

# **DOKUMENTACIJA ZA ODLUČIVANJE O POTREBI IZRADE ELABORATA**

**Podgorica, septembar 2019.godine**

## **1. OPŠTE INFORMACIJE**

### **1.1. Podaci o nosiocu Projekta**

NOSILAC PROJEKTA: NAVAR INCORPORATED D.O.O TIVAT

ODGOVORNO LICE: BRANKO ZGRADIĆ

ADRESA: Bonići b.b. Tivat

BROJ TELEFONA: +382(32)660 – 260:; +382 (0)67 - 620 – 474

FAX: +382(32)660 - 261

e-mail: [bzgradic@navaryacht.com](mailto:bzgradic@navaryacht.com)

### **1.2. Glavni podaci o Projektu**

NAZIV PROJEKTA: Izgradnja objekta nautičkog turizma/marine L3

LOKACIJA: Urbanistička zona 2 u zahvatu DSL „Dio Sektora 22 i Sektor 23“, Opština Tivat

KATASTARSKE PARCELE BROJ: 4732/2 i djelovi katastarskih parcela broj 4889, 4715/2,  
4716/1, 4717, 4731, 4732/1, 4732/3, 4878/3 KO Tivat  
i djela akvatorijuma

ADRESA: Bonići b.b., Tivat

## **2. OPIS LOKACIJE PROJEKTA**

### **2.1. Podaci o korišćenju zemljišta**

Na osnovu Urbanističko-tehničkih uslova broj 1055-1404/9, od 23.06.2017.god., izdati od strane Ministarstva održivog razvoja i turizma, Direktorat za građevinarstvo, za izradu tehničke dokumentacije za igradnju objekta nautičkog turizma/marine L3 u sklopu urbanističke zone 2, koju čine katastarska parcele br.4732/2 i djelovi katastarskih parcela broj 4889, 4715/2, 4716/1, 4717, 4731, 4732/1, 4732/3, 4878/3 KO Tivat i djela akvatorijuma, u zahvatu Državne studije lokacije "Dio Sektora 22 i Sektor 23", Opština Tivat, urađen je Idejni projekat.

Namjena objekta je Luka nautičkog turizma (marina) sa pratećim sadržajima.

Shodno urbanističko-tehničkim uslovima Luka nautičkog turizma (marina) je specijalozovana luka namijenjena za prihvatanje, čuvanje, zimovanje, sklanjanje, popravku i opremanje plovila koji služe za rekreaciju, sport i razonodu. Usluge koje će se pružati usidrenim brodovima uključivaće tankiranje goriva i vode, napajanje strujom i komunikacije. Specifične usluge mogu biti stacionirane unutar marine i uključiti lučku kapetaniju, carinu, obalsku stražu, policiju i ostale neophodne službe bezbjednosti i sigurnosti.



**lik 2.1. Šira lokacija objekta<sup>1</sup>**

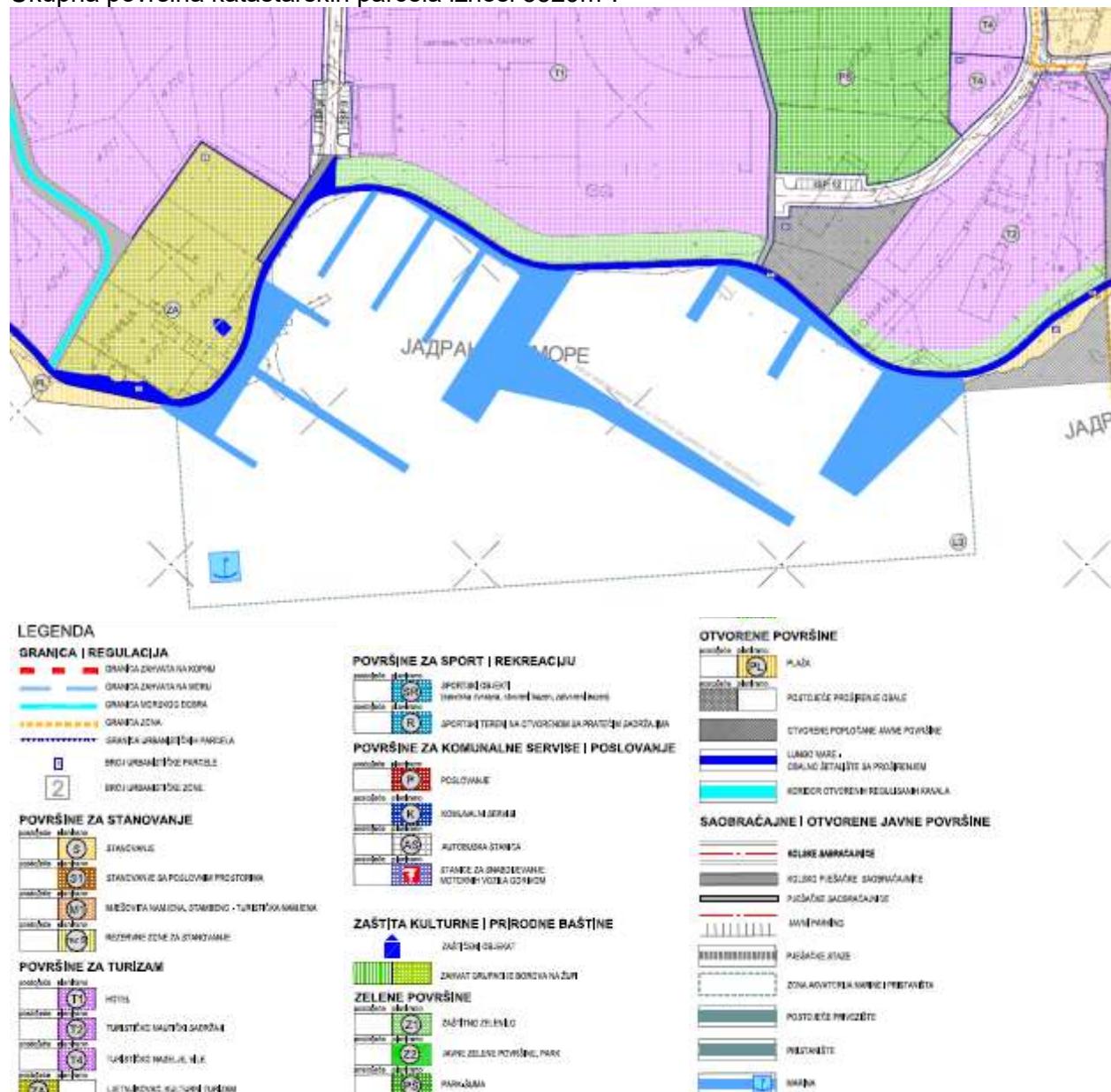
Planirani objekat projektovan je na katastarskim parcelama broj 4732/2 i djelovi katastarskih parcela broj 4889, 4715/2, 4716/1, 4717, 4731, 4732/1, 4732/3, 4878/3 KO Tivat i djela akvatorijuma. Površine katastarskih parcela su:

- kat. parcela broj 4731, 1057 m<sup>2</sup>
- kat. parcela broj 4732/1, 1839m<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Google Earth

- kat. parcela broj 4732/3, 190m<sup>2</sup>
- kat. parcela broj 4732/2, 327m<sup>2</sup>
- kat. parcela broj 4878/3, 2116m<sup>2</sup>

Ukupna površina katastarskih parcela iznosi 5529m<sup>2</sup>.



Slika 2.2. Plan namjene površina<sup>2</sup>

## 2.2. Relativni obim, kvalitet i regerativni kapacitet prirodnih resursa

### Geološka građa

U geomorfološkom smislu teren je ravan i pripada Grbaljskom polju, periodično je plavljen kad ima karakteristike močvarnih sredina. Geološkoj građi šireg područja Tivta prikazana je na Osnovnoj geološkoj karti razmjere 1:100 000 (Geološki zavod, Beograd) list Kotor. Šire područje izgrađeno

<sup>2</sup> Državna studija lokacije „Dio Sektora 22 i Sektor 23“, Opština Tivat

je od karbonatnih sedimenta krede i dijelom trijasa, flišnih sedimenta trijaske i eocenske starosti, kao i aluvijalnih sedimenta kvartarne starosti.

### Mezozoik

*Trijas (T)* - Tvorevine ove starosti izgrađuju sjeveroistočni dio područja. Po litološkom sastavu to su uglavnom flišni sediment srednjeg trijasa i krečnjaci srednjeg i gornjeg trijasa sa proslojcima dolomite. Flišnu seriju čine konglomerati, grauvake i laporci.

*Jura (J)* - Sedimenti ove starosti razvijeni su u sjeveroistočnom dijelu terena. Ove sedimente predstavljaju: kalkareniti, mikriti, dolmitični krečnjaci, rožnaci, breče i dolomiti. Serija ovih sedimenta pripada Budva-cukali tektonskoj zoni.

*Kreda (K)* - Predstavljena je krečnjacima Paraautohtonim i oni izgrađuju kompletan prostor poluostrva Luštice. U sjeveroistočnom dijelu prostora gornja kreda je predstavljena serijom krečnjaka i krečnjačkih breča, a tektonski pripada Budva-cukali zoni. Pored navedenih sedimenata, na dijelu prostora detektovana je i prelazna serija u podini fliša kredno-eocenske starosti koja je predstavljena laporovitim krečnjacima, laporcima i kalkarenitima.

*Eocen (E)* razvijen je u faciji fliša. Bazu ovoj seriji sedimenata čine laporci i laporoviti krečnjaci koji se nastavljaju na numulitske krečnjake. Iznad ovih sedimenata javlja se tipična flišna serija sedimenata, a zatim se opet javljaju laporci. Iznad ovog dijela serije nalaze se arenitske sekvence sa bancima pješčara i konglomerata.

### Kvartar

Kvartarne tvorevine predstavljene su aluvijalnim sedimentima, uglavnom pijeskovima i šljunkovima sa različitim učešćem glinovite komponente. Pored navednih sedimenata zastupljeni su i deluvijalni sedimenti.

### **Hidrogeološke karakteristike**

Širi prostor, definisan kao topografsko slivno područje, karakteriše dominantno razviće flišnih sedimenata eocena. Slivom su obuhvaćeni i mezozojski karbonatni sedimenti.

Hidrogeološka analiza šireg prostora jasno ukazuje na dominantan, praktično jedini, uticaj eocenskih flišnih i aluvijalnih sedimenata na hidrogeološke uslove na predmetnom prostoru.

Prema struktturnom tipu poroznosti izdvojene su sledeći tipovi izdani:

- stijene karstno-pukotinske poroznosti, slabe do dobre vodopropusnosti,
- stijene intergranularne poroznosti, slabe do dobre vodopropusnosti
- vodonepropusne stijene

#### Stijene karstno – pukotinske poroznosti

Kompleks stijena karstno-pukotinske poroznosti, slabe do dobre vodopropusnosti, predstavljaju karbonatni mezozojski sedimenti. Njihova hidrogeološka funkcija nije detaljno ispitivana ali sva dosadašnja saznanja ukazuju da se podzemne vode formirane u ovom kompleksu stijena kreću pravcem pružanja slojeva jugoistok-sjeverozapad. Nemaju većeg značaja za opštu hidrogeološku sliku predmetnog terena.

### Stijene intergranularne poroznosti

Stijene intergranularne poroznosti, slabe do dobre vodopropusnosti, obuhvaćene geološkom kartom, predstavljaju aluvijalni sedimenti nižih djelova terena (al) i deluvijalni materijal (d) na istoku i jugoistoku. Deluvijalni materijal nema većeg značaj sa hidrogeološkog aspekta.

Na osnovu dosadašnjih saznanja o litološkom sastavu aluvalnih sedimenata ovog područja možemo konstatovati da je izgrađen od glina, pjeskovitih glina, pijeska i šljunka. Podzemne vode formirane u aluvijalnim sedimentima predstavljaju vodonosnik sa intergranularnom poroznošću. Osnovne hidrogeološke parametre ovog vodonosnika (debljina vodopropustnih stijena, filtraciona svojstva, smjer kretanja podzemnih voda, sezonske oscilacije podzemne vode, kvalitet vode ) nije moguće dati bez neophodnih istražnih radova, pa o hidrogeološkim karakteristikama ovih sedimenata možemo govoriti na osnovu dosadašnjih saznanja o ovom terenu, analogije sa sličnim hidrogeološkim uslovima i izvršenim rekognosciranjem terena.

### **Vodonepropusne stijene**

Uslovno vodonepropusne stijene, koje zahvataju veliki dio geološke karte, predstavljaju flišni sediment srednjeg i gornjeg eocena (E2, E3) te uska zona flišnih sedimenata srednjeg trijasa. Svi flišni sedimenti mogu se, u hidrogeološkom smislu, tretirati kao jedan kompleks sastavljen od glinaca, laporaca, pješčara, konglomerata. Vodonepropusne stijene predstavljaju hidrogeološke barijere.

### **Seizmičnost terena**

Kao što je poznato, a na osnovu karte seizmičke rejonizacije urbano područje Tivta pripada zoni sa osnovnim stepenom seizmičkog intenziteta 9° MCS, u uslovima srednjeg tla. Istražni prostor je izgrađen velikim dijelom od flišnih, pretežno klastičnih sedimenata i kvartarnih tvorevina što predstavlja veliki seizmički rizik, što je posebno značajno za urbana područja formirana uglavnom na aluvijalnom tlu u vodozasićenom stanju ili sa podzemnom vodom na nivou manjem od 5 m.

Bliža okolina predmetnog područja spada u seizmičku zonu C<sub>2</sub>n. U uslovima zemljotresa, u ovoj zoni, mogu se očekivati pojave dinamičke nestabilnosti lokalne geotehničke sredine.



**Slika 2.3.** Prikaz karte seizmičke rejonizacije

#### Hidrološke karakteristike

Crnogorsko primorje karakteriše visoka količina padavina, ali i nepovoljne sezonske oscilacije. Radi relativno brzog oticanja kroz tlo, bilans voda nije povoljan, pa se u kritičnim periodima (vegetacioni period i period turističke sezone) javlja nedostatak vode. Najveća količina voda otiče u more kroz krašku podlogu podzemnim putevima, koji su vrlo složeni i još nedovoljno istraženi, a veliki dio se uliva ispod površine mora (vrulje). Rezultat ovakvog oticanja voda je relativno siromaštvo Primorja površinskim - tekućim i stajaćim vodama. Nasuprot tome, javlja se relativno veliki broj bujičnih vodotoka čitavom dužinom primorja, a dio njegovog prostora je ugrožen poplavama.

Bujice se od ostalih tokova razlikuju po tome što njihove vode naglo nadođu, a relativno brzo opadnu i što pronose velike količine usitnjene materijala - nanosa. Količine nanosa mogu da iznose do 50%, a ima slučajeva kada taj prinos iznosi 250%, pa i više, od protičućih količina voda. Bujice se najčešće javljaju u gornjim djelovima sliva sa velikim padovima, pri intenzivnim padavinama i naglomtopljenju snijega. Najveće štete izazivaju u donjem toku, na ušću u recipijent: rijeku, jezero ili more.

U široj zoni zahvata predmetnog projekta površinske vode se slivaju bujičnim tokovima direktno do mora, dok su tzv. žive vode prisutne u vidu toka rijeke Gradiošnice koja se uliva u more.

#### Morski akvatorijum

Tivatski zaliv je centralni bazen Bokokotorskog zaliva. Uskim tjesnacima (Kumborski tjesnac i tjesnac Verige) povezan je sa izrazito uvučenim u kopno Kotorskim zalivom s jedne, i Hercegnovskim zalivom koji komunicira sa otvorenim morem, s druge strane.

Od Kotorskog zaliva bitno se razlikuje po količini dotoka slivnih slatkih voda i dotoka voda posredstvom marinskih vrulja. Iako je geografski neznatno udaljen ipak postoje i izvjesne klimatske razlike.

Ove činjenice navode na konstataciju da je karakter hidrografskih parametara u Tivatskom zalivu zavistan od intenziteta uticaja dvaju ekstremnih bazena (sa jedne strane Kotorskog koji ima delimične karakteristike slatkovodnog ekosistema i sa druge Hercegnovskog koji je pod velikim uticajem voda otvorenog mora) i da će se mijenjati zavisno o preovladavajućem uticaju ovih bazena u pojedinim godišnjim sezonomama.

### Morske struje

Generalni tok struje u površinskom sloju tokom zimskog perioda je izlaznog smjera. U istočnom dijelu bazena dinamika je neznatnog intenziteta. U centralnom dijelu bazena brzine struja kreću se u granicama od 0,1 - 0,45 čvorova (5 - 23 cm/sec). Strujni tok je lociran bliže obali sjevernog dijela basena na spojnici Verige - Kumbor, sa maksimalnom dinamikom u središnjem dijelu, uz južnu obalu dinamika je neznatnog intenziteta.

