizor može da bude fizičko lice koje obavlja poslove revizije tehničke dokumentacije odnosno stručnog nadzora nad građenjem, koje je crnogorski državljanin sa najmanje sedam godina radnog iskustva na izradi tehničke dokumentacije i/ili građenje objekta u svojstvu ovlašćenog inženjera.

Revizor iz stava 1 ovog člana dužan je da izvrši provjeru usklađenosti tehničke dokumentacije sa urbanističko-tehničkim uslovima, ovim zakonom, posebnim propisima i odgovoran je tačnost izvještaja o usklađenosti, odnosno da vrši stručni nadzor nad građenjem objekta i odgovoran je da se ti radovi izvode u skladu sa revidovanim glavnim projektom, ovim zakonom, posebnim propisima i pravilima struke.

Članom 3 stav 1 tačka 2 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registara licenci ( „ Službeni list Crne Gore „, br. 79/17), utvrđene su vrste licenci, a između ostalih i licenca revizora, koja se izdaje fizičkom, licu za obavljanje djelatnosti revizije tehničke dokumentacije i stručnog nadzora nad građenjem objekta.

Članom 6 stav1 tač. 1-4. Pravilnika, utvrđeno je da se u postupku izdavanja licence revizora, provjerava: 1) da li podnositelj zahtjeva ima crnogorsko državljanstvo; 2) da li podnositelj zahtjeva ima licencu ovlašćenog inženjera; 3) da li podnositelj zahtjeva ima najmanje sedam godina radnog iskustva na izradi tehničke dokumentacije i/ili građenju objekta u svojstvu ovlašćenog inženjera; i 4) da li je podnositelj zahtjeva osuđivan za krivično djelo za koje se gonjenje preduzima po službenoj dužnosti.

Stavom 2 istog člana Pravilnika, utvrđeno je da se izuzetno od stava 1 tačka 3 ovog člana, radnim iskustvom za fizičko lice koje posjeduje licencu za izradu tehničke dokumentacije i/ili građenje objekta, izdatu po propisu koji su važili do donošenja ovog propisa, smatra se i radno iskustvo u svojstvu odgovornog projektanta, vodećeg projektanta, odgovornog vršioca revizije, vodećeg vršioca revizije, odgovornog inženjera, glavnog inženjera, nadzornog inženjera i/ ili glavnog nadzornog inženjera.

Članom 137 stav 1 Zakona, propisano je da se licenca za fizičko lice izdaje na neodređeno vrijeme.

Rješavajući po predmetnom zahtjevu, a na osnovu uvida u dostavljene dokaze, ovo ministarstvo nalazi, da su se u konkretnoj pravnoj stvari stekli uslovi za primjenu čl. 125 stav 1 i 135 stav 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata, a u vezi čl 3 stav 1 tač. 2 i čl. 6 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registara licenci.

Saglasno izloženom, riješeno je kao u dispozitivu ovog rješenja.

PRAVNA POUKA: Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor tužbom kod Upravnog suda Crne Gore u roku od 20 dana od dana prijema istog.



- **Vladimir Filipović**



Crna Gora  
Ministarstvo kapitalnih investicija  
Direktorat za energetiku i energetsku efikasnost

Adresa: Rimski trg 46,  
81000 Podgorica, Crna  
Gora  
tel: +382 20 234  
179  
fax: +382 20 234 221

Broj: 03-302/22-14627/2

09.01.2023.godine

Ministarstvo kapitalnih investicija, rješavajući po zahtjevu Vladimira Filipovića, *diplomiranog inženjera mašinstva* iz Podgorice, a na osnovu čl. 18 i 116 Zakona o upravnom postupku („Službeni list CG“, br. 56/14, 20/15, 40/16 i 37/17), člana 194 stav 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata („Službeni list CG“, br. 64/17, 44/18 i , 63/18, 11/19 i 82/20) i člana 14 Uredbe o organizaciji i načinu rada državne uprave („Službeni list CG“, br. 49/22, 52/22 i 56/22), donosi :

