

Dokumentacija za odlučivanje o potrebi izrade Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu

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

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


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

Kontakt osoba: Svetozar Radović
Obala bb, Tivat 85320 (Dom Vojske)
sradovic@portomontenegro.com
+38269 356 039

Datum: 22.02.2024. godine

**Dokumentacija za odlučivanje
o potrebi izrade Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu
Rekonstrukcija objekta nautičkog turizma - marine M2 za potrebe
povećanja broja vezova**

Obrađivači:


Vuko Strugar, dipl.inž.tehn.


mr Aleksandar Duborija, dipl.inž.tehn.


Željko Spasojević, dipl.inž.građ.


Vladimir Filipović, dipl.inž.maš.


Lazar Ševaljević, dipl.inž.građ.


Rade Bošković, dipl.inž.građ.

Podgorica, februar 2024.g.

S a d r Ź a j

1. Opšte informacije	4
2. Opis lokacije	5
3. Karakteristike projekta	20
4. Vrste i karakteristike mogućeg uticaja projekta na životnu sredinu	29
5. Opis mogućih značajnih uticaja projekta na životnu sredinu	31
6. Mjere za sprečavanje, smanjenje ili otklanjanje štetnih uticaja	33
7. Izvori podataka	35
Prilozi	36

1. Opšte informacije

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

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

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

Kontakt osoba: Svetozar Radović
Obala bb, Tivat 85320 (Dom Vojske)
sradovic@portomontenegro.com
+38269 356 039

2. Opis lokacije

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

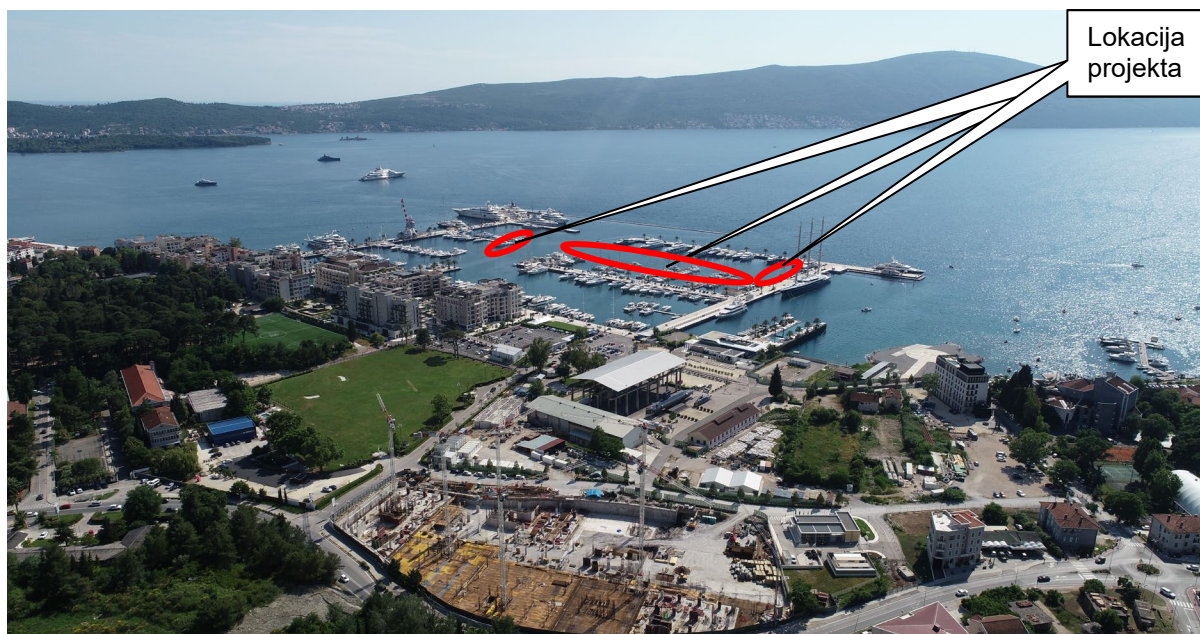


Slika 2.1. Satelitski prikaz lokacije projekta (○)

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

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

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



Slika 2.2. Lokacija projekta sa okruženjem ()

Situacioni prikaz postojećeg i planiranog stanja je dat u prilogu ovog dokumenta.