Rezultat analize morskih struja u ljetnom periodu ukazuju na beznačajan obim izmjene vodenih masa. Naime, rezultirajuće vrijednosti brzina struja, koje su osnov za proračun neto transporta, minimalnih su vrijednosti na svim dubinama i kreću se u granicama od 0,01 - 0,05 čvorova (0,5 - 2,5 cm/sec). Srednje vrijednosti brzine struje koje ukazuju na bruto transport vodenih masa, kreću se u granicama od 0,10 - 0,30 čvorova (5 - 16 cm/sec). Međutim, ukupni neto dnevni transport je minimalnih vrijednosti. U jesenjem periodu, kada je dotok slatkih voda značajnijih vrijednosti, prisutna je intenzivnija dinamika u površinskom sloju. Na dubinama od 5 i 10 m, kao i u pridnenom sloju stanje je „relativnog mirovanja“. Okeanografski definisano, to je stanje gibanja vodenog tijela neznatnim intenzitetom u suprotnim smjerovima, iz čega slijedi zaključak o neznačajnom redu veličine izmjene voda.

Generalni tok struja je izlaznog smjera, a uočena je pojava obrazovanja anticiklonalnog kružnog toka u istočnom dijelu bazena, koji se spaja s generalnim izlaznim tokom. U području Tivatskog zaliva srednja dnevna amplituda iznosi 22 cm, amplituda viših - visokih, odnosno nižih - niskih voda 27,9 cm, maksimalna višegodišnja amplituda 106,5 cm.

### **Pedološke karakteristike**

Predmetni prostor za rekonstrukciju postojećih objekata-elemenata, pripada priobalnom području koje po pedološkoj građi pripada aluvijalnim zemljишima koji u podlozi imaju flišne, degradirane flišne sedimente i glinovite marinske sedimente.

Široko područje, u pedološkom smislu, pripada aluvijalno-karbonatnim slabo zaslanjenim zemljишima. U tivatskom polju ova zemljišta su, u prostorima nekadašnje solane, odnosno od Solila do brežuljka Straževice i od njega prema Račici. Proces zaslanjivanja uslovjen je isparavanjem vode iz površinskog sloja što pogoduje kapilarnom podizanju podzemnih voda, a sa njom rastvorljivih soli, koje zaostaju u površinskom sloju zemljišta.

U pogledu hemijskih osobina zaslanjena aluvijalna zemljišta pokazuju dosta visok sadržaj CaCO<sub>3</sub>, a zaslanjivanja pH u vodi ima vrijednosti od 7,3 do 8,7 a u KCl od 5,9 - 7,8.

### **2.3. Apropacioni kapacitet prirodne sredine**

#### **Flora i fauna**

Čitav pojas morskog dobra Republike Crne Gore pripada provinciji eumediterske zone zimzelene vegetacije sveze *Quercion ilicis*. Izvorno, ovu svezu sačinjavaju šumske sastojina sa karakterističnim prisustvom česvine, odnosno njihova degradirana, žbunovita varijanta – makija. Danas su izvorne sastojine očuvane u fragmentima.

Razlikujemo nekoliko tipičnih zona vegetacije u primorju:

**Halofitna zona:** Obuhvata vegetaciju na slanim staništima neposredno uz more. Postoje tri tipa staništa a najznačajniji je biljni svijet močvarnih staništa na zaravnjenim obalama u Tivatskom polju i u Štoju kod Ulcinja.

**Zimzeleni pojas makije** *Orno querchetum ilices*: Ovaj pojas je prisutan na velikom djelu primorja i daje pečat cijelokupnom pejzažu primorja. U prošlosti ovaj su pojas prekrivale šume česvine (*Quercus ilex*). S vremenom, uslijed krčevine terena i masovne sječe stabala, šume su postepeno degredirane u stadij makije. Kako su danas nestale masovne sječe, makija se je na mnogim mjestima oporavila. Pored česvine u ovom pojasu se nalazi hrast medunac (*Quercus pubescens*), lemprika (*Viburnum tinus*), obična zelenka (*Phillyrea media*), primorska kleka (*Juniperus oxycedrus*), velki vrijes (*Erica arborea*), tršlja (*Pistacia lentiscus*), planika (*Arbutus unedo*), obični bušin (*Cistus villosus*), kaduljasti bušin (*Cistus salviaefolius*), žukva (*Spartium junceum*), mirta (*Myrtus communis*), lovor (*Laurus nobilis*), tetivika (*Smilax aspera*), primorska kupina (*Rubus ulmifolius*), maslina (*Olea europaea*), planika (*Arbutus unedo L*), primorski bor (*Pinus maritima*), i alepski bor (*Pinus halepensis*),

**Karakteristične fitocenoze:** Od značaja je navesti zajednicu oleandra i lovora Risna, te sastojine pitomog kestena u Boki (Kostajnica, Stoliv i okolina Tivta).

**Dekorativna flora:** U priobalnom pojasu postoji duga tradicija uzgajanje ukrasnih biljaka domaćeg i stranog porijekla. Ukrasne biljke uzgajaju se na razne načine: u parkovima i drugim javnim zelenim površnama, privatnim vrtovima i stanovima. Pogodnost blage mediteranske klime, kao i tradicionalno duga pomorska povezanost s dalekim zemljama omogućili su da se u primorju danas nalazi oko 170 udomaćenih egzotičnih biljnih vrsta.

#### **Morska flora i fauna**

U skorije vrijeme istraživano je nekoliko lokacija unutar Tivatskog zaliva sa aspekta stanja flore i faune, kao i stanja riblje mlađi, ovdje dajemo dio tih istraživanja. Obzirom da se radi o plićem litoralu za ovo područje generalno se može reći da su zastupljene biocenoze na pješčanim i zamuljenim podlogama koje nijesu tipično razvijene. U medio - i infra - litoralu su zastupljeni djelovi biocenoze morske trave *Cymodocea nodosa* i *Posidonia oceanica*, ali oni nijesu većih dimenzija i zapravo se radi o „ostrvcima“ podvodnih livada. Prepostavljamo da su ova naselja u nekom ranijem periodu zauzimala veće dimenzije, ali da je vremenom došlo do njihove regresije prije svega zbog velikog broja epifita. Ovaj veliki broj epifita je posledica eutrofikacije, tj. velike količine hranljivih materija u vodi i razvoja sitnih planktonskih i epifitskih organizama. Osim toga, veoma zamuljena podloga ne odgovara razvoju ovih biocenoza, tako da je sve veća zamućenost podlage u zalivu zbog izlivanja komunalnih otpadnih voda vjerovatno doprinijela da su ova naselja morske trave veoma prorijeđena.

Prisustvo većeg broja filtratornih organizama govori u prilog velikoj količini hranljivih materija u vodi. Među njima su najbrojniji sunđer Aplysina aerophoba i polihete Pomatoceros triqueter i Protula sp. koje su česte na nešto većem kamenju i drugoj vrsti čvrste podloge koju zapravo predstavlja čvrsti otpad (automobilske gume i slično). Od drugih organizama tipičnih za ovo stanište su takođe brojni predstavnici bodljokožaca, i to od morskih krastavaca Holothuria tubulosa, a od morskih zvijezda Marthasterias glacialis. Upravo zbog karakteristika same podloge i razrijeđenosti ovih podvodnih livada nije moguće naći veći broj organizama koji je tipičan za ovakva naselja. Konstatovano je prisustvo ljuštura uginulih mekušaca među kojima su najčešći predstavnici Venus verrucosa i Ruditapes decussatus.

Bokokotorski zaliv predstavlja prirodno mrestilište i hranilište mnogih vrsta riba, prije svega srdele, inčuna, gavuna i drugih morskih organizama. S tim u vezi, sprovode se istraživanja koja prate stanje resursa morskog ribarstva, procjenu biomase istih, kao i predlaganje mjera njihove zaštite. Poznato je da te, nedorasle jedinke, nakon određenog perioda života u Zalivu, čija je hranidbena osnova mnogo bolja nego na području otvorenog mora, odlaze i dopunjaju dio populacije na otvorenom moru koja se komercijalno izlovljava. Takođe se u Boki upotrebljava tradicionalni način ribolova, obalnim mrežama potegačama na mjestima koja se zovu ribarske poste. U posljednjoj deceniji Institut za biologiju mora vrši kontinuirana istraživanja rible mlađi na području akvatorija Bokokotorskog zaliva. Istraživanja su obuhvatala više lokacija u Tivatskom zalivu, ali ni jedna se ne odnosi na lokaciju predmetnog projekta

### **Zaštićeni dijelovi prorode**

Na predmetnoj lokaciji, kao ni u njenoj neposrednoj blizini nema zaštićenih prirodnih i kulturnih dobara.

Napominjemo da se jedino u širem okruženju predmetne lokacije nalazi zaštićeno prirodno dobro Tivatska solila koja su rješenjem Republičkog zavoda za zaštitu prirode br. 01-12 od,26 08 2008. godine upisana su u centralni registar zaštićenih objekata prirode u kategoriji posebni (specijalni) rezervat prirode. Locirano je na površini od 150 ha, nekadašnje solane, odnosno na katastarskim parcelama: 790/1, 791, 792, 796, 794, 795, 1365, 1568/1, 1569, 1570, 1571/1, 1571/3, 1572, 1573, 1574, 1575/1, 1574, 1575/1, 1576, 1577, 1578, 1579, 1580, 1582/1, 1583, 1584, 1585, 1586, 1588 i 1589.

Aktivnosti planirane predmetnom rekonstrukcijom ni u kom slučaju ne mogu uticati na navedeno prirodno dobro.

### **Pregled osnovnih karakteristika pejzaža**

Prema pejzažnoj regionalizaciji Crne Gore područje Tivta pripada pejzažnoj jedinici Obalno područje srednjeg i južnog Primorja, koje šire posmatrano, pripada mediteranskom tipu predjela. Unutar ove pejzažne jedinice javlja se više tipova predjela, a za predmetnu lokaciju karakterističan tip je Pejzaž primorskih grebena. Strukturu ovog predjela čine krečnjačka brda, rtovi, stjenovita obala. Percepciju horizontalne strukture predjela prekidaju: naselja, pojedinačni objekti, saobraćajnice

### **Materijalna i kulturna dobra**

Kako je već prethodno navedeno, na predmetnoj lokaciji, kao ni u njenoj neposrednoj blizini nema značajnih kulturnih dobara.

### **Naseljenost, koncentracija stanovništva i demografske karakteristike**

U široj okolini lokacije na određenoj udaljenosti postoje izgrađeni objekti koji su stambenog i turističkog tipa. Šira zona područja je stambeno-poslovnog i turističko-ugostiteljskog tipa i o njoj se može govoriti kao o zoni koja je trenutno sa određenom gustinom naseljenosti.

Što se planiranog projekta tiče on neće uticati na demografske karakteristike, ali će tokom njegovog funkcionisanja doći do povećanja broja ljudi na lokaciji, jer se radi o objektu poslovnog karaktera, u kojem su predviđene usluge servisiranja, remonta i čuvanja brodova i jahti.

### **Kvalitet zemljišta**

Na kvalitet zemljišta evidentno najveći pritisak ima antropogeni uticaj imajući posebno ako se uzme u obzir područje sa gustom naseljenošću stanovništva, većim intenzitetom saobraćaja i blizina industrijskih postrojenja. Kontaminacija zemljišta iz ovih izvora može istovremeno izazvati i trajnu kontaminaciju podzemnih voda.

Ispitivanje sadržaja opasnih i štetnih materija u zemljištu vrši se u skladu sa Pravilnikom o dozvoljenim koncentracijama štetnih i opasnih materija u zemljištu i metodama za njihovo ispitivanje („Sl. list RCG“, br. 18/97). U cilju određivanja kvaliteta zemljišta ispituju se: kadmijum, oovo, živa, arsen, hrom, nikl, fluor, bakar, cink, bor, kobalt i molibden. Toksične i kancoregene organske materije su: policklični aromatični ugljovodonici, polihlorovani bifenili i trifenili, PCB kongeneri, organokalajna jedinjenja i pesticidi.

Ispitivanje zemljišta u Tivatskoj opštini u 2014. godini obavljano je na lokaciji Tivatskog polja, sa mjerjenjem koncentracija navedenih elemenata i jedinjenja pri čemu su maksimalno dozvoljene koncentracije (MDK) definisane navedenim zakonskim aktom. Rezultati su pokazali da je većina polutanata kako organskih tako i neorganskih bila ispod MDK vrijednosti dok je evidentirano da postoji odstupanje od dozvoljenih vrijednosti kada su u pitanju koncentracije nikla i hroma. U 2013. godini na dječjem igralištu u Tivtu je izvršen postupak od 4 faze dekontaminacije zemljišta putem bioremedijacije. Tokom sve 4 faze, kao i redovnim monitoringom zemljišta, vršeno je uzorkovanje na toj lokaciji. Rezultati analiza ukazuju da je koncentracija poliaromatičnih ugljovodonika u konstantnom padu, ali da je ista još uvijek nešto iznad dozvoljenih MDK vrijednosti, dok je sadržaj svih ostalih neorganskih i organskih polutanata ispod MDK.

### **Kvalitet vazduha**

Kontrola i praćenje kvaliteta vazduha u Crnoj Gori vrši se radi ocjenjivanja, planiranja i upravljanja kvalitetom vazduha. Analiza dobijenih rezultata služi kao osnov za prijedlog mjera za poboljšanje i unaprjeđenje kvaliteta vazduha. Realizacija Programa monitoringa kvaliteta vazduha izvršena je u skladu sa Pravilnikom o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha ("Sl. list CG", br. 021/11), kojim je propisan način praćenja kvaliteta vazduha i prikupljanja podataka, kao i referentne metode mjerjenja, kriterijumi za postizanje kvaliteteta podataka, obezbjeđivanje kvaliteta podataka i njihova validacija. Na osnovu člana 7 Zakona o zaštiti vazduha ("Sl. list CG", br. 025/10, 043/15), Program monitoringa kvaliteta vazduha realizovao je D.O.O. „Centar za eko-toksikološka ispitivanja“. U IV kvartalu 2018. godine, stupila je na snagu izmijenjena Uredba o uspostavljanju mreže mjernih mesta za praćenje kvaliteta vazduha ("Sl. list CG", br. 044/10, 013/11, 064/18 od 04.10.2018). Ovom Uredbom propisano je repozicioniranje mjernih mesta za koje se na osnovu dosadašnjih rezultata mjerjenja utvrdilo da ispunjavaju uslove za premještanje na novu lokaciju, kao i redefinisanje zona kvaliteta vazduha. Monitoring kvaliteta vazduha je sproveden na mjernim mjestima, u skladu sa Uredbom koja je važila do donošenja nove, i to u Podgorici, Nikšiću, Pljevljima, Baru, Tivtu, Golubovcima i Gradini (Pljevlja). Mjerena je koncentracija sledećih parametara: sumpor-dioksida (SO<sub>2</sub>), azot-monoksida (NO), azotdioksida (NO<sub>2</sub>), ukupnih azotnih oksida (NO<sub>x</sub>), ugljen-monoksida (CO), metana (CH<sub>4</sub>), nemetanskih ugljovodonika (NMHC), ukupnih ugljovodonika (THC), PM10 čestica, prizemnog ozona (O<sub>3</sub>), benzena, toluena, etilbenzena, o-m-p xilena (BTX). Ocjena kvaliteta vazduha vršena je u skladu sa Uredbom o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha ("Sl. list CG", br. 045/08, 025/12), (u daljem tekstu: Uredba). Podaci sa automatskih stacionarnih

stanica dostupni su javnosti i drugim zainteresovanim stranama na sajtu Agencije za zaštitu prirode i životne sredine ([www.epa.org.me](http://www.epa.org.me)). Na taj način, ispunjeni su zahtjevi kako nacionalnog tako i EU zakonodavstva o pravovremenom informisanju o kvalitetu vazduha.

U skladu sa novom Uredbom o uspostavljanju mreže mjernih mesta za praćenje kvaliteta vazduha, teritorija Crne Gore podijeljena je 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, po čemu Tivat pripada južnoj zoni kvaliteta vazduha.