**RJEŠENJE**

**Usvaja se zahtjev Vladimira Filipovića, Momišići S1/9, iz Podgorice i utvrđuje da imenovani ispunjava uslove za obavljanje poslova revizora, vršioca stručnog nadzora i tehničkog pregleda za složeni inženjerski objekat, i to za:**

1. Objekte namijenjeni za proizvodnju, transport i distribuciju toplotne energije na daljinsko grijanje i/ili hlađenje 1mWth i više, objekti za proizvodnju, transport i distribuciju toplotne energije za industrijsku upotrebu snage 1mWth i više i stabilne posude pod pritiskom

**OBRAZLOŽENJE**

Vladimir Filipović, diplomirani inženjer mašinstva, Momišići S1/9, iz Podgorice, obratio se Ministarstvu kapitalnih investicija zahtjevom broj 03-302/22-14627/1, od 30.12.2022.godine, radi izdavanja rješenja o ispunjenosti uslova za obavljanje poslova revizora, vršioca stručnog nadzora i tehničkog pregleda za složeni inženjerski objekat, i to za: Objekte namijenjene za proizvodnju, transport i distribuciju toplotne energije na daljinsko grijanje i/ili hlađenje 1mWth i više, objekti za proizvodnju, transport i distribuciju toplotne energije za industrijsku upotrebu snage 1mWth i više i stabilne posude pod pritiskom.

Uz zahtjev imenovani je dostavio sljedeću dokumentaciju: Licencu revizora za obavljanje djelatnosti revizije tehničke dokumentacije i stručnog nadzora građenjem objekata, broj UPI 1074/7-1660/2 od 28.03.2018. godine izdatu od strane Ministarstva održivog razvoja i turizma, referenc listu izdatu od „Instituta za razvoj i istraživanja oblasti zaštite na radu“ d.o.o. Podgorica , fotokopije lične karte i radne knjižice i dokaze o izvršenim uplatama administrativnih taksi za zahtjev i izdavanje rješenja.

Razmatrajući podneseni zahtjev i uvidom u dostavljene dokaze, ovaj organ nalazi da je isti osnovan.

Naime, članom 194 stav 1 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list CG", br. 64/17, 44/18 i 63/18), propisano je da poslove revizora za složeni inženjerski objekat, odnosno poslove tehničkog pregleda za složeni objekat može da vrši revizor iz člana 125 ovog zakona ako ima četiri godine radnog iskustva na izradi tehničke dokumentacije i/ili građenja složenih inženjerskih objekata u svojstvu ovlašćenog inženjera.

Cijeneći citirane zakonske odredbe i dostavljene dokaze ovaj organ nalazi da podnositelj zahtjeva posjeduje radno iskustvo na stručnim poslovima izrade tehničke dokumentacije i/ili građenja složenog inženjerskog objekta u trajanju od najmanje četri godine, shodno članu 194 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata i time ispunjava uslove za revizora, vršioca stručnog nadzora i tehničkog pregleda za složeni inženjerski objekat i to za: Objekte namijenjene za proizvodnju, transport i distribuciju toplotne energije na daljinsko grijanje i/ili hlađenje 1mWth i više, objekti za proizvodnju, transport i distribuciju toplotne energije za industrijsku upotrebu snage 1mWth i više i stabilne posude pod pritiskom.

**UPUTSTVO O PRAVNOJ ZAŠTITI:** Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor tužbom kod Upravnog suda Crne Gore u roku od 20 dana od dana dostavljanja rješenja. Tužba se predaje sudu neposredno, putem pošte ili elektronskim putem u dva primjerka.

mr Ervin Ibrahimović  
MINISTAR



- Rita Barjaktarović

Србија и Црна Гора  
Република Србија



Биолошки факултет Универзитета у Београду

# ДИПЛОМА

о стеченом академском називу магистра науке

БАРЈАКТАРОВИЋ Петар РИТА

рођена 01.09.1976. године у  
Сомбору, Сомбор, Србија, СЈГ  
уписана 2000/01. школске године на прву годину  
магистарских студија на  
Биолошком факултету Универзитета у Београду  
а дана 13.04.2005. године је  
одбранила магистарску тезу под називом

"Детерминација мириса семена пшенице  
употребом молекуларних маркера -микросателита"

На основу тога јој се издаје ова  
диплома о стеченом академском називу

Магистар биолошких наука

Редни број из евиденције о издатим дипломама Ч1305.