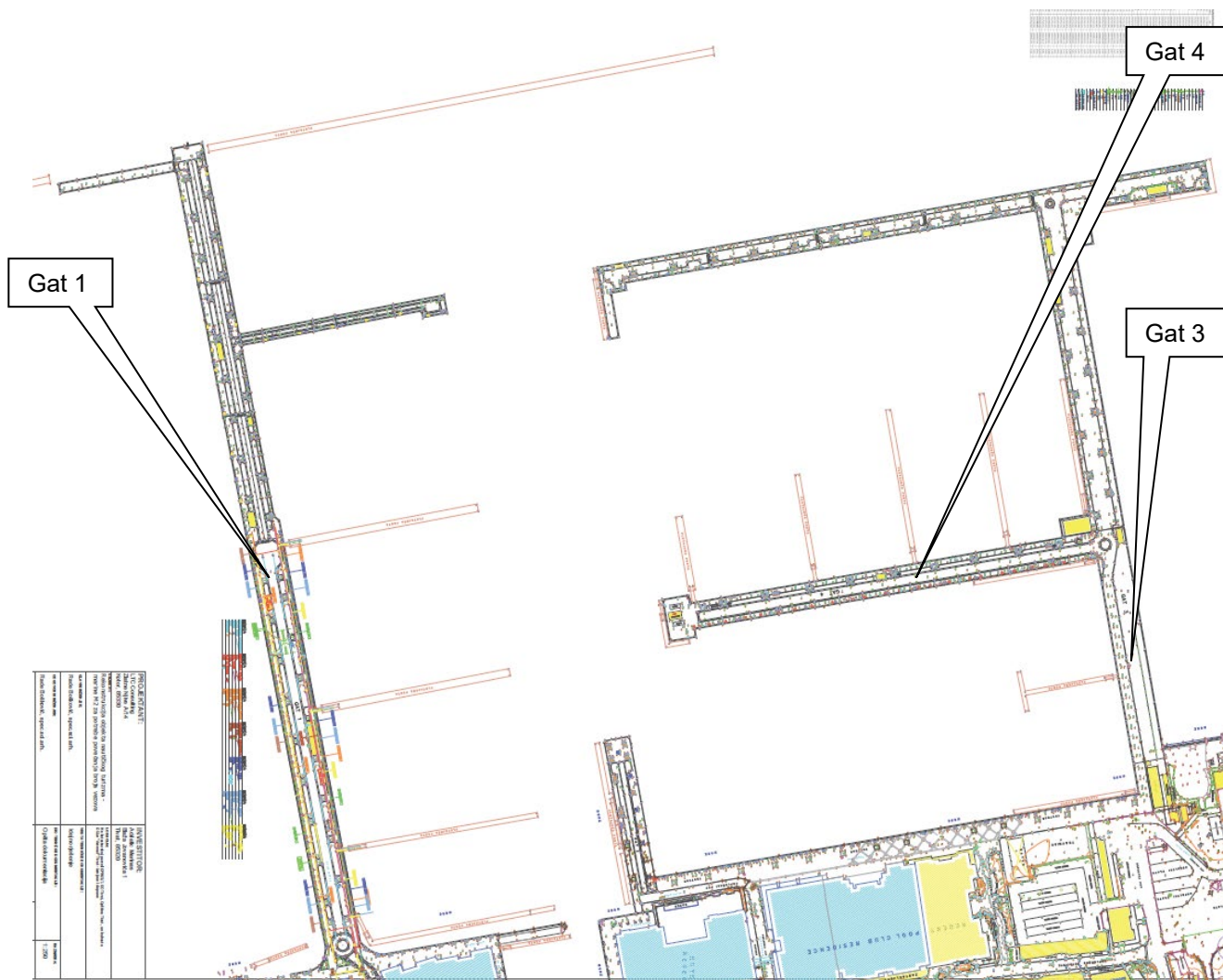
U širem okruženju projekta se nalaze ostali sadržaji marine, granični prelaz, objekti turističkog naselja PortoMontenegro (Boka place, Regent Porto Montenegro, Teuta, Ozana, Zeta, Milena, Tara, Ksenija, Elena), objekat u kojem se nalazi "Zbirka pomorskog nasleđa", te Dom Vojske i drugi objekti namjenjeni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

Kao što se vidi sa slika, na predmetnoj lokaciji nema močvarnih djelova, nema šumskih površina. U okruženju projekta ne postoje izvorišta vodosnabdijevanja. Ova lokacija ne pripada zaštićenom području u bilo kom pogledu.