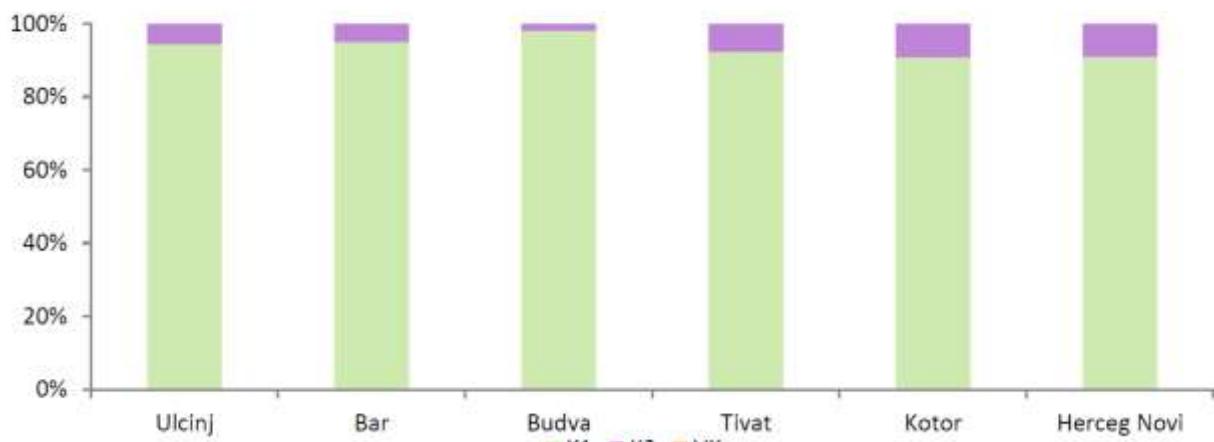
U 2018. godini CETI je na području Tivta obavio ispitivanja vazduha sa stanovišta prisustva PM2.5 čestica (i to mjerno mjesto za mjerjenje pozadinskog zagađenja u gradskom području) koje su validno izmjerene ukupno 341 dan. Na lokaciji u Tivtu srednja godišnja koncentracija suspendovanih čestica PM2.5 je bila ispod propisane granične vrijednosti i iznosila je  $16,88 \mu\text{g}/\text{m}^3$

## **Kvalitet voda**

### ***Kvalitet voda za kupanje***

U 2018. godini, na teritoriji Crne Gore ukupno je ispitivano 22 434 uzoraka voda za piće sa gradskih vodovoda i drugih javnih objekata vodosnabdijevanja. 50 Informacija o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2018. godinu Na osnovu rezultata ispitivanja higijenske ispravnosti vode za piće i sanitarno-higijenskog stanja vodovodnih objekata može se zaključiti sledeće: Prema rezultatima mikrobioloških ispitivanja 2,65% ispitanih uzoraka hlorisanih voda nije zadovoljilo propisane norme higijenske ispravnosti, najčešće zbog povećanog ukupnog broja bakterija i identifikacije koliformnih bakterija. Na osnovu rezultata fizičko-hemijskih ispitivanja 4,38% ispitanih uzoraka hlorisanih voda nije odgovaralo važećim propisima. Najčešći uzrok neispravnosti bio je nedovoljna koncentracija, ili potpuno odsustvo, rezidualnog hlora, kao i povećana mutnoća u periodu obilnijih padavina. U pojedinim vodotokovima, naročito u periodu niskog vodostaja, na primorju dolazi do zaslanjivanja (Tivat, Budva), dok je povećan sadržaj amonijaka, nitrata i gvožđa konstatovan u uzorcima iz vodovodne mreže u opštini Ulcinj.

Sa aspekta voda za kupanje, JP "Morsko dobro" duži niz godina prati stanje sanitarnog kvaliteta morske vode na javnim kupalištima tokom ljetnje turističke sezone. Klasifikacija i kategorizacija kvaliteta morske vode za kupanje radi se na osnovu Uredbe o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda ("Sl. list CG". br. 027/07). Stanje kvaliteta morske vode na javnim kupalištima, u 2018. godini, praćen je na ukupno 100 lokacija duž crnogorskog primorja i to: Ulcinj 16, Bar 12, Budva 27, Tivat 9, Kotor 15 i Herceg Novi 21 lokacija za šta je, putem javnog tendera, angažovana akreditovana laboratorija Instituta za biologiju mora u Kotoru. Analize su se realizovale u petnaestodnevnim intervalima, tokom kupališne sezone, dok se na lokacijama, gdje je u redovnom mjerenu kvalitet bio izvan propisanih granica, vršilo vanredno i dodatno uzorkovanje i analiza morske vode. Na osnovu člana 13 Uredbe o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda ("Sl. list CG". br. 027/07), morske vode za kupanje i rekreaciju, na osnovu obavezujućih mikrobioloških parametara (*Escherichia coli* i *Interstinal enterococci*), razvrstavaju se u dvije klase i to: klasa K1 – odlične i klasa K2 – zadovoljavajuće, dok se uzorci čije vrijednosti prelaze propisane granice za ove dvije klase svrstavaju u grupu VK – van klase. U toku sezone 2018. godine, morska voda za kupanje na crnogorskem primorju uglavnom je bila odličnog (K1) kvaliteta (94% uzoraka), gok je 6% uzoraka bilo zadovoljavajućeg (K2) kvaliteta. Uzoraka van propisanog kvaliteta nije bilo.



**Slika 2.4.** Grafički prikaz kvaliteta morske vode u odnosu na ukupan broj uzetih uzoraka za 2018. godinu po opština

U opštini Tivat, na 5 od 9 praćenih lokacija, kvalitet vode bio je odličan (K1) tokom cijele sezone, dok je na kupalištu hotela "Kamelija" u 3 ispitivanja (početak jula, početak avgusta i sredina septembra) zabilježen zadovoljavajući (K2) kvalitet vode. Na kupalištu "Almara beach" dva puta (sredinom i krajem septembra) je zabilježen kvalitet K2 klase. Isti kvalitet je po jednom bio i na kupalištu "Anderba i Volat" (kraj avgusta) i na kupalištu hotela "Plavi horizonti" (kraj septembra).

#### **Mikrobiološko stanje kvaliteta voda**

Tokom jula mjeseca, uzorkovanje morske vode duž primorja rađeno je u tri djela, u skladu sa Uredbom o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda („Sl. list CG“ br. 02/07) kvalitet vode odgovarao je vodama klase A1 do A2. U Bokokotorskem zalivu najbolji kvalitet vode utvrđen je u centralnom dijelu Tivatskog, Hercegnovskog zaliva i Igala gdje je kvalitet vode odgovarao vodama klase A1. Na području otvorenog mora odličan kvalitet vode (klasa A1) utvrđen je na lokaciji Mamula, u površinskom djelu lokacije Budva i u pridnenom dijelu lokacije Bar. Na svim ostalim lokacijama, zbog nešto povišene brojnosti fekalnih koliformi, kvalitet vode je odgovarao vodama klase A2.

Tokom avgusta, monitoring je obavljen iz dva dijela. U Bokokotorskem zalivu, u centralnom dijelu Tivatskog, Hercegnovskog zaliva i Igala, kao i u pridnenom dijelu na lokaciji Sveta Neđelja kvalitet vode odgovarao je vodama klase A1, dok je na ostalim lokacijama odgovarao vodama klase A2, samo zbog nešto povišene brojnosti fekalnih koliformi. Na području otvorenog mora odličan kvalitet vode utvrđen je na lokaciji Mamula, površinski dio lokacije Budva, u Baru i u pridnenom dijelu lokacije Ada Bojana. Na svim ostalim lokacijama kvalitet vode odgovarao je vodama klase A2, s tim da je nešto povišeni nivo zagadenja utvrđen na lokaciji Dobrota u površinskom sloju, na lokaciji Ulcinj duž cijelog vodenog stuba i na lokaciji Ada Bojana u površinskom dijelu.

Tokom septembra mjeseca monitoringom sanitarnog kvaliteta vode utvrđen je odličan kvalitet vode (klase A1) na sledećim lokacijama: Dobrota u pridrenom sloju, centralni dio Risanskog zaliva, Sveta Neđelja, centralni dio Tivatskog i Hercegnovskog zaliva i centralni dio Igala. Na području otvorenog mora kvaliteta vode klase A1 utvrđen je na lokacijama Mamula, Ulcinj i Ada Bojana. Sve ostale lokacije, kako u zalivu tako i na otvorenom dijelu mora, odgovarale su prema sanitarnom kvalitetu vodama klase A2. Nešto lošiji kvalitet vode utvrđen je u površinskom dijelu na području Bara, ali i dalje kvalitet vode odgovara vodama klase A2.

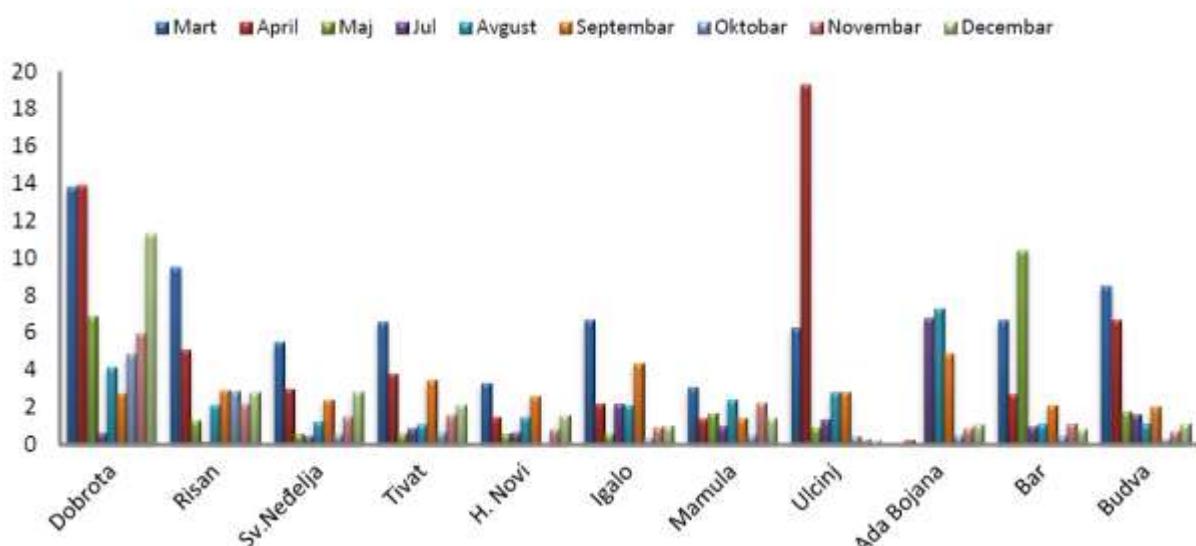
Tokom novembra, u zalivu je odličan kvalitet vode utvrđen na sledećim lokacijama: Risanski zaliv, Sveta Neđelja, površinski dio Tivatskog zaliva, pridjeni dio Hercegnovskog zaliva i pridjeni dio vodenog stuba u Igalu, zbog nešto povišene brojnosti fekalnih koliformi. Najviša brojnost fekalnih koliformi i *E.coli*, kao njihove podgrupe, utvrđena je u površinskom sloju Dobrota i Hercegnovskog zaliva. Na području otvorenog mora, odličan kvalitet vode utvrđen je u pridrenom sloju na lokaciji Mamula i u cijelom vodenom stubu na lokaciji Bar. Sve ostale lokacije su po sanitarnom kvalitetu vode odgovarale klasi voda A2.

Tokom decembra, kvalitet vode koji odgovara klasi voda A1 utvrđen je na sledećim lokacijama: na lokacijama Risan i Sveta Nedelja u pridnenom sloju vodenog stuba, u centralnom dijelu Tivatskog i Hercegnovskog zaliva duž cijelog vodenog stuba, dok je na svim ostalim lokacijama kvalitet vode odgovarao klasi vode A2. Na području otvorenog mora kvalitet vode koji odgovara klasi vode A1 utvrđen je samo u pridnenom sloju na lokaciji Mamula, dok je na svim ostalim lokacijama odgovarao vodama klase A2.

### **Fizičko - hemijski parametri**

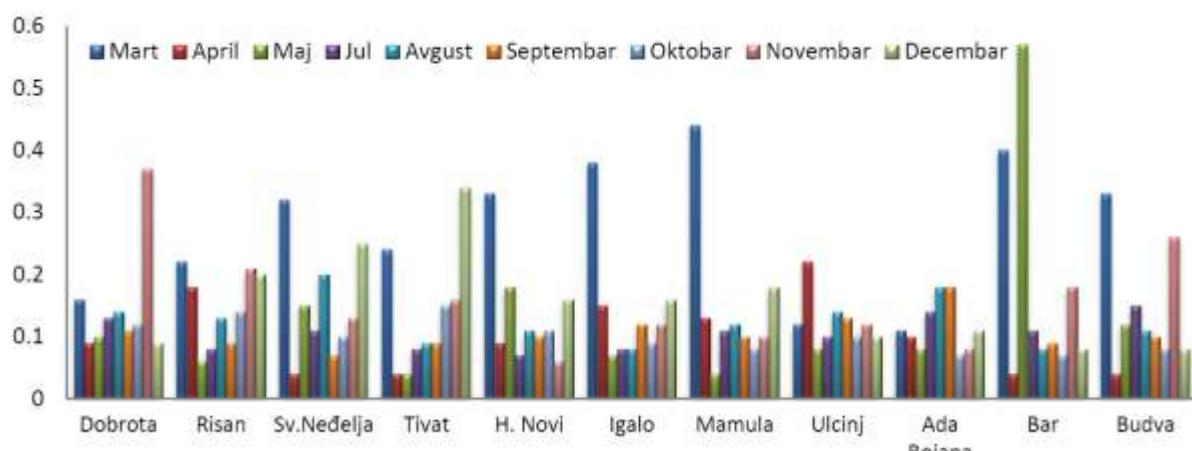
Analize parametara koji su bitni pokazatelji eutrofikacije rađeni su na, ukupno 11 lokacija u zalivu i van njega, za mjesecce mart, april, maj, jul, avgust, septembar, oktobar, novembar i decembar 2018. godine. Za sva mjerna mjesta postoje podaci o temperaturi, providnosti, pH, zasićenosti kiseonikom, salinitetu, ali ipak za ovaj program najznačajniji su podaci o hranjivim solima (nitrati, nitriti, fosfati, silikati), hlorofilu a i trofičkom indexu koji će biti detaljnije analizirani u nastavku teksta.

**Nitrati** su soli azota koje u morsku vodu, sa kopna, dospijevaju bujičnim tokovima, nakon velikih kiša kao i ispuštanjem otpadnih voda direktno u more. Grafikonom 46. predstavljeni 57 *Informacija o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2018. godinu* su podaci dobijeni analizama vode iz površinskog sloja sa svih lokacija. Rezultati pokazuju da je koncentracija nitrata, od svih mjernih mesta, bila najveća u aprilu mjesecu na lokaciji kod Ulcinja, u površinskom sloju vode, i iznosila je  $19,3 \mu\text{mol/l}$ .



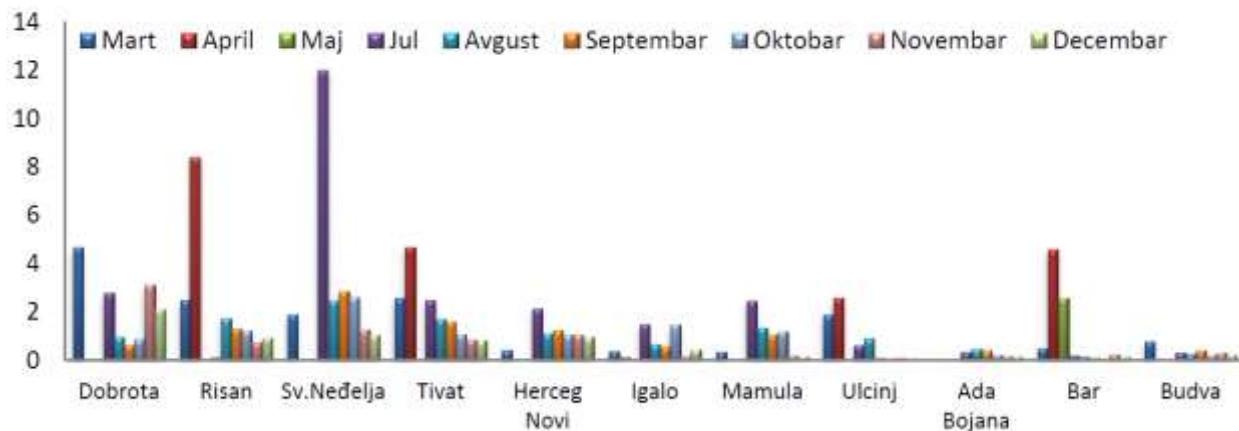
**Slika 2.5. Koncentracija nitrata ( $\mu\text{mol/l}$ ) na pozicijama u Zalivu i na otvorenom moru**

**Nitriti** su rasprostranjeni u podzemnim vodama, najčešće u neznatnim količinama. Povišeni sadržaj ovog jona može se javiti pri procesu amonijačnih jedinjenja i organskih materija, a i pri redukciji nitrata u nitrite. Oksidacija amonijačnih jedinjenja često je izazvana djelatnošću nitrifikujućih bakterija. Kada se nitriti nađu u vodi u značajnoj količini, to je znak zagađenja otpadnim vodama. Najveća izmjerena koncentracija nitrita bila je na poziciji Bar, u maju mjesecu, i iznosila je  $0,57 \mu\text{mol/l}$ .



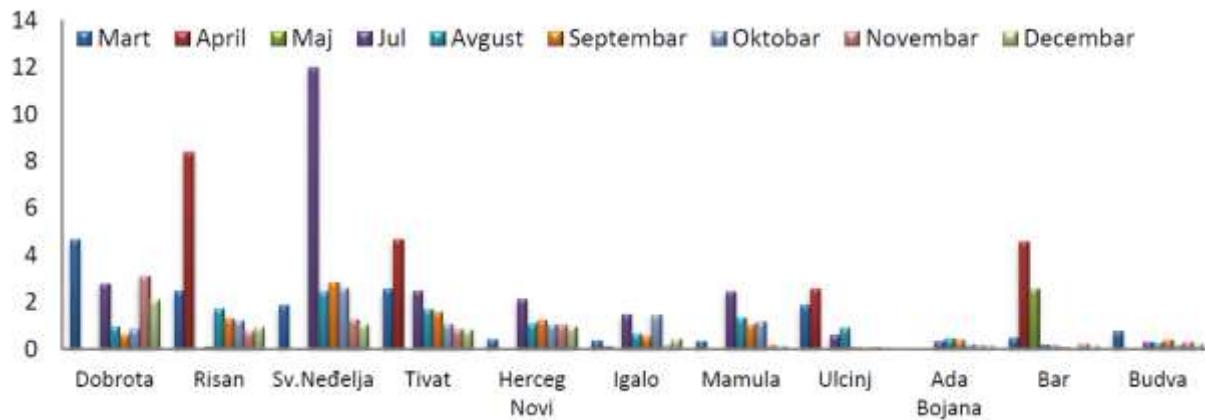
Slika 2.6. Koncentracija nitrita ( $\mu\text{mol/l}$ ) na pozicijama u Zalivu i na otvorenom moru

**Amonijak** u vodi je indikator moguće bakterijske aktivnosti, kanalizacionog i životinjskog otpada. Najveća izmjerena koncentracija ovog jona bila je na poziciji Dobrota, u novemburu mjesecu, i iznosila je  $12,01 \mu\text{mol/l}$ .