У Београду 10.05.2005. године

Декан

*Мирко Цвијан*

Проф. др Мирко Цвијан

Ректор

*Дејан Поповић*

Проф. др Дејан Поповић

**Crna Gora**  
**Opština Berane**  
Sekretarijat za poljoprivredu,  
turizam, vodoprivredu i  
zaštitu životne sredine  
Broj: 19- **320 - 183/1**  
Berane, 01.03.2017.

**POTVRDA**

Ovim dokumentom potvrđujemo da je mr Rita Barjaktarović, dipl. biolog, raspoređena na poslovima šefa Odjeljenja za zaštitu životne sredine i turizam, u radnom odnosu na neodređeno vrijeme u Opštini Berane, od januara 2007. godine, na poslovima koji obuhvataju i procjenu uticaja na životnu sredinu.

Potvrda se izdaje na lični zahtjev i služi za učešće u izradi elaborata procjene uticaja na životnu sredinu, te se u druge svrhe ne može koristiti.



- Aleksandar Duborija

СРБИЈА И ЦРНА ГОРА  
РЕПУБЛИКА СРБИЈА



ХЕМИЈСКИ ФАКУЛТЕТ

УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

ДИПЛОМА  
О СТЕЧЕНОМ АКАДЕМСКОМ НАЗИВУ МАГИСТРА НАУКА

Дуборија Ђукања Александар

рођен-а 30-III-1974. године у Билећи пољу, Билећо поље  
Црна Гора, уписан-а 1999/2000. школске године,  
на прву годину магистарских студија на хемијском факултету  
универзитета у београду, а дана 30. септембра 2005. године  
одбранио-ла је магистарску тезу под називом

„Судбина тешких метала и загађивача нафтног типа у  
води и седименту скадарског језера.“

на основу тога издаје му-јој се ова диплома о стеченом  
академском називу магистра

ХЕМИЈСКИХ НАУКА

редни број из евиденције о издатим дипломама 3152005

у београду

30-IV-2005.

ГОДИНЕ

декан

М. Јанчић

проф. др Живослав Ђенић

РЕКТОР

Надежда Ђорђевић

проф. др Драган Поповић

Радна књижица

Општина

РАДНА КЊИЖИЦА

Серијски број: ..... 0012692  
Регистарски број: ..... 2049/98

ИСПРАВА О ИДЕНТИТЕТУ:

Исправа	Серијски број	Регистарски број	Мјесто и датум издавања
И.К.	С.С. 00089103	1103	Радна књижица 04.04.1994.

Матични број грађанина: ..... 3008974283028

- 1 -

Презиме и име: ..... Димитрије Александар

Име оца или мајке: ..... Ђирко

Дан, мјесец и година рођења: ..... 30.08.1974.

Мјесто рођења, општина: ..... Радна књижица

Република: ..... Србија

Држављанство: ..... СРЈ

у Радна књижица

Датум: ..... 17.11.1998.

Г.Босић

потпис и печат

потпис корисника радије књижице

- 2 -

Подаци о школској спреми	Печат
Методички - Технички факултет у Радници. Индекс број: 503 од 06.11.1998.	✓ 600

- 3 -

Подаци о стручном усавршавању, специјализацији и радиој способности стеченој радом	Потпис и печат

- 4 -

## ПОДАЦИ О

Број сви-ден-шије	Назив и сједиште правног лица (послодавца)	Датум заснива-ња рад-ног одно-са	Датум престан-ка рад-ног одно-са
863	УНИВЕРЗИТЕТ ЦРНЕГО РЕГИОНА ИНСТИТУТ ЗА ТЕХНИЧКА ИСТРАЖИВАЊА ПОДГОРИЦА	18.01. 1999.	01.10. 1999.
52 51	УНИВЕРЗИТЕТ ЦРНЕГО РЕГИОНА ИНСТИТУТ ЗА ТЕХНИЧКА ИСТРАЖИВАЊА ПОДГОРИЦА	01.10. 1999.	30.09. 2000.
	УНИВЕРЗИТЕТ ЦРНЕГО РЕГИОНА ИНСТИТУТ ЗА ТЕХНИЧКА ИСТРАЖИВАЊА ПОДГОРИЦА	01.10. 2000	12.05. 2001.