Planirani projekat je smješten u okviru građevinskih linija, definisanih koordinatama tačaka u Urbanističko-tehničkim uslovima.

a) Postojeće korišćenje zemljišta

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



Slika 2.3. Situacioni prikaz postojećeg stanja

b) Relativni obim, kvalitet i regenerativni kapacitet prirodnih resursa

Na širem području se ranije nalazilo vojno brodogradilište za popravku i remont mornaričkih brodova. Tivatski aerodrom je udaljen oko četiri kilometra južno od grada. Na sjevernom dijelu grada nalazi se područje pretežno predviđeno za stanovanje sa pojedinim komercijanim sadržajima.

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

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

Dok su u priobalnom kopnenom pojasu zastupljeni aluvijalni sedimenti, u okviru kojih je zastupljen zbijeni tip izdani sa subarterskim nivoom, dotle se flišni sedimenti zaleđa i paleoreljefa ponašaju kao vodonepropusne stijene, odnosno podinske barijere.

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

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

Prosječna debljina kvartarnog depozita (glina, glinoviti pijesak, muljevite gline, šljunak) na u zahvatu DSL “Arsenal” je oko 8-10 m. Sa hidrogeološkog aspekta na izučavanoj lokaciji, prema hidrogeološkim svojstvima i funkcijama, može se izdvojiti: kompleks slabo propusnih do dobro propusnih stijena i nepropusne stijene.

Filtracione karakteristike kvartarnih sedimenata najčešće variraju u granicama $K_f=1,0 \times 10^{-7} - 3,0 \times 10^{-2}$ cm/s. U okviru njih zastupljen je zbijeni tip izdani sa slobodnom i subarterskim nivoom.

U osnovi terena su vodonepropusne stijene - flišni sedimenti, koji predstavljaju podinske barijere za podzemne vode. Nivo podzemnih voda u hidrološkom maksimumu je u granicama od 0,5 - 1,0 m od površine terena.

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

Hidrogeološke karakteristike terena

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

Na osnovu hidroteoloških svojstava i funkcija stijenskih masa na istraživanom dijelu terena mogu se izdvojiti:

- nepropusne stijene predstavljene flišnim sedimentima, koji predstavljaju podinske barijere za podzemne vode,
- kompleks propusnih, slabo propusnih i nepropusnih stijena intergranularne poroznosti, predstavljen šljunkovito-pješkovito glinovitim sedimentima.

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

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

Inženjersko geološke karakteristike terena

Šire područje Tivta uključujući i zahvat izmjena i dopuna DSL “Arsenal” u osnovi izgrađuju sedimenti fliša eocenske starosti (E₃). Izgrađeni su od laporaca, glinaca i pješčara. Preko

sedimenata fliša nataloženi su kvartarni sediment i to proluvijalni i marinski. Debljina kvartarnih sedimenata je promjenljiva, od 3.0 do preko 20.0 m. U tektonskom pogledu područje pripada jedinici Paraautohton.

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

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

1- nasip; nastao je pri izgradnji prethodnih objekata i uređenju prostora. Sastoji se od krečnjačke drobine i blokova. Gradi podlogu postojećih objekata, kako na kopnu tako i na moru. Debljine je i preko 7 m. To je dobro zbijena i konsolidovana sredina. Prema GN-200 kategorizaciji spada u III i IV kategoriju. Nosivosti je od 180 do 250 kN/m². Prosječne vrijednosti parametara su:

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

2- marinski sedimenti; muljevite i pjeskovite gline, mulj, pijesak, šljunak i drobina. Grade priobalni dio područja i morsku fazu. Vrlo su heterogenog sastava, sa čestim smjenjivanjem pojedinih članova, prisustvom nepravilnih sočiva i proslojaka. Promjenljivo je zbijena i konsolidovana, srednje do vrlo stišljiva sredina. Debljine je promjenljive, od 2 do preko 15 m. Prema GN-200 kategorizaciji spada u II i III kategoriju. Nosivosti je generalno male, od 70 do 120 kN/m². Prosječne vrijednosti parametara su:

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

3- proluvijalni sedimenti; prašinate i laporovite gline, drobina, pijesak i šljunak. Grade kopneni dio lokacije a manjim dijelom morsku fazu. Fliš je neposredno u njihovoj podlozi. To su dobro konsolidovane gline, tvrde konsistencije, srednje do visoke plastičnosti. U kopnenom dijelu su pretežno ujednačene po sastavu dok su u morskom dijelu prisutna proslojavanja i sočivasta smjenjivanja sa marinskim sedimentima. Debljine su do 10 m. Prema GN-200 kategorizaciji spada u III kategoriju. Nosivosti su od 120 do 200 kN/m². Prosječne vrijednosti parametara su:

$$\gamma = 18.5-20 \text{ kN/m}^3, \varphi = 15-25^0, c = 10-30 \text{ kN/m}^2, M_s = 5000-9000 \text{ kN/m}^2.$$

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

$$\gamma = 22-24 \text{ kN/m}^3, \varphi = 22-28^0, c = 80-100 \text{ kN/m}^2.$$

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

Geotehnički model predmetne lokacije je sljedeći:

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

Sa seizmogeološkog aspekta, šire područje predmetne lokacije pripada znatno C_2 i C_3 , IX^o MCS skale, koje karakterišu sljedeći parametri:

$a_{\max(g)} = 0,21 - 0,28$ za povratni period $T = 100$ godina, odnosno $K_s = 0,10 - 0,14$.

Prema pogodnosti terena, za gradnju objekata sa geotehničkog aspekta mogu se izdvojiti sljedeće zone:

Zona I - teren relativno povoljan za izgradnju objekata (glina, nosivost $q_a = 120-180 \text{ kN/m}^2$; $a_{\max(g)} = 0,21$).

Zona II - teren uslovno povoljan za izgradnju objekata (muljevite gline; nosivost $q_a = 70=100 \text{ kN/m}^2$; $a_{\max(g)} = 0,28$).

Seizmičnost terena

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

Područje zahvaćeno DSL pripada zonama C_1 , C_2 i C_3 .

Zona C_1 se odnosi na terene izgrađene od osnovne stijene odnosno fliša, bez kvartarnog pokrivača. To je malo područje oko magistrale, gdje je fliš na površini.

Zona C_2 zahvata terene izgrađene od prašinatih glina, drobine, šljunka i pijeska, sa osnovnom stijenom odnosno flišem u podlozi. To je skoro kompletan kopneni dio lokacije.

Zona C_3 zahvata terene izgrađene od muljevitih glina, mulja, pijeska i šljunka, sa flišem dublje u podlozi. To je kompletan morski dio lokacije i manji kopneni dio na samoj obali.

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

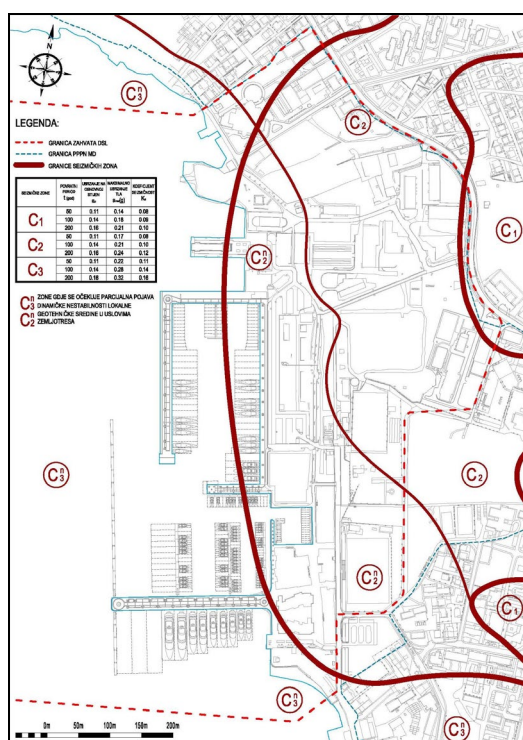
U narednoj tabeli dati su seizmički parametri za izdvojene seizmičke zone:

Tabela 2.1. Seizmički parametri za izdvojene zone

Seizmičke zone	Povratni period t (god)	Ubrzanje osnovne stijene a_0	Dinamički amplifikacioni factor DAF	Maksimalno ubrzanje tla $a_{\max(g)}$	Koeficijent seizmičnosti K_s
C_1	50	0.11	1.25	0.14	0.08
	100	0.14		0.18	0.09
	200	0.16		0.21	0.10

C ₂	50	0.11	1.52	0.17	0.08
	100	0.14		0.21	0.10
	200	0.16		0.24	0.12
C ₃	50	0.11	1.99	0.22	0.11
	100	0.14		0.28	0.14
	200	0.16		0.32	0.16

Na narednoj slici data je dopunjena karta seizmičke mikrorejzonizacije područja u zahvatu izmjena i dopuna DSL "Arsenal":