Slika 2.7. Koncentracija fosfata ( $\mu\text{mol/l}$ ) na pozicijama u Zalivu i na otvorenom moru

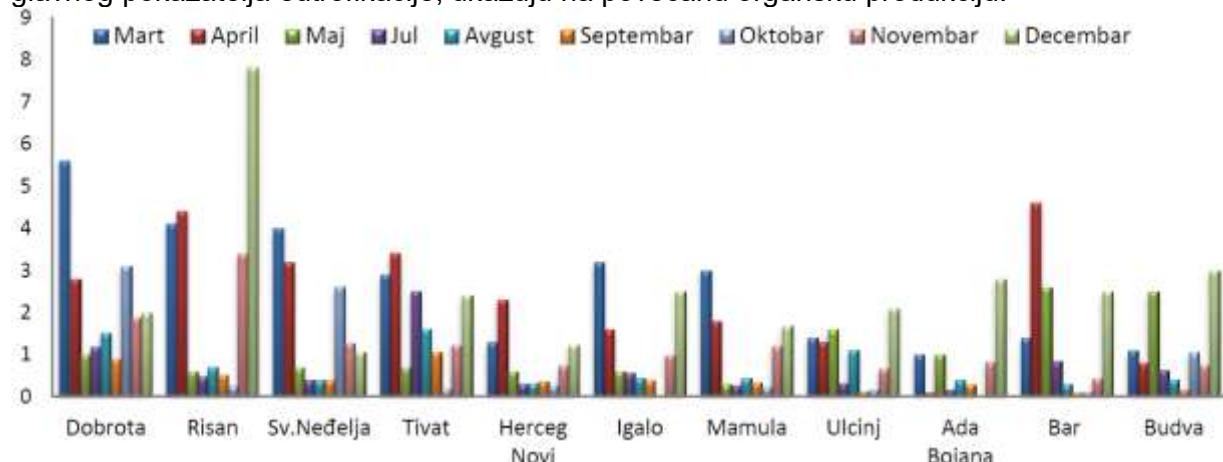
Povišen sadržaj **fosfata** u vodama ukazuje na njihovo zagađenje, jer jedinjenja fosfora pripadaju produktima raspadanja složenih organskih materija. Fosfati u vodu dospijevaju usled primjene vještačkih đubriva, preko otpadnih voda iz naselja i industrijskog otpada.



Slika 2.8. Koncentracija fosfata ( $\mu\text{mol/l}$ ) na pozicijama u Zalivu i na otvorenom moru

Podaci prikazani Grafikonom x odnose se na vrijednosti analiza fosfata za površinski sloj vode na lokacijama u Bokokotorskom zalivu i pozicijama na otvorenom moru. Najveća izmjerena koncentracija bila je na poziciji Sveta Neđelja, u julu mjesecu, i iznosila je  $12,01 \mu\text{mol/l}$ .

Koncentracija **photosintetičkih pigmenta** se koristi kao indikator biomase fitoplanktona, pošto sve zelene biljke sadrže hlorofil a, koji čini 1–2% suve mase planktonskih algi. Koncentracija hlorofila a je indikator stepena eutrofikacije u morskim ekosistemima. Visoke vrijednosti hlorofila a, kao glavnog pokazatelja eutrofikacije, ukazuju na povećanu organsku produkciju.



**Slika 2.9.** Koncentracija hlorofila a ( $\mu\text{g/l}$ ) na pozicijama u Zalivu i na otvorenom moru

Najveća koncentracija hlorofila a, u površinskom sloju vode, izmjerena je na poziciji Risan, u decembru mjesecu i iznosila je  $7,82 \mu\text{g/l}$ .

Povećana koncentracija hlorofila a u ovom periodu se može objasniti dovoljnom količinom nutrijenata (miješanjem slojeva vode, tako i donosom nutrijenata padavinama) neophodnih za razvoj fitoplanktona, odnosno za povećanje koncentracije hlorofila a. Prema kriterijumima za koncentraciju hlorofila prema UNEP-u kao i prema Hakansonu u pomenutom periodu istraživane oblasti na kojima su zabilježene koncentracije od  $1,4\text{--}2,7 \mu\text{g/l}$  pripadaju mezotrofnom odnosno mezotrofnom području. Izuzetak su maksimalne koncentracije koje su zabilježene u martu i aprilu, na lokalitetima Risan i Dobrota, koji su prema navedenim kriterijumima eutrofni odnosno hipertrofni. Niže koncentracije hlorofila a bile su na više lokacija tokom ispitivanja i to uglavnom u dubljim slojevima, npr.: Dobrota (zimski period), Sveta Neđelja (aprili), Herceg Novi (aprili), Igalo (zimski period, maj), Ada Bojana (aprili), Mamula (aprili).

### Fitoplankton i zooplankton

Tokom istraživanja kvantitativnog i kvalitativnog sastava fitoplanktona na lokalitetu Tivat u periodu od marta do maja mjeseca 2018. godine, brojnost mikroplanktona se kretala do  $105 \text{ } \mu\text{l}$ . U martu mjesecu maksimalna brojnost mikroplanktna je iznosila  $4,88 \times 105 \text{ } \mu\text{l}$  na 2 m dubine, u aprili mjesecu  $6,17 \times 104 \text{ } \mu\text{l}$  na 2 m dubine, a u maju mjesecu  $1,39 \times 105 \text{ } \mu\text{l}$ , na 36 m dubine. U martu i aprili mjesecu, brojnost mikroplanktona je bila veća u površinskim slojevima u odnosu na maj mjesec. Najveća brojnost mikroplanktona na lokalitetu Tivat tokom istraživanja je zabilježena u martu mjesecu na 2 m dubine i dostizala je brojnost od  $105 \text{ } \mu\text{l}$ . U populacijama mikroplanktona, na lokalitetu Tivat dominirala je dijatomejska komponenta, koja je dostizala brojnost do  $105 \text{ } \mu\text{l}$ . Maksimalna vrijednost dijatomeja je zabilježena u martu mjesecu na 2 m dubine i iznosila je  $4,82 \times 105 \text{ } \mu\text{l}$ , i poklapala se sa maksimalnom brojnošću mikroplanktona koja je zabilježena isto u martu mjesecu. U maju mjesecu, brojnost dijatomeja je bila povećana na 36 m dubine ( $1,38 \times 105 \text{ } \mu\text{l}$ ) u odnosu na površinu. Najmanja brojnost dijatomeja je zabilježena u maju mjesecu na 2 m dubine ( $2,34 \times 104 \text{ } \mu\text{l}$ ). Dinoflagelate su bile zastupljene sa brojnošću do  $103 \text{ } \mu\text{l}$ . Maksimalna brojnost dinoflagelata je bila u maju mjesecu na dubini od 2 m ( $7,63 \times 103 \text{ } \mu\text{l}$ ). Minimalna abundanca dinoflagelata je zabilježena u maju mjesecu na 36 m ( $1,35 \times 103 \text{ } \mu\text{l}$ ). Kokolitoforide nisu zabilježene tokom istraživanja, dok su silikoflagelate zabilježene u martu mjesecu sa brojnošću od  $160 \text{ } \mu\text{l}$ .

Na lokalitetu Tivat dominantna grupa mikroplanktona su bile dijatomeje. Najčešće su bile: *Bacteriastrum hyalinum*, *Chaetoceros affinis*, *Chaetoceros spp.*, *Leptocylindrus danicus*, *Navicula spp.*, *Proboscia alata*, *Thalassionema nitzschiooides*, *Pseudo-nitzschia spp.*, koje se javljaju u najvišim gustinama do 104 čelija/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 103 čelija/l. Od dinoflagelata česte su bile vrste iz rodova *Gymnodinium* i *Gonyaulax*, vrste *Gyrodinium fusiforme* i *Prorocentrum triestinum*. Od kokolitoforida zabilježene su *Calyptrosphaera oblonga* i *Rhabdosphaera tigris*.

U populacijama mikroplanktona, na lokalitetu Tivat dominirala je dijatomejska komponenta, koja je na svim pozicijama dostizala brojnost do 104 čelija/l. Maksimalna vrijednost dijatomeja je zabilježena u julu mjesecu na 0,5 m dubine i iznosila je 8,04 x104 čelija/l, i poklapala se sa maksimalnom brojnošću mikroplanktona koja je zabilježena isto u julu mjesecu. U novembru mjesecu brojnost dijatomeja je bila povećana na površini (7,68 x104 čelija/l). Najmanja brojnost dijatomeja je zabilježena u septembru i oktobru mjesecu na 38 m dubine (1,1 x104 čelija/l). Dinoflagelate su bile zastupljene sa brojnošću do 103 čelija/l. Maksimalna brojnost dinoflagelata je bila u novembru mjesecu, na dubini od 0,5 m (8,26 x 103 čelija/l). Minimalna abundanca dinoflagelata je zabilježena u julu mjesecu na 38 m (640 čelija/l).

Brojnost kokolitoforda se kretala do 103 čelija/l. Najveća abundanca je bila u julu mjesecu na 38 m dubine (5,88 x103 čelija/l), dok je minimalna brojnost bila u avgustu na površini od 240 čelija/l. Maksimalna brojnost silikoflagelata je bila u septembru i novembru od 320-65. Silikoflagelate nisu zabilježene u julu i avgustu na površini, septembru u dubljim slojevima i u oktobru mjesecu. Na lokalitetu Tivat dominantna grupa mikroplanktona su bile dijatomeje. Najčešće su bile: *Bacteriastrum hyalinum*, *Chaetoceros spp.*, *Diploneis bombus*, *Navicula spp.*, *Pleurosigma elongatum*, *Proboscia alata*, *Thalassionema frauenfeldii*, *Th. nitzschiooides*, *Pseudo-nitzschia spp.*, koje se javljaju u najvišim gustinama do 104 čelija/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 čelija/l. Od dinoflagelata česte su bile vrsta iz roda *Gonyaulax*, vrste *Prorocentrum cordatum*, *P. micans* i *Scrippsiella spp.* Od kokolitoforda česte su bile *Calyptrosphaera oblonga*, *Rhabdosphaera tigris* i *Syracosphaera pulchra*.

Tokom istraživanja zajednice zooplanktona zabilježen je ukupno 101 takson iz 12 grupa i to: *Protozoa*, *Hidromeduza*, *Sifonofora*, *Ostrakoda*, *Kladocera*, *Copepoda*, *Pteropoda*, *Hiperida*, *Apendikularija*, *Heterognatha*, *Taliacea* i *Meroplankton*

Maksimalna brojnost zooplanktona utvrđena je u avgustu na lokalitetu Ada Bojana, a iznosila je 36.639 ind/m<sup>3</sup> u istraživanom periodu. Posmatrano po mjesecima, tokom jula najveća brojnost ukupnog zooplanktona utvrđena je na lokalitetu Igalo. Vrijednost koja se značajno razlikovala od brojnosti ove grupe organizama na ostalim lokalitetima uslovljena je prvenstveno uranjenim razvojem kladocere *Penilia avirostris* gdje viša temperatura pogoduje partenogenetskom razvoju ove vrste. Kako je lokalitet Igalo vrlo male dubine (oko 10 m) voden stubac se znatno brže zagrijavao tokom ljetnjih mjeseci. Pored navedene vrste, izuzetnu brojnost imale su male veličinske frakcije *Oithona juv.* i *Onceidae*. Maksimalna brojnost zabilježena je u avgustu, a predstavlja ujedno i maksimalnu vrijednost šestomjesečnog istraživanja zooplanktona. Na crnogorskom području je takođe uzrokovana visokom brojnošću vrsta *Penilia avirostris* koja je na lokalitetu Ada Bojana dostizala blizu 30.000 ind/m<sup>3</sup>.

Tokom septembra, oktobra i novembra mjeseca primjetna je izvjesna pravilnost u distribuciji zooplanktona tj. vrijednosti ukupnog zooplanktona opadaju od unutrašnjeg dijela Bokokotorskog

zaliva ka otvorenom moru, sa malim izuzetkom Ada Bojana gdje su vrijednosti znatno niže u odnosu na lokalitete Bokokotorskog zaliva, ali ipak nešto više u odnosu na lokalitet otvorenog mora. Tako je najviša vrijednost ukupnog zooplanktona u septembru zabilježena na lokalitetu Kotor-IBM i iznosila je  $16.941 \text{ ind/m}^3$ . U oktobru i novembru, najviša vrijednost je nađena na lokalitetu Risan i iznosila je  $7.096 \text{ ind/m}^3$  i  $11.255 \text{ ind/m}^3$  redom. U decembru je primjetna nešto drugačija raspodjela zooplanktonskih zajednica, odnosno više vrijednosti zooplanktona zabilježene su na lokalitetima otvorenog mora sa maksimumom na lokalitetu Budva od  $6.553 \text{ ind/m}^3$ , a zatim na lokalitetu Ada Bojana gdje je iznosila  $5.027 \text{ ind/m}^3$ . Kopepode su dominantna grupa zooplanktona, koja učestvuje sa više od 80% u ukupnoj biomasi zooplanktona u okeanima. One su izuzetno značajne u trofičkoj mreži, jer učestvuju u prenosu energije i organske materije od primarnih proizvođača na više energetske nivoe. U istraživanom periodu, kopepode su bile zastupljene sa 70% u ukupnom zooplanktonu. Međutim, njihova procentualna zastupljenost je značajno varirala tokom istraživanog perioda, a kretala se od 21-96% ukupnog zooplanktona.

Pored kopepoda povremeno, odnosno izuzetno tokom ljetnjih mjeseci, kladocere su imale značajnu kontribuciju u ukupnom zooplanktonu.

Prosječno su zastupljene sa 20% u ukupnom zooplanktonu, a najviša procentualna zastupljenost je konstatovana upravo u avgustu, u vrijeme maksimalne brojnosti ukupnog zooplanktona. Tada su kladocere činile 78% uzorka. Kopepode su pokazale najveću brojnost na lokalitetu IBM, dok su se za kladocere izdvojili lokaliteti Igalo i Ada Bojana kao i mjesec avgust.

Najbrojniji taksoni u grupi kopepoda bile su male veličinske frakcije tj. ciklopoidni kopepodi i kopepoditi kao što su *Oithona sp.* i *Onceidae*. Sposobnost dužeg preživljavanja usled nedostatka hrane, u odnosu na kalanoide, specifičan način razmnožavanja, rasta i reprodukcije, uzrok su smanjenom mortalitetu, te ciklopoidi predstavljaju stabilniju grupu u sastavu planktonskih zajednica mora i okeana. Vrste roda *Oithona* kvantitativno su najbrojniji predstavnici mezoozooplanktona u eutrofnim i oligotrofnim staništima, od polarnih do tropskih mora, u okeanima i obalnim područjima. Sa druge strane, vrsta *Penilia avirostris* čija srednja vrijednost za vodenu kolonu prelazi  $20.000 \text{ ind/m}^3$ , karakteristične su za visoko eutrofna područja. Tokom ljetnih mjeseci bila je dominantna vrsta zooplanktona, što potvrđuje njenu termofilnu prirodu.

Prostorna distribucija zooplanktona odlikuje se povećanjem broja vrsta od unutrašnjeg dijela zaliva ka otvorenom moru, tj. od Kotorskog ka Hercegnovskom zalivu. Takvu raspodjelu potvrđuju i vrijednosti indeksa raznovrsnosti za istraživane lokalitete. Lokaliteti na otvorenom moru pokazuju izvjesnu razliku. Naime indeksi diverziteta na lokalitetima Bar i Budva su viši u odnosu na indekse diverziteta na lokalitetima Ulcinj i Ada Bojana. Glavni uzrok ovakvoj razlici može da bude različita dubina uzorkovanja, odnosno znatno viši potez mrežom na lokalitetima Bar i Budva.

Iz polugodišnjeg monitoringa zooplanktona u crnogorskom području može se zaključiti da postoji izvjesna pravilnost distribucije zooplanktona, odnosno da se brojnost ukupnog zooplanktona kao i kopepoda, najzastupljenije grupe smanjuje od unutrašnjeg dijela Bokokotorskog zaliva ka otvorenom moru. Trofičko stanje Kotorskog i Risanskog zaliva je značajno bogatije u odnosu na otvoreno more kao posledica dotoka slatke vode putem rijeke Škurda, Gurdić i Ljuta, podvodnih izvora kao i Sopota u Risanskom zalivu. Slatkom vodom u unutrašnji dio zaliva dospijeva značajna količina neorganske materije neophodne za razvoj fitoplanktonskih organizama koji čine glavnu hranu sekundarnim producentima, odnosno zooplanktonu.