- 5 -

## ЗАПОСЛЕЊУ

Трајање запослења			Напомена	Потпис и печат
Бројкама		Словима		
Го-дина	Мје-сецни	Дана		
Година ... НЕМА (0)				
Мјесец ... ОСАДЧ. (0)				
Дана ... ПРВА ЕСТ. (13)				
Година ... НЕМА (1)				
Мјесец ... НЕМА (0)				
Дана ... НЕМА (0)				
Година ... НЕМА (0)				
Мјесец ... СЕПЕЧЕЛ (7)				
Дана ... ЧЕДДАСЕСЕ (15)				
Година ...				
Мјесец ...				
Дана ...				

- 5 -

- Lazar Ševaljević

MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA I TURIZMA  
DIREKTORAT ZA INSPEKCIJSKI NADZOR  
I LICENCIRANJE  
Direkcija za licenciranje  
Broj: UPI 107/7-70/2  
Podgorica, 15.03.2018. godine

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, rješavajući po zahtjevu ŠEVALJEVIĆ LAZARA, dipl. građevinskog inženjera – saobraćajni smjer, iz Kotora, za izdavanje licence za revizora, na osnovu čl.125 i 135 st. 1 i 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gore " br. 64/17) i člana 46 stav 1 Zakona o upravnom postupku ("Službeni list Crne Gore " br. 56/14, 20/15, 40/16 i 37/17), donosi

R J E Š E N J E

1. IZDAJE SE ŠEVALJEVIĆ LAZARU, dipl. građevinskom inženjeru – saobraćajni smjer, iz Kotora, LICENCA, revizora za obavljanje djelatnosti revizije tehničke dokumentacije i stručnog nadzora nad građenjem objekta.
2. Ova Licenca se izdaje na neodređeno vrijeme.

O b r a z l o ž e n j e

Aktom, br.UPI107/7-70/1 od 17.01.2018.godine, ŠEVALJEVIĆ LAZAR, dipl. građevinski inženjer – saobraćajni smjer, iz Kotora, obratio se ovom ministarstvu zahtjevom za izdavanje licence revizora tehničke dokumentacije i stručnog nadzora nad građenjem objekta.

Uz zahtjev imenovani je ovom ministarstvu dostavio sledeće dokaze:

Ovjerenu kopiju lične karte za imenovanog ( crnogorsko državljanstvo); ovjerenu fotokopiju radne knjižice; Rješenje Ministarstva održivog razvoja i turizma, broj: UPI 107/7-69/2 od 15.03.2018.godine, kojim je Ševaljević Lazar, dipl. građevinskom inženjeru – saobraćajni smjer, iz Kotora, izdata licenca ovlašćenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta; Rješenje Ministarstva za ekonomski razvoj, broj: 03-9016/2 od 11.11.2008.godine, kojim je Ševaljević Lazar, diplomiranim građevinskom inženjeru, saobraćajni smjer, utvrđena ispunjenost uslova za izradu građevinskih projekata za objekte iz oblasti saobraćaja; Ovlašćenje za rukovođenje građenjem, izdato od strane Inženjerske Komore Crne Gore, Registarski broj: GR 10188 0507 od 15.oktobra 2008.godine, kojim je Ševaljević Lazar, diplomiranim inženjeru građevinarstva iz Kotora, utvrđeno ovlašćenje za rukovođenje izvođenjem građevinskih i građevinsko-zanatskih radova na arhitektonskim objektima i objektima saobraćaja;Akt Ministarstva pravde, br.05/2-72-2260/18 od 12.03.2018.godine, kojim je izdato uvjerenje da u kaznenoj evidenciji ne postoje podaci o osuđivanosti za imenovanog; ovjerenu fotokopiju radne knjižice i ovjerenu kopiju lične karte.