### **3. KARAKTERISTIKE PROJEKTA**

#### **3.1 Namjena i fizičke karakteristike projekta**

Na osnovu Urbanističko-tehničkih uslova broj 1055-1404/9, od 23.06.2017.god., izdati od strane Ministarstva održivog razvoja i turizma, Direktorat za građevinarstvo, za izradu tehničke dokumentacije za igradnju objekta nautičkog turizma/marine L3 u sklopu urbanističke zone 2, koju čine katastarska parcele br.4732/2 i djelovi katastarskih parcela broj 4889, 4715/2, 4716/1, 4717, 4731, 4732/1, 4732/3, 4878/3 KO Tivat i djela akvatorijuma, u zahvatu Državne studije lokacije "Dio Sektora 22 i Sektor 23", Opština Tivat, urađen je Idejni projekat.

Namjena objekta je Luka nautičkog turizma (marina) sa pratećim sadržajima.

Shodno urbanističko-tehničkim uslovima Luka nautičkog turizma (marina) je specijalozovana luka namijenjena za prihvat, čuvanje, zimovanje, sklanjanje, popravku i opremanje plovila koji služe za rekreativnu, sport i razonodu. Usluge koje će se pružati usidrenim brodovima uključivaće tankiranje goriva i vode, napajanje strujom i komunikacije. Specifične usluge mogu biti stacionirane unutar marine i uklučiti lučku kapetaniju, carinu, obalsku stražu, policiju i ostale neophodne službe bezbjednosti i sigurnosti.

Planirani objekat projektovan je na katastarskim parcelama broj 4732/2 i djelovi katastarskih parcela broj 4889, 4715/2, 4716/1, 4717, 4731, 4732/1, 4732/3, 4878/3 KO Tivat i djela akvatorijuma. Površine katastarskih parcela su:

- kat. parcela broj 4731, 1057 m<sup>2</sup>
- kat. parcela broj 4732/1, 1839m<sup>2</sup>
- kat. parcela broj 4732/3, 190m<sup>2</sup>
- kat. parcela broj 4732/2, 327m<sup>2</sup>
- kat. parcela broj 4878/3, 2116m<sup>2</sup>

Ukupna površina katastarskih parcela iznosi 5529m<sup>2</sup>.



**Slika 3.1.** Objekat nautičkog turizma L3

### 3.2 Opis predhodnih/pripremnih radova za izvođenje projekta

Prije izvođenja radova na rekonstrukciji predmetne lokacije, neophodno je izvršiti pripremne radove koji podrazumijevaju raščišćavanje terena i uklanjanje niskog rastinja, zaštiti stabla maslina i borova da ne bi došlo do njihovog oštećenja pri izvođenju radova, ravnanje terena na

odgovarajućoj koti, obilježavanje objekta, geodetska mjerena tj. prenošenje na teren, osiguranje, obnavljanje i održavanje obilježenih oznaka na terenu za vrijeme građenja, odnosno do predaje objekta, kao i montaža i demontaža zaštitne ograde oko gradilišta.

Zemljani radovi se izvode mašinski i ručno, a sva dokopavanja i fina planiranja iskopa ručno. Mašinski se vrši čišćenje terena i skidanje površinskog sloja zemlje i mašinski iskop zemlje u širokom otkopu. Za izvođenje zemljanih radova koristiće se bager, utovarivač i kamion za odvoženje iskopa. Iskopanu zemlju utovariti na kamion i odvesti sa lokacije.

Unutrašnji transport prilikom izvođenja projekta odvija se u okviru lokacije projekta uz primjenu odgovarajuće navedene građevinske mehanizacije. Dinamika realizacije izvođenja projekta po pojedinim fazama biće u skladu sa operativnim planom izvođenja radova od strane odabranog izvođača. U toku izvođenja projekta na lokaciji voda će se koristiti za potrebe zaposlenih i radove. Za betonske radove koristiće se šljunak i pjesak koji će se kao pripremljeni beton dovoziti na lokaciju pomoću miksera.

Gradilište mora biti uređeno tako da je omogućeno nesmetano i sigurno izvođenje svih radova predviđenih investiciono-tehničkom dokumentacijom (Projektom). Izvođenje radova na gradilištu objekta može početi kada se utvrdi da su shodno propisanim zakonskim obavezama preduzete sve neophodne, potrebne mjere zaštite na radu.

Dokumentacija za uređenje gradilišta izrađuje se za organizaciju i tehologiju izvođenja radova na osnovu projektne dokumentacije, tehničkih propisa – međunarodnih i domaćih standarda i propisa o zaštiti na radu. Izrada projekta organizacije i tehnologije građenja obaveza je Izvođača, na koji je prije početka gradijenja projektant obvezan dati saglasnost.

Uređenje gradilišta prije početka izvođenja radova i organizovanje izvođenje radova u skladu sa pravilima Zakona o zaštiti na radu predstavlja uređenje prostora, te stvaranje bezbjednih uslova rada, tj. zadovoljenje osnovnih potreba radnika. Stoga je potrebno unaprijed utvrditi organizaciju izvođenja radova i zavisno od vrste radova i određenim specifičnostima voditi brigu o zahtjevima koji se mogu odnositi na:

- zaštitu od pogonske energije;
- pomoćne prostorije i smještaj materijala (odstranjivanje otpada);
- osiguranje higijenskih uslova za rad;
- izbor radnika odgovarajućih sposobnosti;
- osiguranje kontrole bezbjednosti izvođenja radova;
- pružanje prve pomoći i ljekarske pomoći.

**Izvođenje radova na gradilištu može započeti pošto se utvrdi da su preduzete sve neophodne, potrebne mjere zaštite i to:**

1. Obezbeđenje granica gradilišta objekta na kome se izvode radovi od pristupa nezaposlenim licima, (licima koja nijesu zaposlena na njemu; granice gradilišnog područja, odnosno kruga gradilišta sa mjerama za sprečavanje pristupa vozilima koja ne pripadaju gradilištu).
2. Uređenje i održavanje saobraćajnica na gradilištu, trase bezbjednih saobraćajnica za kretanje sredstva mehanizacije (staza za kretanje radnika u krugu gradilišta i prisutnih puteva gradilištu).

Trase bezbjednih saobraćajnica za kretanje sredstava mehanizacije i prikaz staza za kretanje radnika u krugu gradilišta i pristupnih puteva gradilištu.

3. Mjesto, radni položaj oruđa i uređaja za izvođenje radova na objektu, kao i način, prostor za smještaj građevinskog materijala (uređenje prostora shodno mjerama zaštite za čuvanje opasnih materijala,).

4. Način transportovanja, utovara, istovara i deponovanja raznih vrsta građevinskog materijala i teških predmeta.

U Elaboratu o uređenju gradilišta dati prikaz placeva sa deponijama materijala i gotovih proizvoda za obradu drveta, mineralnih sirovina, betonskog gvožđa, izradu bravarskih proizvoda i sl.

5. Način obilježavanja, obezbjeđivanja opasnih mjesta i ugroženih prostora na gradilištu - opasne zone;

6. Uređenje električnih instalacija i osvetljenje gradilišta (rasvjeta na mjestima rada i kretanje radnika). U slučaju noćnog rada, mjere zaštite za bezbjedno korišćenje i održavanje, zaštite radnika i sredstava mehanizacije od opasnog dejstva el. struje.

Prikaz objekata, instalacija i vodova električne energije visokog i niskog napona i rasvjete na mjestima rada i kretanja radnika duž trase gradilišnog saobraćaja.

U slučaju noćnog rada i prikaz mjera zaštite za bezbjedno korišćenje i održavanje kao i zaštitu radnika i sredstava mehanizacije od opasnog dejstva električne struje.

7. Određivanje vrste i smještaja građevinskih mašina i postrojenja, odgovarajuća obezbjeđenja obzirom na lokaciju gradilišta;

Radni položaj oruđa i uređaja za izvođenje radova koji se postavljaju na objekat ili neposredno uz njega sa ucrtanim manevarskim zonama kod okretnih oruđa i uređaja, odnosno sa ucrtanim manipulacionim zonama kod dizalica, uz šematski prikaz mjera (linije zaštitne ograde, šeme zapreka, zaštitne nadstrešnice i sl).

Prikaz placeva za parkiranje i placeva za opravku i održavanje vozila i sredstva mehanizacije i gradilišne opreme sa pripadajućim radionicama, magacinima i uređajima i mjerama za bezbjedno korišćenje.

Trase bezbjednih saobraćajnica za kretanje sredstava mehanizacije i prikaz staza za kretanje radnika u krugu gradilišta i pristupnih puteva gradilištu.

8. Određivanje vrste i načina izvođenja građevinskih skela;

9. Zaštita od pada s visine ili u dubinu;

10.Određivanje radnih mjesta na kojima postoji povećana opasnost po život i zdravlje radnika, kao i vrsta i količina potrebnih ličnih zaštitnih sredstava zaštitne opreme;

11.Način rada na mjestima gdje se pojavljuju štetni gasovi, prašina, para (gdje može nastati vatra i dr.); prikaz skladišta tečnih goriva, tečnih gasova i zapaljivih materijala sa mjerama za bezbjedno korišćenje i održavanje.

12.Mjere i sredstva protiv-požarne zaštite na gradilištu:

13.Način snabdijevanja gradilišta vodom za piće i tehničkim potrebama kao i otpadnih voda sa objekta.

Mrežu pitke, tehničke, i otpadnih voda sa objektima i uređajima za korišćenje i održavanje, kao i mјere za sprečavanje pristupa nepoželjnih lica.

14.Organizacija ishrane i prevoz radnika na gradilište i sa gradilišta. Prikaz objekta za smještaj, ishranu, presvlačenje, grijanje i sušenje odjeće radnika i sl.

15.Sanitarni objekat (uređenje i održavanje sanitarnih čvorova na gradilištu, mјere za sprečavanje zagađenja okoline)

Prikaz sanitarnih objekata postavljenih na lokacijama koje obezbjeđuju bezbjedan pristup, korišćenje i održavanje, kao i mјere za sprečavanje zagađenja okoline.

Prikaz objekta i instalacije za grijanje sa uređajima za korišćenje i održavanje.

Situaciju zatečenih objekata unutar kruga gradilišta sa prikazom mјera obezbjeđenja radnika, vozila i sredstava mehanizacije od uticaja ili dejstva opasnog objekta (električni dalekovodi, cjevovodi pod pritiskom, građevinski i drugi objekti podložni padu i sl.), kao i mјere obezbjeđenja ovih objekata od radova i gradilišnog saobraćaja.

16. Organizacija pružanja prve pomoći na gradilištu, kao i adekvatne ljekarske pomoći.

U zavisnosti od stepena opasnosti, broja radnika, lokacije gradilišta i njegove udaljenosti od zdravstvenih ustanova na gradilištu se moraju obezbijediti potrebna sanitarna i druga sredstva (odgovarajuće stručno osoblje) za pružanje prve pomoći, kao i prevoz, transport do najbliže zdravstvene ustanove.

17.Ostale neophodne mјere za zaštitu lica - zaposlenih na gradilištu.

Sav materijal, uređaji, postrojenja i oprema potrebni za izgradnju investicionog projekta za izvođenje određenog rada na gradilištu, moraju biti složeni u slučaju kada se ne upotrebljavaju, tako da je omogućen lak pregled i nesmetano njihovo ručno ili mehaničko uzimanje, bez opasnosti od rušenja i slično.

Na gradilištima na kojima ne postoji mogućnost za usklađenje građevinskog materijala u potrebnim količinama, dozvoljeno je dopremanje materijala samo u količinama koje se mogu složiti, a da ne zakrče prilaze i prolaze - bez opasnosti od rušenja.

Pomoćne pogone na gradilištu (tesarske, stolarske, bravarske i dr. radionice), treba smještati van opasnih zona na gradilištu. Neophodno je predvidjeti i obezbijediti odgovarajuće mјere zaštite na radu za radnike koji rade u tim pogonima.

Za radove koji se vrše u slobodnom prostoru pod nepovoljnim klimatskim, atmosferskim ili drugim uticajima Poslodavac je obavezan da odredi mјere zaštite za obezbjeđenje potrebnih radnih uslova i predviđa korišćenje odgovarajućih ličnih zaštitnih sredstava - opreme pri vršenju tih radova.

### **3.3 Detaljan opis projekta**

Realizacija je podijeljena na tri faze koje mogu funkcionsati nezavisno jedna od druge, i podfaze koje će se realizovati prema datoj šemi kako bi se obezbjedio funkcionalnost objekta tokom izgrajne određenih podfaza do potpune realizacije projekta.

## FAZA 1 – postojeći dio marine i povećanje kapaciteta vezova

Faza 1 obuhvata katastarske parcele broj 4732/2, 4732/3 i djelove katastarskih parcela 4732/1 i 4878/3.

Na katastarskoj parceli broj 4732/2 nalazi se pristanište sa infrastrukturnim kanalom i infrastrukturnim ormarićima za brodove od 15-40m, bitvama, betonskim blokovima, sidrenim konopima. Pristanište je predviđeno za ukupno 10 vezova.

Na katastarskoj parceli broj 4732/3 nalazi se dok za travel lift do 60t.

Na katastarskoj parceli broj 4732/1 nalazi se marina za suvi vez.

Na katastarskoj parceli broj 4878/3 nalazi se dok za travel lift do 200t, dok sa 5 vezova sa infrastrukturnim kanalom i infrastrukturnim ormarićima za brodove od 20-50m, bitvama, betonskim blokovima, sidrenim konopima kao i marina za suvi vez.

Površina marine za fazu I – 2,904.7 m<sup>2</sup>.

Gore navedeni izgrađeni dio obale za koji je urađen Glavni projekat i dobijene neophodno dozvole predstavlja podfazu 1.1.

Na pripadajućem akvatorijumu ove faze se ostavlja mogućnost realizacije podfaze 1.2. Plutajući dokovi (pontoni).

Njihovom realizacijom će se obezbjediti planirani kapaciteti vezova za marinu.

## FAZA 2 - operativni dio marine, servisni objekat i plutajući dokovi (pontoni)

Faza 2 obuhvata dio katastarske parcele broj 4731 sa pripadajućim akvatorijumom. U fazi 2 su planirane 3 podfaze i to:

- FAZA 2.1 - operativni dio marine

U sklopu faze 2.1 planiran je operativni dio marine sa infrastrukturnim kanalom i infrastrukturnim ormarićima, bitvama i sidrenim konopima za plovila dužine do 7m (**14** vezova) i za plovila od 7-20m (17 vezova). Faza III obuhvata dio katastarske parcele 4731 i dio akvatorijuma.

- FAZA 2.2 – servisni objekat

U sklopu podfaze 2.2 planiran je servisni objekat sa prijemno-informacijskim prostorom kao sastavni dio, prateći sadržaj, objekta nautičkog turizma/marine L3. Servisni objekat će služiti za pružanje turističkih uluga nautičkim turistima: snabdijevanje vodom, rezervnim djelovima, opremom, davanje različitih informacija, obezbjeđen sanitarni čvor sa odvojenim toaletima za žene i muškarce, itd. Objekat je planiran u sklopu operativnog dijela marine podfaze 2.1 .

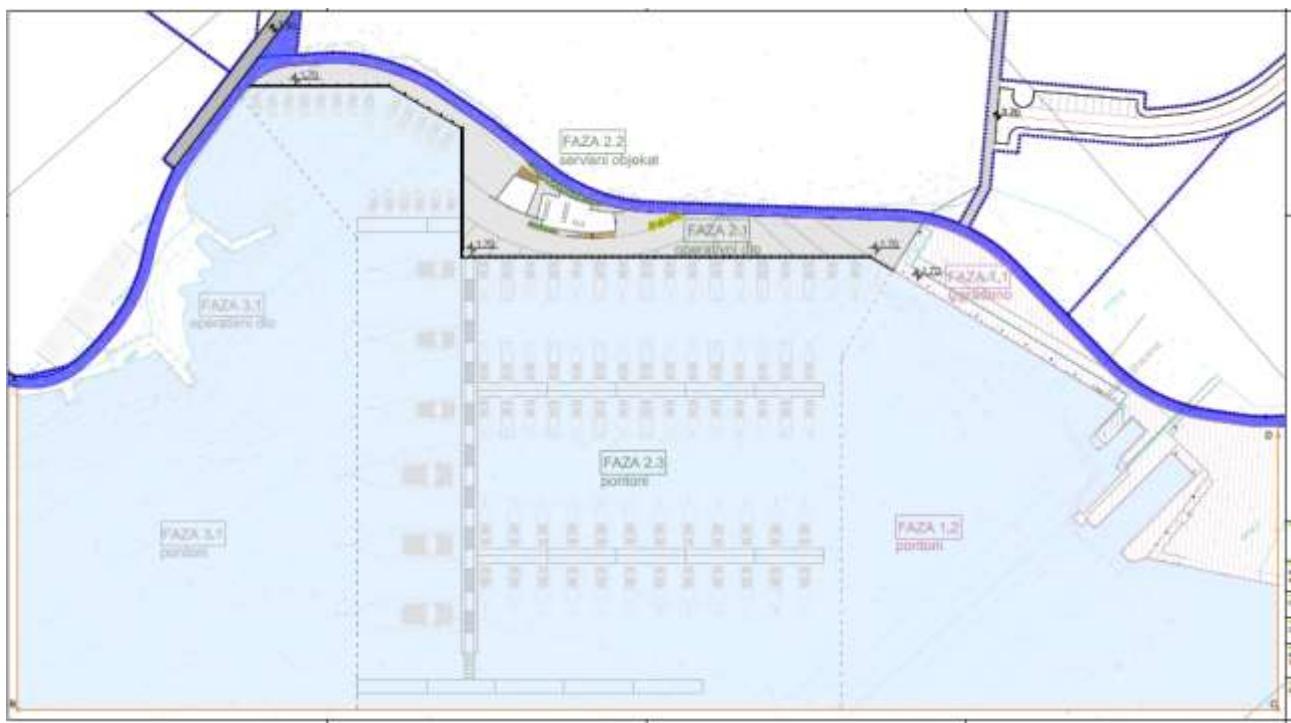
- FAZA 2.3 – plutajući dokovi (pontoni)

U sklopu podfaze 2.3 planirani su valobrani i plutajući dokovi za zaštitu i privez plovila dužine do 20m i za plovila dužine veće od 20m. Opcije njihovog rasporeda i izgradnje biće razmatrani u daljim fazama projekta. Svi vezovi će biti snadbjeveni vodovodnim i elektro-priklučcima

## FAZA 3

U sklopu faze 3 je preostali dio akvatorijuma i operativne obale koji obuhvata katastarske parcele i pripadajući dio akvatorijuma koje nisu obuhvaćene u Fazi 1 i Fazi 2. Pravo korišćenja katastarskih parcela i pripadajućeg akvatorijuma za ovu fazu nije investitora ovog projekta. Projektovana

površina pristaništa, postojećeg privezišta i marine za ovu fazu iznosi proporcionalno pripadajućoj dužini obale kao i kapaciteti projektovanih plovila.



**Slika 3.2.** Situacija – faznost

**Tabela 3.1.** Proporcionalni raspored po fazama

PROPORCIONALNI RASPORED PO FAZAMA	ukupno	faza 1	faza 2	faza 3
obalna linija (lungomare)	447	123	212	112
		28%	47%	25%
površina i korisna dužina obale				
povrsina obale (prema UT uslovima)	7504	2065	3559	1880
korisna duzina (prema UT uslovima)	737	203	350	185
kapaciteti vezova u marini				
plovila duzine do 7m (prema UT uslovima)	40	11	19	10
plovila veca od 7m (prema UT uslovima)	150	41	71	38
plovila veca od 20m (prema UT uslovima)	50	14	24	13

### Funkcija

Operativna obala predstavlja operativni dio marine sa infrastrukturnim kanalom i infrastrukturnim ormarićima, bitvama i sidrenim konopima za plovila dužine do 7m (14 vezova) i za plovila od 7-20m (17 vezova).

Površina operativne obale je 2595 m<sup>2</sup>.

Obala je tako konceptuirana da njenom izgradnjom može da se nastavlja sa daljom razradom projekta kroz izgradnju pratećeg servisnog objekta na obali i postavljanjem valobrana i plutajućih dokova (pontona) za zaštitu i privez plovila. Kroz projekat je data jedna varjanta mogućeg njihovog rasporeda.

Druge opcije njihovog rasporeda i izgradnje biće razmatrani u daljim fazama projekta kada će se usvojiti konačno rješenje. Svi vezovi će biti snadbjeveni vodovodnim i elektro-priklučcima. Saglasnost za plutajuće dokove daje Uprava pomorske sigurnosti.

Funkcija Servisnog objekta je proizašla iz zahtjeva Investitora, *Pravilnika o vrstama objekata nautičkog turizma, minimalno tehničkim uslovima i njihovoj kategorizaciji* ("Sl. list Crne Gore" br.9/2003 od 18.02.2003.god.), *Zakona o lukama* ("Sl. list Crne Gore" br.51/08 od 22.08.2008.god, 40/11 od 08.08.2011, 27/13 od 11.06.2013.god) i *Zakona o turizmu*, "Sl. list Crne Gore", br.61/10 od 22.10.2010, 40/11 od 08.08.2011, 53/11 od 11.11.2011, 31/14 od 24.07.2014.).



**Slika 3.3.** Objekat nautičkog turizma marina L3 sa postojećim sadržajima servisa marine

Servisni objekat, kao prateći sadržaj, će služiti za pružanje turističkih usluga nautičkim turistima: snabdijevanje vodom, rezervnim djelovima, opremom, davanje različitih informacija na prijemno-informacijskom mjestu, (shodno članu 57 *Zakona o turizmu*, "Sl. list Crne Gore", br.61/10 od

22.10.2010, 40/11 od 08.08.2011, 53/11 od 11.11.2011, 31/14 od 24.07.2014.); obezbjeđen sanitarni čvor sa odvojenim toaletima za žene i muškarce (shodno članu 17 *Pravilnika o vrstama objekata nautičkog turizma, minimalno tehničkim uslovima i njihovoj kategorizaciji*, "Sl. list Crne Gore" br.9/2003 od 18.02.2003.god.).

Prema *Pravilniku o vrstama objekata nautičkog turizma, minimalno tehničkim uslovima i njihovoj kategorizaciji* ("Službeni list RCG" br. 9/2003 od 18.02.2003.) član 20, marine podliježu kategorizaciji, a kategoriju se prema uslovima u pogledu uređenja, opreme i vrste usluga koje moraju ispunjavati.

Marina 2.kategorije (\*\*\*\*) prema tabeli sa elementima i kriterijumima za kategorizaciju marina, trebala bi da sadrži: recepciju sa prostorom za čekanje, službu informacija, poštanski sandučić, mjesta za čuvanje plovnih objekata, ograđeni prostor za održavanje i popravku plovnog objekta, skladište opreme, restoran u marini sa 2 ili više ugostiteljskih sadržaja, prodavnica životnih namirnica, prodavnice brodske opreme, benzinska pumpa u marini, sanitarni čvor, tuševi, servisne radionice, peronice rublja, opremu i pribor za pružanje prve pomoći, stalno osiguranu dovoljnu količinu tople vode, uređaje za pražnjenje hemijskih wc-a, prostorije i sadržaje za osoblje marine, čuvarsku službu, recepcionsko-informacijske i PTT usluge, servisne i ugostiteljske usluge i usluge trgovine...

Sadržaji servisa plovnih objekata (motorna hala, servisna hala za servis, montažu, opremanje i prodaju brodova u funkciji nautičkog turizma, hala za gradnju manjih plovila i remont čamaca) smješteni su u susjednim Bonićima, u okviru UP20, urbanistička zona 2 u zahvatu DSL "Dio Sektora 22 i Sektor 23", opština Tivat, koja je u vlasništvu istog Investitora. Takođe, objekat koji je u funkciji komplementarnih uslužnih sadržaja za nautičke turiste planiran je na pomenutoj parceli u funkciji nautičkog turizma za servis montažu, opremanje i prodaju prodova na UP 20. Namjena objekta biće smještajni kapaciteti 10 ležajeva, kategorizacije 4\*\*\*\*. Pored smještajnih kapaciteta biće projektovana i centralna recepcija sa holom i trpezarija sa kuhinjom.

U sklopu planiranog servisnog objekta, koji je predmet faze 2.2, planirani su sledeći sadržaji:

**Tabela 3.2.** Površine sadržaja servisnog objekta

NAZIV PROSTORIJE	POVRŠINA
Recepcija sa kontrolom ulaza	26.20m <sup>2</sup>
Kancelarija	14.50m <sup>2</sup>
Mokri čvor	2.80m <sup>2</sup>
Prostor za odlaganje otpada	10.55m <sup>2</sup>
Vešeraj	9.10m <sup>2</sup>
Tehnička prostorija za REK	7.40m <sup>2</sup>
Sanitarni čvor za lica sa p.p.	5.30m <sup>2</sup>
Teh. prostorija sa bojlerima	4.55m <sup>2</sup>
Ž. sanitarni čvor sa tuševima	31.00m <sup>2</sup>

M. sanitarni čvor sa tuševima	35.50m <sup>2</sup>
Prostorija za lučke radnike	23.80m <sup>2</sup>
Garderoba za lučke radnike	3.65m <sup>2</sup>
Sanit. čvor za lučke radnike	3.60m <sup>2</sup>
Ostava za rezervne djelove i opremu za plovne objekte	14.20m <sup>2</sup>
Kafe bar	35.70m <sup>2</sup>
Ostava kafe bara	4.30m <sup>2</sup>
Sanitarni čvor kafe bara	3.00m <sup>2</sup>

**UKUPNO NETO PRIZEMLJA – 231.10 m<sup>2</sup>**

**UKUPNO BGP OBJEKTA – 268 m<sup>2</sup>**

Objekat je prizemne spratnosti, spratne visine 3m. Sastoji se iz dvije konstruktivne cjeline. Prvu cjelinu čine recepcija sa prijemno-informacijskim uslugama i kancelarijom za administraciju koja opslužuje korisnike marine. U sklopu ove cjeline nalazi se toalet sa tuš kabinom za lica sa posebnim potrebama i vešernica koja će biti na usluzi vlasnicima pvonih objekata. U sastav ove cjeline nalaze se i prostorija za prikupljanje i odlaganje otpada kao i tehnička prostorija za REK ormar. Drugu cjelinu čine toaleti sa tuš kabinama koji će biti na usluzi vlasnicima plovnih objekata, prostorija za rezervne djelove i opremu za plovne objekte, prostorija za lučke radnike sa garderobom i mokrim čvorom i kafe bar.

### ***Konstrukcija***

Konstrukcija objekta je predviđena u klasičnom sistemu gradnje, u skladu sa zahtjevima trusnog područja, IX stepen trusnosti po MCS skali. Zbog specifičnosti arhitekture, konstruktivni sklop čine AB zidna platna (fasadni lučni zidovi) d-20 cm, noseći zidani zidovi od blok opeke d-20cm, grede i monolitne betonske ploče.

Objekat je temeljen na trakastim AB temeljima koji se nalaze u zoni operativnog dijela marine. Prostor između temelja i podova je ispunjen lomljениm kamenom i tamponom preko koga je betonirana ploča debljine 10 cm. Krovna konstrukcija je ravna AB ploča debljine 14cm. Pregradni zidovi su od giter blokova ili gipsani zidovi.

### ***Tehničko-tehnološke karakteristike***

Objekat se napaja električnom energijom iz postojeće transformatorske stanice i povezan je na gradsku vodovodnu mrežu i mrežu fekalne kanalizacije.

### ***Obrada-materijalizacija***

Za materijalizaciju objekta koriste se kvalitetni savremeni materijali sa odgovarajućim karakteristikama za uslove primorja, otporni na povećanu vlažnost, insolaciju i salinitet. To se naročito odnosi na materijale koji se koriste za oblaganje fasada, nadstrešnice, spoljne zastore i sl.

## **Fasadni zidovi**

Spoljašnji zidovi su rađeni kao ventilisani "sendvič" zid sa oblogom od drveta koje je tretirano zaštitnim lakovima na vodenoj bazi ili kao demit fasada. U sastav "sendvič" zida ulazi zaštićena termoizolacija obavijena oko drvene potkonstrukcije i drvena obloga. Spoljašnja obrada lučnih zidova je natur beton.

## **Unutrašnji zidovi**

Osnovne obrade unutrašnjih zidova je oblaganje gips kartonskim pločama

## **Podovi**

Podovi u objektu su planirani u skalu sa namjenom prostorija – granitna keramika u kancelariji, recepciji, kafe baru, protivklizne keramičke pločice u sanitarnim čvorovima i vešeraju i epoksidni pod u prostoriji za odlaganje smeća, tehničkim prostorijama i ostavi.

## **Krov**

Krov objekta je planiran kao ravan neprohodan krov sa potrebnim izolacijama.

## **Bravarija i stolarija**

Spoljašnja vrata i prozori su planirani od aluminijumskih profila sa termo prekidom, zastakljeni termopan stakлом.

Kako je fasada rađena sa malim brojem otvora, predviđeni su krovni prozori iznad mokrih čvorova sa tuševima i iznad prostorije za lučke radnike. Krovni prozor je predviđen kao VELUX transparentna kupola i sastoji se od visoko izolacione kupole PVC konstrukcije i dvoslojnog niskoenergetskog stakla. Staklo je dvostruko, laminirano sa unutrašnje strane i ojačano sa spoljašnje strane.

Unutrašnja vrata su predviđena od furniranog medijapanata, lakovana. Ispuna krila je iverica. Ram vrata i pregrade sanitarija su planirani od aluminijumskog profila.

## **Uređenje terena**

Završna obrada površine operativnog dijela marine, u okviru uređenja terena, planirana je od natur betona. Osiguran je prolaz obalnog šetališta za koji je marina vezana (koridor lungo mare prema planskom dokumentu) i materijalozovan je na isti način kao operativni dio marine.

## **Moguće kumuliranje sa efektima drugih projekata**

Projekat se realizuje u dijelu zone koja je namijenjena za turizam. Shodno rečenom, jasno je da će životna sredina ovog prostora pretrpjeti značajne uticaje uslijed izgradnje i funkcionalisanja objekta. Ipak, s obzirom na karakteristike projekta, možemo reći da su predviđene moguće mjere za smanjenje uticaja na segmente životne sredine.

## **Korišćenje prirodnih resursa i energije**

Tokom funkcionalisanja projekta i stvaranja uslova za njihovo korišćenje, osnovni energenti koji će se koristiti su električna energija i voda iz gradske vodovodne mreže.

## **Stvaranje otpada**

Glavni otpad koji nastaje prilikom funkcionisanja ovog projekta je mulj iz separatora laktih ulja i masti.

Otpad iz separatora spada u kategoriju opasnog otpada. Shodno članu 52. Zakona o upravljanju otpadom (Sl. list CG", br. 64/11 i 39/16) vlasnik opasnog otpada dužan je da isti povjeri privrednom društvu ili preduzetniku koji ispunjava uslove utvrđene posebnim propisom sa kojim Investitor mora imati sklopljen Ugovor o zbrinjavanju opasnog otpada.

Sav komunalni otpad tokom funkcionisanja objekta će se odlagati u kontejnere, u skladu sa "Zakonom o upravljanju otpadom" („Sl.list CG, br. 64/11 i 39/16). Kontejnere će redovno prazniti nadležno preuzeće.

## **Rizik od nastanka udesa (incidenta)**

Shodno vrsti projekta, možemo konstatovati da ne postoji značajan rizik od nastanka incidenta. Rizici koji se mogu javiti tokom funkcionisanja se odnose na eventualno prosipanje/izlivanje na zemljište opasnih materija, kao što su gorivo ili ulje, koje će koristiti građevinske mašine prilikom izvođenja radova na izgradnji i postavljanju opreme. Usljed neadekvatnog održavanja separatora, ili neadekvatnog odlaganja komunalnog otpada, tokom funkcionisanja projekta takođe može doći do incidentne situacije, koja se ogleda u izlivanju opasnih materija, odnosno nagomilavanju komunalnog otpada na lokaciji.

## **Rizik po ljudsko zdravlje**

Imajući u vidu vrstu projekta može se zaključiti da njegovo funkcionisanje ne može imati uticaj na zdravlje ljudi.

## **4. VRSTE I KARAKTERISTIKE MOGUĆEG UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU**

Značajni uticaji projekta na životnu sredinu moraju se razmatrati u odnosu na karakteristike iz tač. 2 i 3 ovog Priloga, uzimajući u obzir uticaj projekta na faktore od značaja za procjenu uticaja kojim se utvrđuju, opisuju i vrednuju u svakom pojedinačnom slučaju, mogući direktni i indirektni uticaji planiranog projekta

### **4.1. Veličina i prostorni obuhvat uticaja Projekta**

Objekat je prizemne spratnosti, spratne visine 3, ukupne BGP objekta 268m<sup>2</sup>. Sastoji se iz dvije konstruktivne cjeline. Prvu cjelinu čine recepcija sa prijemno-informacijskim uslugama i kancelarijom za administraciju koja opslužuje korisnike marine. U sklopu ove cjeline nalazi se toalet sa tuš kabinom za lica sa posebnim potrebama i vešernica koja će biti na usluzi vlasnicima plovnih objekata. U sastav ove cjeline nalaze se i prostorija za prikupljanje i odlaganje otpada kao i tehnička prostorija za REK ormar. Drugu cjelinu čine toaleti sa tuš kabinama koji će biti na usluzi vlasnicima plovnih objekata, prostorija za rezervne djelove i opremu za plovne objekte, prostorija za lučke radnike sa garderobom i mokrim čvorom i kafe bar.