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, razmotrilo je podnijeti zahtjev pa je odlučilo kao u dispozitivu ovog rješenja, a ovo sa sledećih razloga:

Naime, članom 125 stav 1 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata (»Službeni list Crne Gore« br. 64/17), propisano je da revizor može da bude fizičko lice koje obavlja poslove revizije tehničke dokumentacije odnosno stručnog nadzora nad građenjem, koje je crnogorski državljaniin sa najmanje sedam godina radnog iskustva na izradi tehničke dokumentacije i/ili građenje objekta u svojstvu ovlašćenog inženjera.

Revizor iz stava 1 ovog člana dužan je da izvrši provjeru usklađenosti tehničke dokumentacije sa urbanističko-tehničkim uslovima, ovim zakonom, posebnim propisima i odgovoran je tačnost izvještaja o usklađenosti, odnosno da vrši stručni nadzor nad građenjem objekta i odgovoran je da se ti radovi izvode u skladu sa revidovanim glavnim projektom, ovim zakonom, posebnim propisima i pravilima struke.

Stavom 2 člana 229 Zakona, propisano je da se radnim iskustvom u svojstvu ovlašćenog inženjera iz člana 125 stav 1 ovog zakona i ovlašćenog inženjera za složeni inženjerski objekata iz člana 193 ovog zakona, smatra se i radno iskustvo koje je glavni inženjer i odgovorni inženjer,odnosno vodeći projektant i odgovorni projektant ostvario u skladu sa Zakonom o uređenju prostora i izgradnji objekata ( „ Službeni list CG „, br. 51/08, 34/11, 35713 i 33/14).

Članom 3 stav 1 tačka 2 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registara licenci ( „ Službeni list Crne Gore „, br. 79/17), utvrđene su vrste licenci, a između ostalih i licenca revizora, koja se izdaje fizičkom, licu za obavljanje djelatnosti revizije tehničke dokumentacije i stručnog nadzora nad građenjem objekta.

Članom 6 stav1 tač. 1-4. Pravilnika, utvrđeno je da se u postupku izdavanja licence revizora, provjerava: 1) da li podnositelj zahtjeva ima crnogorsko državljanstvo; 2) da li podnositelj zahtjeva ima licencu ovlašćenog inženjera; 3) da li podnositelj zahtjeva ima najmanje sedam godina radnog iskustva na izradi tehničke dokumentacije i/ili građenju objekta u svojstvu ovlašćenog inženjera; i 4) da li je podnositelj zahtjeva osuđivan za krivično djelo za koje se gonjenje preduzima po službenoj dužnosti.

Revizor iz stava 1 ovog člana dužan je da izvrši provjeru usklađenosti tehničke dokumentacije sa urbanističko-tehničkim uslovima, ovim zakonom, posebnim propisima i odgovoran je tačnost izvještaja o usklađenosti, odnosno da vrši stručni nadzor nad građenjem objekta i odgovoran je da se ti radovi izvode u skladu sa revidovanim glavnim projektom, ovim zakonom, posebnim propisima i pravilima struke.

Stavom 2 člana 229 Zakona, propisano je da se radnim iskustvom u svojstvu ovlašćenog inženjera iz člana 125 stav 1 ovog zakona i ovlašćenog inženjera za složeni inženjerski objekata iz člana 193 ovog zakona, smatra se i radno iskustvo koje je glavni inženjer i odgovorni inženjer,odnosno vodeći projektant i odgovorni projektant ostvario u skladu sa Zakonom o uređenju prostora i izgradnji objekata ( „ Službeni list CG „, br. 51/08, 34/11, 35713 i 33/14).

Stavom 2 istog člana Pravilnika, utvrđeno je da se izuzetno od stava 1 tačka 3 ovog člana, radnim iskustvom za fizičko lice koje posjeduje licencu za izradu tehničke dokumentacije i/ili građenje objekta, izdatu po propisu koji su važili do donošenja ovog propisa, smatra se i radno iskustvo u svojstvu odgovornog projektanta, vodećeg projektanta, odgovornog vršioca revizije, vodećeg vršioca revizije, odgovornog inženjera, glavnog inženjera, nadzornog inženjera i/ ili glavnog nadzornog inženjera.

Članom 137 stav 1 Zakona, propisano je da se licenca za fizičko lice izdaje na neodređeno vrijeme.

Rješavajući po predmetnom zahtjevu, a na osnovu uvida u dostavljene dokaze, ovo ministarstvo nalazi, da su se u konkretnoj pravnoj stvari stekli uslovi za primjenu čl. 125 stav 1 i 135 stav 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata, a u vezi čl 3 stav 1 tač. 2 i čl. 6 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registara licenci.

Saglasno izloženom, riješeno je kao u dispozitivu ovog rješenja.

PRAVNA POUKA: Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor tužbom kod Upravnog suda Crne Gore u roku od 20 dana od dana prijema istog.

OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE

Nataša Pavićević



- Rade Bošković



Crna Gora  
Ministarstvo ekologije,  
prostornog planiranja i urbanizma

Adresa: IV proleterske brigade broj 19  
81000 Podgorica, Crna Gora  
tel: +382 20 446 200  
fax: +382 20 446 215

Broj: UPI 12-332/22-662/2

Podgorica, 08.07.2022. godine

**Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma**, postupajući po zahtjevu Rada Boškovića, broj UPI 12-332/22-662/1 od 04.07.2022. godine, za izdavanje licence za ovlašćenog inženjera, na osnovu člana 135 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list CG", br. 64/17, 44/18, 63/18, 11/19 i 82/20), člana 12 Uredbe o organizaciji i načinu rada državne uprave ("Službeni list CG", br. 49/22, 52/22 i 56/22) i čl. 18 i 46 stav 1 Zakona o upravnom postupku ("Službeni list CG", br. 56/14, 20/15, 40/16 i 37/17), po ovlašćenju ministarke broj 1230-332/22-3223/1 od 04.05.2022. godine, donijelo je

## RJEŠENJE

**Radu Boškoviću, iz Bijelog Polja, stepen specijaliste (Spec.Sci) - arhitektura**, izdaje se

## LICENCA

**ovlašćenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i  
građenje objekta**

na neodređeni period.

## Obrázloženje

Aktom broj UPI 12-332/22-662/1 od 04.07.2022. godine, ovom ministarstvu, obratio se Rade Bošković, zahtjevom za izdavanje licence za ovlašćenog inženjera. Uz zahtjev su dostavljeni sljedeći dokazi: ovjerena kopija lične karte; ovjerena kopija radne knjizice; diploma postdiplomskih specijalističkih studija i stečenog stepena specijaliste (Spec.Sci) arhitekture, broj 377 od 12.07.2019. godine, izdata od strane Arhitektonskog fakulteta, Univerzitet Crne Gore (datum završetka studija 21.02.2019. godine); potvrda o članstvu u Inženjerskoj komori Crne Gore, broj 02-2408/2 od 30.06.2022. godine; uvjerenje o položenom stručnom ispit, registarski broj A 120696 164 od 26.05.2022. godine, izdata od strane Inženjerske komore Crne Gore; potvrda o radnom iskustvu i referenc lista, izdata od strane DOO "STUDIO SYNTHESIS ARCHITECTURE & DESIGN" PODGORICA.

Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma razmotrilo je podnijeti zahtjev sa priloženom dokumentacijom i odlučilo kao u dispozitivu rješenja a ovo iz sljedećih razloga:

Odredbom člana 123 stav 1 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata propisano je da ovlašćeni inženjer može da bude fizičko lice koje obavlja poslove izrade tehničke dokumentacije odnosno građenja objekta, odgovarajuće struke, sa visokim obrazovanjem, odnosno najmanje kvalifikacijom VII-1 podnivoa okvira kvalifikacija i najmanje tri godine radnog iskustva na stručnim poslovima izrade tehničke dokumentacije i/ili građenja objekata, položen stručni ispit i da je član Inženjerske komore Crne Gore.

Dalje, članom 137 stav 1 prethodno navedenog zakona propisuje se da se licenca za fizičko lice izdaje na neodređeno vrijeme.