### **4.2. Priroda uticaja**

Svrha definisanja mogućih uticaja projekta na životnu sredinu i njihove karakteristike mogu se svesti na više kategorija uticaja i to: mogući uticaj neadekvatnog odlaganja materijala iz iskopa, mogući uticaj na kvalitet morske vode, uticaj buke, emisije i imisije praštine tokom procesa izgradnje planiranog objekta, neadekvatan tretman komunalnog i ambalažnog otpada, kao i mogući uticaj neadekvatnog tretmana otpadnih voda.

a) Planirani projekat prostorno zahvata teren na kojem se nalaze objekti namijenjeni za poslovanje i turističke svrhe. U bližoj okolini nema stambenih objekata, tako da se ne očekuju značajni uticaj na okolno stanovništvo.

b) U toku izvođenja projekta uslijed rada angažovane mehanizacije na iskopu temelja doći će do emisije izduvnih gasova u vazduh. Takođe, će doći do pojave buke i vibracija. U fazi izvođenja radova pojaviće se i materijal iz iskopa temelja.

Postoji mogućnost pojave izlivanja ulja ili goriva uslijed neispravnosti angažovane mehanizacije. U toku funkcionisanja projekta negativni uticaji se mogu javiti uslijed neadekvatnog odlaganja komunalnog i ambalažnog otpada i ispuštanja otpadnih voda iz objekta.

Predmetni projekat ima uporište u planskoj dokumentaciji pri čemu je zemljište opredjeljeno za turizam.

Ukoliko projekat funkcioniše u skladu sa propisima i normativima koji se odnose na prirodu djelatnosti projekta onda nema bojazni da bi projekat mogao imati značajniji uticaj na okolinu.

c) Realizacija projekta ni u kakvom pogledu ne može imati bilo kakav prekogranični uticaj.

d) Pri normalnom izvođenju građevinskih radova ne mogu se proizvesti složeniji uticaji na životnu sredinu, obzirom da se radi o standardnoj građevinskoj operativi. Emisija štetnih gasova, buke i vibracija radom angažovane mehanizacije će proizvesti određene uticaje koji su privremenog karaktera i određenskog vremena trajanja, samo u toku izvođenja radova. Materijal iz iskopa će se odlagati na mjesto koje odredi organ lokalne uprave a u skladu sa Ugovorom koji će nosilac projekta potpisati sa organom lokalne uprave.

Složeniji uticaj bi se mogao proizvesti ukoliko bi, prilikom izvođenja radova, došlo do curenja ulja ili goriva iz angažovane mehanizacije uslijed njihove neispravnosti, što bi za posljedicu imalo zagađenje zemljišta.

Funkcionisanje projekta ne može proizvesti složene uticaje, obzirom na mjere predviđene projektom, a koje se tiču odlaganja komunalnog otpada i tretmana otpadnih voda.

e) Vjerovatnoća uticaja prilikom funkcionisanja projekta je veoma mala obzirom na zakonsku regulativu kada je komunalni i ambalažni otpad u pitanju.

f) Emisije u vazduh će se pojaviti u toku izvođenja radova kao posledica rada građevinskih mašina i uticaji će biti privremeni, samo dok traje izvođenje radova.

g) U slučaju neadekvatnog rada projekta, u kumulativnom smislu, može doći do kumuliranja projekta sa efektima drugih objekata, ukoliko se desi akcidentna situacija, što je mala vjerovatnoća.

## **5. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU**

### **5.1. Uticaj na kvalitet vazduha**

#### **U toku izgradnje**

Uticaji na kvalitet vazduha u toku izvođenja radova nastaju kao posljedica prisustva građevinskih mašina, primjene različitih tehnologija i organizacije izvođenja radova. Negativne posljedice se javljaju kao rezultat iskopa određene količine materijala, njegovog transporta i ugrađivanja.

Prilikom izgradnje do narušavanja kvaliteta vazduha može doći uslijed:

- uticaja izduvnih gasova iz građevinske mehanizacije (bager, utvarivač, kamion) koja će biti angažovana na izgradnji objekta,
- uticaja lebdećih čestica (prašina) koje nasataju uslijed iskopa i
- uslijed transporta iskopa prilikom prolaska kamiona i mehanizacije.

Imajući u vidu da se radi o privremenim poslovima, količina izduvnih gasova zavisiće prvenstveno od dinamike radova, odnosno od tipa i brojnosti mehanizacije koja će biti angažovani na izgradnji objekta, kao i od vremena korišćenja. Iz navedenih razloga tačnu količinu izduvnih gasova je teško odrediti, već se samo može izvršiti procjena na bazi poznatih modela, koji za ulazne podatke koriste snagu uređaja, prosječnu potrošnju goriva i prosječno vrijeme rada mašina na dan.

Vrsta opreme	Snaga motora [kW]	Emisije gasova i čvrstih čestica (g/s) od angažovane mehanizacije			
		CO	CH	NO <sub>x</sub>	PM10
Bager	170	0,0708	0,0217	0,0944	0,00094
Utvarivač	169	0,0704	0,0216	0,0939	0,000938
Kamion	187	0,0779	0,0239	0,1039	0,001039

Kvantifikacija ovih uticaja zavisiće prvenstveno od dinamike radova, odnosno brojnosti mehanizacije koji će biti angažovani na izgradnji objekta, kao i od vremena njenog korišćenja.

Procjena je da se najveći negativan uticaj na kvalitet vazduha javlja u situaciji kada su mašine u toku rada sa najvećom snagom skoncentrisane blizu jedna druge, a to je za vrijeme kopanja temelja objekata.

#### **U toku funkcionisanja**

Prilikom eksploatacije objekta do narušavanja kvaliteta vazduha može doći samo uslijed uticaja izduvnih gasova iz automobila koji dolaze ili odlaze od objekta. Imajući u vidu kapacitet objekta, odnosno broj vozila koja će dolaziti ili odlaziti, količine zagađujućih materija po ovom osnovu ne mogu izazvati veći negativan uticaj na kvalitet vazduha na ovom području.

## U slučaju akcidenta

Akcentna situacija koja može imati uticaj na kvalitet vazduha, kada je u pitanju predmetna lokacija, slučaj da dođe do požara. Usljed pojave požara na predmetnoj lokaciji javljaju se produkti sagorjevanja koji mogu imati toksični uticaj na vazduh u životnoj sredini. Do požara na lokaciji može da dođe uslјed: nekontrolisane upotrebe otvorenog plamena, neispravnosti, preopterećenja i neadekvatnog održavanja električnih instalacija. Kao posljedica nastanka požara obrazuje se dim kao vidljiva komponenta produkata sagorjevanja, koju čini mutna aerosolna mješavina čvrstih, tečnih i gasovitih produkata sagorjevanja. U toku požara u gasovitim produktima razlaganja prate se i normiraju nedostatak (deficit) kiseonika O<sub>2</sub>, sadržaj ugljen-dioksida CO<sub>2</sub> i sadržaj ugljen-monoksida CO. Kvalitet vazduha umnogome zavisi od meteoroloških parametara i klimatskih karakteristika. Ovo znači da će i kvalitet vazduha biti različit u različitim godišnjim dobima i pri različitim vremenskim prilikama.

## **5.2. Uticaj buke**

U toku izgradnje predmetnog objekta uslјed rada teških mašina i kompresora može doći do povećanog nivoa buke. Buka koja će se javiti na gradilištu generiše se uslјed rada mašina, transportnih sredstava i u toku rada zaposlenih sa raznim oblicima ručnog i drugog alata.

Prilikom rada sa mašinama naročito se pojavljuju istaknuti i impulsni tonovi. Uticaj buke u toku gradnje izražen je u pogledu uznemiravanja ljudi na gradilištu. Efekti ovako nastalih zvučnih uticaja su privremenog karaktera, samo za vrijeme realizacije projekta.

Izvor buke	Rastojanje od izvora buke [m]	Nivo buke [dB]
Utovarivač + Kamion – kiper	5	62
	10	56
	15	52
	19,95	50
	25	48

Na osnovu izloženog može se zaključiti da su nivoi buke na odstojanju manjem od 20m od izvora buke veći od Zakonom dozvoljenog nivoa. Ovaj uticaj može se umanjiti primjenom odgovarajućih mjeru.

## **5.3. Uticaj na kvalitet voda**

### U toku izgradnje

U toku izvođenja radova može doći do ugrožavanja kvaliteta morske vode, imajući u vidu planirane aktivnosti koje će se izvoditi u neposrednoj blizini mora. Navedeno se najpre odnosi na izvođenje iskopa za temeljnu jamu. Pored toga, do zagađenja može doći uslјed nestručnog i nesavesnog rukovanja građevinskim mašinama i prolivanja opasnih materija.

Primjena odgovarajućih mjeru može pomenute uticaje smanjiti na najmanju moguću mjeru.

Na predmetnoj lokaciji nema drugih površinskih voda, kao ni izvora podzemnih voda.

### U toku funkcionisanja

Najveća prijetnja kvalitetu voda u široj zoni lokacije, uključujući i morski akvatoriji, su otpadne vode. Predviđeno je da se odvodnjavanje objekta, tj. prihvatanje i evakuacija sanitarnih, zamašćenih, zauljanih i atmosferskih otpadnih voda iz objekta i sa njegove lokacije vrši u postojeću gradsku fekalnu odnosno atmosfersku kanalizaciju, na koji način je eliminisan uticaj funkcionisanja projekta na vode.

### U slučaju akcidenta

U toku izvođenja radova, akcidentna situacija može se javiti uslijed prosipanja goriva, ulja i maziva na lokaciji koje je posledica rada mehanizacije koja će biti angažovana na realizaciji projekta, što eventualnim spiranjem zemljišta može imati potencijalan i privremen uticaj na kvalitet morske vode.

## **5.4. Uticaj na zemljište**

### U toku izgradnje

Osnovni fizički elementi kroz koje se ogleda uticaj izvođenja i funkcionisanja projekta na zemljište samog lokaliteta na kome se izvode radovi je eventualna promjena lokalne topografije i slično. Kod predmetnog planskog rješenja doći će do lokalne promjene topografije, odnosno doći će do trajne zauzetosti prostora izgradnjom objekta. U toku izvođenja radova očekivano je da na kvalitet zemljišta može uticati neadekvatan tretman otpadnog građevinskog materijala (njegovo skladištenje van propisanog mjesta), kao i drugih vrsta otpada koji nastaju realizacijom samog projekta, komunalni i građevinski otpad.

Ovdje je važno naglasiti i uticaj eventualnog neadekvatnog tretiranja otpadnih ulja, maziva i goriva.

### U toku funkcionisanja

U toku funkcionisanja projekta ne može da dođe do zagađenja zemljišta.

### U slučaju akcidenta

U toku izvođenja radova, akcidentna situacija može se javiti uslijed prosipanja goriva, ulja i maziva na lokaciji koje je posledica rada mehanizacije koja će biti angažovana na realizaciji projekta. Na ovaj način može biti ugrožen kvalitet zemljišta na lokaciji. Funkcionisanje jednog ovakvog projekta nosi sa sobom i rizik usled akcidentne situacije koja se može manifestovati kroz zagađenje zemljišta uslijed nepropisnog odlaganja otpada, kako komunalnog tako i otpadnog motornog ulja, otpadnih akumulatora, otpadnih filtera i slično.

## **5.5. Uticaj na lokalno stanovništvo**

### U toku izvođenja radova

Imajući u vidu da se lokaciju parcele, odnosno da se nalazi na području čija je osnovna namjena poslovanje, kao i činjenicu da u blizini lokacije nema stambenih objekata, u toku izvođenja radova ne očekuje se uticaj na lokalno stanovništvo, izazvan radom građevinskih mašina, koje utiču na kvalitet vazduha u zoni izvođenja radova i na buku.

## U toku funkcionisanja

Moguće promjene u broju i strukturi stanovništva u toku funkcionisanja projekta se prvenstveno ogleda u povećanom broju korisnika usluga, kao i u broju zaposlenih, koji će raditi u objektu. Pošto se radi o turističkom objektu doći će do određenog povećanja fluktuacije turista, što se posebno može očekivati u periodu turističke sezone. Navedeno može imati pozitivan uticaj na razvoj turizma, odnosno povećanje prihoda.

## U slučaju akcidenta

Akcentne situacije, ne mogu imati uticaj na lokalno stanovništvo jer lokacija i njeni bliže okruženje nisu naseljeni.

### **5.6. Uticaj na ekosisteme i geologiju**

Prilikom izvođenja projekta nema uticaja na gubitke i oštećenje biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa, jer se radi o lokaciji na kojoj nema većeg rastinja, kao ni životinjskih staništa.

U toku izvođenja projekta doći će do trajnog gubitka prostora u zoni objekta. U zoni u kojoj se izvode projektne aktivnosti nema geološkog hazarda i lokacija nije značajna sa paleontološkog aspekta.

### **5.7. Uticaj na namjenu i korišćenje površina**

Planirani projekat imaće trajni uticaj na zauzetost prostora.

Lokacija za izgradnju objekta je neizgrađena površina. Pošto se planirani objekat u skladu sa relevantnim planskim dokumentom, uklapa se u predviđeni prostor neće imati uticaja na upotrebu poljoprivrednog zemljišta, jer ga na lokaciji nema. Kako objekat u toku eksploatacije (u normalnim uslovima) neće vršiti emisiju zagađujućih supstanci, kao ni supstanci koje bi zagadile zemljište to neće biti uticaja projekta na korišćenje okolnog prostora.

### **5.8. Uticaj na komunalnu infrastrukturu**

Predmetni objekat biće priključen na komunalnu infrastrukturu u skladu sa posebnim uslovima i UTU.

### **5.9. Uticaj na zaštićena prirodna i kulturna dobra i njihovu okolinu**

Predmetni objekat neće imati uticaj na zaštićena prirodna i kulturna dobra jer na lokaciji Projekta kao ni u njenoj bližoj okolini ista ne postoje.

### **5.10. Uticaj na karakteristike pejzaža**

Izgradnja planiranog objekta imaće uticaj na pejzaž obzirom da se radi o nenaseljenoj zoni. Svakako izmjene pejzaža na samoj parceli, uslijed izgradnje objekta su trajne.

## **6. MJERE ZA SPREČAVANJE, SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA**

Mjere koje se preduzimaju u cilju sprečavanja, smanjenja ili otklanjanja značajnih štetnih uticaja na sve segmente životne sredine, u toku izvođenja projekta, u redovnim uslovima funkcionisanja i u slučaju mogućih havarija

### **6.1. Mjere predviđene zakonom i drugim propisima**

#### **Mjere zaštite životne sredine predviđene tehničkom dokumentacijom**

Mjere zaštite životne sredine predviđene tehničkom dokumentacijom proizilaze iz zakonskih zahtjeva koje je neophodno ispoštovati pri izgradnji objekta:

- Izvođač radova je obavezan da uradi poseban elaborat o uređenju gradilišta i rada na gradilištu sa naznačenim mjerama zaštite na radu po važećim propisima i standardima.
- Prije početka izvođenja radova, izvođač je obavezan da se upozna sa geološkim i hidrogeološkim karakteristikama terena.
- U cilju ispunjenja potrebne stabilnosti i funkcionalnosti konstrukcije, ista treba biti izabrana prema propisima za ovakvu vrstu objekta.
- Neophodno je izvršiti pravilan izbor kompletne opreme, prema tehnološkim zahtjevima, uz neophodno priloženu atestnu dokumentaciju.
- Dimenzionisanje instalacija vodovoda i kanalizacije izvršiti na osnovu hidrauličkog proračuna uz primjenu važećih tehničkih normativa i standarda.
- Nakon izgradnje vodovodne i kanalizacione mreže potrebno je izvršiti hidrauličko ispitivanje mreže prema uputstvima iz projekta.
- Izbor elektroopreme i instalacija prema spoljnjim uslovima - uticajima izvršiti prema standardu, tj. neophodno ih je obezbijediti odgovarajućom mehaničkom zaštitom od prašine i vlage.
- Nakon završetka građevinskih radova neophodno je urediti korišćeni prostor, shodno projektu uređenja terena.
- Planom ozelenjavanja predvidjeti pravilan izbor biljnih vrsta, otpornih na aerozagadživanje.

Formiranje zelenih površina na kompleksu objekta je u funkciji zaštite životne sredine i hortikultурne dekoracije.

U objektu je za slučaj nastanka požara predviđena stabilna automatska instalacija, za gašenje istog.

Mjere zaštite životne sredine u toku izgradnje 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:

- Prije početka radova gradilište mora biti obezbijeđeno od neovlašćenog pristupa i prolaza svih lica, osim radnika angažovanih na izvođenju radova, nadzornih organa, radnika koji vrše inspekcijski nadzor i predstavnika investitora.
- Izvođač radova je obavezan da uradi poseban elaborat o uređenju gradilišta i rada na gradilištu sa naznačenim mjerama zaštite na radu po važećim propisima i standardima.
- Izvođač radova je dužan organizovati postavljanje gradilišta tako da njegovi privremeni objekti, postrojenja, oprema itd. ne utiču na treću stranu.
- Tokom izvođenja radova održavati mehanizaciju: građevinske mašine i vozila u ispravnom stanju, sa ciljem maksimalnog smanjenja buke, kao i eliminisanja mogućnosti curenja nafte, naftnih derivata i mašinskog ulja.
- Sve građevinske mašine i prevozna sredstva moraju biti opremljena protivpožarnim aparatima, a brzina saobraćaja na gradilištu mora se ograničiti na 10 km/h, a i manje ako se to zahtjeva.
- Izvođač radova je obavezan da izvrši pravilan izbor građevinskih mašina sa emisijom buke i vibracijama, koje ne prelaze dozvoljene vrijednosti u životnoj sredini pri radu.