Prema članu 4 Pravilnika o načinu i postupku izдавanja, mirovanja licence i načinu vođenja registra licenci ("Službeni list CG", br. 79/17, 78/21 i 102/21), propisano je, u bitnom, da se u postupku izдавanja licence ovlašćenog inženjera provjerava: 1) identitet podnosioca zahtjeva; 2) da li podnositelj zahtjeva posjeduje visoko obrazovanje, odnosno najmanje stepen VII-1 podnivoa okvira kvalifikacija, odnosno da li je izvršeno priznavanje inostrane obrazovne isprave najmanje kvalifikacije VII-1 podnivoa okvira kvalifikacija; 3) da li podnositelj zahtjeva ima najmanje tri godine radnog iskustva na stručnim poslovima izrade tehničke dokumentacije i građenju objekta sa visokim obrazovanjem, odnosno najmanje kvalifikacije VII-1 podnivoa okvira kvalifikacija i 4) da li podnositelj zahtjeva ima položen stručni ispit i da li je član Inženjerske komore Crne Gore.

Postupajući po predmetnom zahtjevu, ministarstvo je, na osnovu raspoloživih dokaza, utvrdilo da su ispunjeni uslovi propisani zakonom i pravilnikom, i odlučilo kao u dispozitivu rješenja.

**UPUTSTVO O PRAVNOJ ZAŠTITI:** Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor tužbom kod Upravnog suda, u roku od 20 dana od dana prijema istog.



# Бијело Поље

Општина

## РАДНА КЊИЖИЦА

Серијски број: № 043 99

Регистарски број: 386/2015

### ИСПРАВА О ИДЕНТИТЕТУ:

Издава	Серијски број	Регистарски број	Мјесто и датум издавања
ЛК	317041807	386/2015	Бијело Поље 23.06.2015.
дк.	424293843		Бијело Поље 20.04.2014.

Матични број грађанина: 1206996270026

- 1 -

Презиме и име: Раде Величковић

Име сада или мајко: Торон

Дан, мјесец и година рођења: 10. 06. 1996

Мјесто рођења, општина: Верадић

Република: Србија

Држављанство: Адријатичко море

у Бијелом Пољу  
Датум: 23.06.2015-1



потпис и печат

потпис корисника радио књижице

- 2 -

### Подаци о школској спремки

Бијело Поље  
школска  
општица Гимназија  
од 01.2009.

### Печат



Уговоре са студенцима  
Бакалавр (BSc)  
АРХИТЕКТУРА, др. др.  
Б-455, од: 06. 07. 2012  
т.у. у Гимназији.

### Подаци о стручном усavrшавању, специјализацији и радиој способности стеченој радом

И.С.Б. АРХИТЕКТОНСКИ ФАКУЛТЕТ РЕДОВНИ  
ДИЛЕКАЦИЈА 377 од 12.07.2019. год.  
СРЕДЊИ СПЕЦИЈАЛИСТ (SPEC.SCI)  
АРХИТЕКТУРА.

### Потпис: печат:



- 3 -

- 4 -

Број сви- дени- јаје	Назив и јединица правног лица (последавца)	Датум заснива- ња рад- ног одно- са	Датум престан- ка рад- ног од- носа
284	PRIVREDNO Dруштво "HOTELS GROUP MONTENEGRO STARS" LTD.	03.07.2015	31.08.2015 2015 2015
2843	PRIVREDNO Dруштво "HOTELS GROUP MONTENEGRO STARS" LTD.	16.07.2016	06.09.2016 2016 2016
	Studio Junthers architektice & design	19.02.2019.	31.03.2022 2019. 2022
	PRIVREDNO Dруштво "CONSULTING GROUP"	01.05.2022	

- 5 -

Трајање запослене			Словима	Напомена	Потпис и печат
Број кама	Година	Мјесец			
2	2015	01 29	Година НЕМА Мјесец ЈЕДАН Дана 29 СЛУДНЕСТ ЈЕДАН		
1	2016	01 21	Година НЕМА Мјесец ЈЕДАН Дана 21 СЛУДНЕСТ ЈЕДАН		
3	2017	01 12	Година (2017) Мјесец ЈЕДАН Дана 12 (дванаест)		
			Година .....		
			Мјесец .....		
			Дана .....		

- 5 -