- Ukoliko se u toku izvođenja radova nađe na prirodno dobro za koje se predpostavlja da ima svojstva prirodnog spomenika, geološko-paleontološkog ili mineraloškopetro-grafskog porijekla, obavijestiti Zavod za zaštitu spomenika Crne Gore i preuzeti sve mjere obezbjeđenja prirodnog dobra, do dolaska ovlašćenog lica.
- Određenu količinu zemlje iz iskopa koristiti za nivaciju terena u krugu gradilišta, a višak transportovati na lokaciju koju određuje nadležni organ lokalne samouprave, ako ne postoji registrovana deponija za građevinski otpad.
- Materijal od iskopa pri transportu treba da bude pokriven.
- Redovno prati točkove na vozilima koja napuštaju lokaciju, kao i ulice kojima se vrši transport iskopa.
- U cilju sprovođenja kvalitetnog upravljanja građevinskim otpadom obaveza je Investitora da izradi plan upravljanja otpadom shodno Zakonu o upravljanju otpadom ("Sl.list CG" br. 64/11 i 39/16).
- Obezbijediti dovoljan broj mobilnih kontejnera, za prikupljanje čvrstog komunalnog otpada sa lokacije gradilišta i obezbijediti odnošenje i deponovanje prikupljenog komunalnog otpada u dogovoru sa nadležnom komunalnom službom grada.
- Na gradilištu objekta treba obezbijediti sanitarni čvor u vidu montažnog PVC tipskog higijenskog toaleta i locirati ga na mjestima dovoljno udaljenom od ostalih objekata.
- Izvršiti revitalizaciju zemljišta, tj. sanaciju oko objekta poslije završenih radova, što podrazumjeva uklanjanje predmeta i materijala sa površina korišćenih za potrebe gradilišta odvoženjem na odabranu deponiju.
- U slučaju prekida izvođenja radova, iz bilo kog razloga, potrebno je obezbijediti gradilište do ponovnog početka rada.

Izvođenje radova na gradilištu može započeti pošto se uvrdi da su preuzete sve neophodne, potrebne mjere zaštite i definisan način realizacije mera.

## **6.2. Mjere koje se preuzimaju u slučaju udesa ili velikih nesreća**

### **Mjere zaštite od požara**

Projektnom dokumentacijom za izgradnju objekta projektovano je niz mera iz oblasti zaštite od požara, koji bitno utiču na povećanje opšteg nivoa bezbjednosti materijalnih dobara u objektu, kao i samog objekta, odnosno stepen otpornosti objekta na požar biće određen u skladu sa standardima i prikazan u Elaboratu zaštite od požara.

U cilju efikasne zaštite od požara potrebno je:

- Svi materijali koji se koriste za zidove, plafone i podove moraju biti atestirani u odgovarajućim nadležnim institucijama shodno Zakonu o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Sl.list CG" br.64/17) i propisima koji regulišu protivpožarnu zaštitu.
- Pravilan izbor opreme i elemenata električnih instalacija, treba da bude u svemu prema Projektu, odnosno treba obezbijediti da instalacije u toku izvođenja radova, eksploatacije i održavanja ne budu uzrok izbijanju požara i nesreće na radu.
- Za zaštitu od požara neophodno je obezbijediti dovoljan broj mobilnih vatrogasnih aparata, koji treba postaviti na pristupačnim mjestima, uz napomenu da se način korišćenja daje uz uputstvo proizvođača.
- Investitor je dužan da vatrogasnu opremu održava u ispravnom stanju.
- Pristupne saobraćajnice treba da omoguće nesmetan pristup vatrogasnim jedinicama do objekta.

Investitor je obavezan uraditi Plan zaštite i spašavanja, koji između ostalog obuhvata način obuke i postupak zaposlenih radnika u akcidentnim situacijama. Sa ovim aktima, nihovim pravima i obavezama, moraju biti upoznati svi zaposleni u objektu.

Plan zaštite od udesa i odgovora na udes, treba da sadržati sljedeće elemente:

- način utvrđivanja i prepoznavanja akcidentne situacije,
- zaduženja i odgovornost svih zaposlenih u slučaju udesa,
- ime, prezime i funkciju rukovodioca smjene,
- metod i proceduru obavještavanja zaposlenih i Investitora o udesu,
- proceduru evakuacije i puteve evakuacije zaposlenih do sigurnosnih odstojanja,
- način i vrstu prenosa informacija o udesu između odgovornih nadležnih državnih interventnih službi (MUP-a, hitne, vatrogasne, itd).

### **Mjere zaštite od prosipanja goriva i ulja**

Mjere zaštite životne sredine u toku akcidenta - prosipanja goriva i ulja pri izgradnji i eksploataciji objekta, takođe obuhvataju sve mjere koje je neophodno preuzeti da se akcident ne desi, kao i preuzimanje mjera kako bi se uticaji u toku akcidenta ublažio.

U mjere zaštite spadaju:

- Izvođač radova je obavezan da izršiti pravilan izbor građevinskih mašina u pogledu njihovog kvaliteta - ispravnosti.
- Za sva korišćena sredstva rada potrebno je pribaviti odgovarajuću dokumentaciju o primjeni mjera i propisa tehničke ispravnosti vozila.
- Tokom izvođenja radova održavati mehanizaciju (građevinske mašine i vozila) u ispravnom stanju, sa ciljem eliminisanja mogućnosti curenja nafte, derivata i mašinskog ulja u toku rada.
- U koliko dođe do prosipanja goriva i ulja iz mehanizacije u toku izgradnje objekta neophodno je zagađeno zemljište skinuti, skladištitи ga u zatvorena burad, u zaštićenom prostoru lokacije, shodno Zakon o upravljanju otpadom ("Sl. list CG" br. 64/11 i 39/16) i zamijeniti novim slojem. Burad sa kontaminiranim zemljištem predate ovlašćenom sakupljaču.

### **Mjere zaštite voda**

U toku izvođenja radova može doći do nekontrolisanog ispuštanja ulja i goriva iz građevinskih mašina, koji bi spiranjem mogli dosjeti u more. U slučaju da dođe do prosipanja ulja i goriva, pokupiti zagađeno zemljište, skladištitи ga u zatvorena burad i čuvati u zaštićenom prostoru do njegove predaje ovlašćenom operateru na zbrinjavanje.

## **6.2. Mjere koje se preduzimaju u slučaju udesa ili velikih nesreća**

Požar kao elementarna pojava dešava se slučajno, praktično može da nastane u bilo kojem dijelu lokacije projekta, a njegove razmjere, trajanje i posljedice ne mogu se unaprijed definisati i predvidjeti. Kao primarnu preventivnu mjeru neophodno je primijeniti racionalna projektantska rješenja, koja obezbjeđuju veći stepen sigurnosti ljudi i materijalnih dobara. Osnovni koncept svakog projektanta sadrži stav, da je u toku požara iz objekta najbitnije izvršiti blagovremenu i sigurnu evakuaciju ugroženih osoba, a sam objekat tretirati u drugom planu, imajući u vidu da se on može obnoviti.

Sa stanovišta zaštite od požara, u razmatranje se prije svega uzimaju sledeće činjenice:

- sprečavanje nastanka požara – primjenom „aktivnih“ ili „primarnih“ mjera,
- gašenje požara u ranoj - početnoj fazi,
- predvidjeti bezbjednu evakuaciju ugroženih osoba i vrijedne opreme,
- gašenje i lokalizacija požara i
- očuvanje integriteta i stabilnosti objekta.

Sprečavanje nastanka požara najefikasnije se vrši primjenom negorivih materijala u elementima građevinske konstrukcije gdje je god to moguće. U tom smislu treba izvršiti zamjenu materijala koji je lakše zapaljiv ili ima veću topotnu moć, sa materijalom koji ima veću temperaturu paljenja i manju topotnu moć. U aktivnu mjeru spada i smanjenje ukupne količine masenog požarnog opterećenja u objektu, čime se smanjuje temperatura termičkih procesa, žarište požara,

temperatura plamena i iskri itd, a takođe treba voditi računa da izvor toploće ne bude u blizini gorivih predmeta.

Gašenje pilot (malog – početnog) plamena koji je nastao nakon gubitka kontrole nad vatrom je moguće priručnim sredstvima. Za kontrolu požara dok je u početnoj fazi i njegovu ranu likvidaciju najbolje je rješenje korišćenje mobilnih aparata za gašenje koji mogu koristiti sva lica koja se nađu u blizini lokacije.

Ukoliko se požar nije uspio ugasiti jednim „S“ ili „CO<sub>2</sub>“ aparatom, već se otorgao kontroli potrebno je sprovesti veću intervenciju – gašenju treba da pristupi veći broj lica sa više opreme (aparata za početno gašenje i unutrašnjom hidrantskom mrežom).

Gašenje požara treba da pruži izglede na uspjeh i kada je žarište veliko i nekoliko desetina m<sup>2</sup>. U ovoj fazi koriste se stabilne instalacije za gašenje uz učešće pripadnika profesionalne vatrogasne jedinice. Postupak gašenja sprovodi se po sledećim fazama:

### I – faza

Podrazumijeva isključenje električne energije i pristup gašenju požara ručnim aparatima ili vodom iz hidrantske mreže, ako materija koja gori to dozvoljava.

Za korišćenje aparata za početno gašenje požara tipa „S“ od 6 i 9 kg potrebno je obaviti radnje sledećim redosledom:

- u što kraćem vremenskom periodu obezbijediti aparat na mjesto požara,
- izvući osigurač pokretne ručice na ventilu aparata,
- dlanom udariti pokretnu ručicu na ventilu aparata,
- sačekati 5 sekundi, i
- okrenuti mlaznicu prema požaru i pritisnuti pokretnu ručicu do kraja.

Vrijeme djelovanja je 18 sekundi, a domet mlaza iznosi 4 m.

Za korišćenje aparata za početno gašenje požara tipa „CO<sub>2</sub>“ od 5 kg potrebno je obaviti radnje sledećim redosledom:

- u što kraćem vremenskom periodu obezbijediti aparat na mjesto požara,
- otvoriti ventil do kraja, i
- okrenuti mlaznicu prema požaru.

Vrijeme djelovanja je 6 sekundi, a domet mlaza iznosi 4 m.

- obavijestiti vatrogasnu jedinicu, i
- obavijestiti pripadnike Ministarstva unutrašnjih poslova, a po potrebi hitnu medicinsku pomoć.

### II – faza

Nastupa kada se primijenjenim postupcima i radnjama sa prvim stepenom nije uspio ugasiti požar. Dolaskom pripadnika vatrogasne jedinice oni preuzimaju ulogu rukovođenja akcijom gašenja, sproveđeći neophodne poteze i radnje. Svi prisutni su podređeni komandi rukovodioca akcije gašenja, slijede njegova uputstva i ne smiju se preuzimati samovoljne akcije i radnje.

### III – faza

Ovaj stepen nastupa kod požara većeg intenziteta, tj. kada prethodnim postupcima nije došlo do njegove likvidacije. Rukovodilac akcije gašenja putem radio-veze obavještava vatrogasnu jedinicu i svoje prepostavljene, tražeći pojačanje u ljudstvu i tehnički. Do dolaska pojačanja, a po potrebi i drugih spasilačkih ekipa nastoji se ne dozvoliti da se požar dalje širi, koristeći raspoloživa protivpožarna sredstva i opremu. Po dolasku komandira ili njegovog zamjenika, rukovodilac akcije gašenja upoznaje svoje prepostavljene o trenutnoj situaciji, a oni nakon toga preuzimaju komandu i rukovode akcijom gašenja. Svi izvršioci su tada pod njegovom

komandom, samostalno ne preduzimaju akcije, a on je odgovoran za sve radnje do konačne likvidacije požara.

### **6.3. Planovi i tehnička rješenja zaštite životne sredine**

U toku funkcionisanja moguć je uticaj neadekvatnog odlaganja komunalnog otpada na prostoru lokacije.

Investitor je dužan da upravlja otpadom u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom (Sl.list Crne Gore, br. 64/11 i 39/16), planovima i programima upravljanja otpadom i zahtjevima zaštite životne sredine.

Shodno Zakonu o upravljanju otpadom (Sl.list Crne Gore 64/11 i 39/16), upravljanje otpadom Investitor mora vršiti na način da se:

- najmanje 50% ukupne mase sakupljenog otpadnog materijala, kao što su papir, metal, plastika i staklo, pripremi za ponovnu upotrebu i recikliranje;
- najmanje 70% neopasnog građevinskog otpada pripremi za ponovnu upotrebu i recikliranje i druge načine prerade, kao što je korištenje za zamjenu drugih materijala u postupku zatrpanjivanja isključujući materijale iz prirode;

Investitor je dužan da izradi plan upravljanja otpadom, ako na godišnjem nivou proizvodi više od 200 kg opasnog otpada ili više od 20 tona neopasnog otpada, shodno obavezama Zakona o upravljanju otpadom (Sl.list Crne Gore, br. 64/11 i 39/16).

Za sakupljanje komunalnog otpada neophodno je obezbjediti kontejnere koji će biti postavljeni na predmetnoj lokaciji a prema uslovima Komunalnog preduzeća iz Tivta isti ce se prazniti.

Otpadni materijal koji nastaje mora se odlagati na mjesto privremenog odlaganja u radnim prostorijama, a zatim se otpad po vrsti odlaže na odgovarajuće mjesto.

Ne smije se vršiti nepravilno odlaganje otpadnog materijala na otvorenim površinama.

### **6.4. Mjere koje mogu uticati na sprečavanje ili smanjenje štetnih uticaja na životnu sredinu**

#### **Mjere zaštite morske vode i ekosistema**

Obzirom da se projekat realizuje u obuhvatu dijela morskog akvatorijuma I neposrednoj blizini mora potrebno je da Investitor obezbijedi uslove koji će onemogućiti moguća zagađenja morske vode u toku izvođenja radova (spriječiti povećani stepen zamucenja vode i sl.).

Jedna od takvih mjer zaštite je predviđeno postavljanje zaštitnih mreža za aktivnosti u kojima je to moguće, a u cilju sprečavanja pojave zamućenja morske vode.

**Sva građevinska mehanizacija mora biti ispravna, bez mogućnosti curenja motornog ili hidrauličkog ulja u more ili na obalu. U slučaju da dođe do zagađenja potrebno je izvesti hitnu sanaciju u cilju sprečavanja prodiranja zagađenja u more.**

U toku izvođenja radova na izgradnji obalnog ponti neophodno je preduzeti odgovarajuće mjerne zaštite ekosistema mora u ovoj zoni i sve predviđene radove izvesti na odgovarajući način i u skladu sa propisima. Prilikom izgradnje obalnog šetališta i ponti ne smije se vršiti zamjena ulja i punjenje goriva u angažovanu mehanizaciju na lokaciji projekta

#### **Mjere zaštite flore**

U cilju uređenja lokacije potrebno je oplemeniti predmetnu lokaciju vrstama autohtonog porijekla. Takođe je potrebno primjenjivati niz mjer da bi se vegetacija razvijala i dobro napredovala i razvila se.

Mjere njege su potrebne tokom cijele godine, jer samo u tom slučaju zelenilo će odgovoriti svrsi zbog koje se i zasniva. U mjeru spada:

- redovno orezivanje drveća i šiblja,

- okopavanje ukrasnog šiblja,
- prihranjivanje sadnica putem mineralnog kompleksa NPK,
- čišćenje i pljevljenje od korova,
- zalivanje sadnica,
- zamjena osušenih, oboljelih vrsta,
- košenje travnjaka,
- grabuljanje travnjaka,
- podsijavanje travnjaka,
- ravnanje travnjaka,
- zalivanje travnjaka,
- pothranjivanje travnjaka,
- pljevljenje travnjaka,
- zamjena cvijeća.

Lokaciji gdje se predviđa realizacija planiranog objekta predstavlja urbanizovanu i već izmjenjenu površinu, tako da nema značajnih zelenih površina, pa samim tim ni registrovanih značajnih biljnih i životinjskih vrsta i shodno tome ne zahtijeva posebne mjere zaštite ekosistema, osim preporuke za adekvatno ozelenjavanje u toku realizacije projekta.

## **7. IZVORI PODATAKA**

U toku izrade Elaborata korišćeni su podaci iz:

- Informacija o stanju životne sredine za 2017.g. – Agencija za zaštitu prirode i životne sredine
- Izmjene i dopune Državne studije lokacije Sektor 5 – Zona A (“Službeni list Crne Gore” broj 21/19) – Ministarstvo održivog razvoja i turizma
- Izveštaj o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu DSL Sektor 5 – Zona A, izmjene i dopune – ORTIS d.o.o. Podgorica
- Tehnički opis Uz Idejni projekat za izgradnju objekta nautičkog turizma/marine sa pratećim sadržajima servisa marine na dijelu katastarske parcele 4731 KO Tivat i pripadajućem akvatorijumom u sklopu urbanističke zone 2 u zahvatu DSL „Dio Sektora 22 i Sektor 23“, Opština Tivat - Studio Synthesis
- Bazna studija – Morski biodiverzitet (nulto stanje) u dijelu nekadašnje kasarne Kumbor – Institut za biologiju mora