Zemljište

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

Geološka građa koja je konstatovana tokom istraživanja se generalno slaže sa rezultatima prethodnih istraživanja, kao što slijedi:

Tabela 2.1. Pregled geološke građe

Opis	Debljina sloja (m)
Nasip, heterogen	1.2 - 4.0
Aluvijalni / fluvijalni nanos: Šljunkovite prašine - Prašinast šljunak	1.2 - 11.0
Marinske/fluvijalne naslage: Pjeskovito glinovita prašina	0.6 - 10.20
Marinske/fluvijalne naslage: Pjesak & Šljunak	0.2 - 9.2
Bedrock - Fliš	Debljina do povlate = 5m to 28 m

Nasip je najzastupljeniji površinski depozit na lokaciji. Konstatovan je u svih dvanaest istražnih bušotina (BH) i trideset jednoj istražnoj jami (TP) i različite je debljine i konsistencije. Njegova maksimalna debljina iznosi oko 4m. Heterogenog je sastava, sadrži vezane i nevezane, materijale, od mekih do tvrdih i od rastresitih do zbijenih. Takođe, sadrži komade cigle, betona i metala (nasipani otpadni materijal).

Vode

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

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

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

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

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

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

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

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

Takođe, u okviru pomenutog Izveštaja (Izveštaj o stanju životne sredine u 2020.g. koji je priredila Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore 2021.g.), konstatovan je u vodi povećani sadržaj organskih polutanata: antracena, PCB₁₀₁, PCB₁₄₉ i PCB₁₅₃.

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

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

Naprijed saopšteno ukazuje na posledice antropogenog zagađenja.

Shodno Izvještaju o stanju životne sredine u 2022.g. koji je priredila Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore 2022.g., konstatujemo da je kvalitet morske vode na javnim kupalištima u opštini Tivat, od ukupno 9 ispitivanih lokacija, na njih 5 je mikrobiološki kvalitet vode bio odličan, na 3 lokacije dobar, dok je na jednoj lokaciji morska voda bila lošeg kvaliteta tokom sezone 2022. godine.

Tokom kupališne sezone, kvalitet morske vode na lokaciji "Opatovo 01" nije prelazio propisane granične vrijednosti, ali su na ovom kupalištu zabilježene česte oscilacije u mikrobiološkom kvalitetu morske vode. Od ukupno 10 uzorkovanja, na lokaciji "Opatovo 01" voda je tokom sezone 2022. godine bila 6 puta odličnog, 1 dobrog i 3 puta zadovoljavajućeg kvaliteta.

Ekologija mora

Institut za biologiju mora iz Kotora je dobro istražio i opisao ekologiju mora Boke Kotorske. Informacije u vezi sa florom i faunom stjenovitih i pjeskovitih biotopa kao i pelagijala su sakupljene u Izvještaju CUW-UK iz 2006¹ godine, koji smo koristili za prikaz stanja o ovom dokumentu. Dok je pomenuti izvještaj pružio važne osnovne i kontekstualne informacije u vezi ukupnog stanja područja, nisu postojala specifična posmatranja lokacije Arsenala, i nije bilo moguće ustanoviti koji bi bili potencijalni uticaji predviđenog razvoja bez detaljnijih osnovnih informacija. Kao posledica toga, Istraživanje ekologije mora je naručeno 2007. godine i sprovedeno tokom maja i juna te godine.

Isto tako, pouzdane informacije u vezi kretanja struja i talasa, kao i miješanja vodenih masa nisu bile lako dostupne, i ako su neke informacije sintetizovane u CUW-UK izvještaju iz 2006. godine. Podaci o karakteristikama sedimenta, kao što je veličina zrna i distribucija, nedostaju, i ne postoji disperzioni model koji omogućava pravilnu procjenu rasprostranjenosti potencijalnog uticaja.

Bez obzira na to, neki zaključci u vezi važnosti lokacije Arsenala u florističkom i faunističkom smislu u kontekstu Boke Kotorske mogu biti napravljeni, i kroz implikaciju potencijalnih uticaja na životnu sredinu mora mogu biti definisani.

Ovaj Institut je obradio ekologiju mora Boke Kotorske koristeći se informacijama koju je Institut za biologiju mora iz Kotora² sakupljao tokom više godina.

Geografske, hidrografske i okeanografske karakteristike zaliva, kao i njegove prirodne vrijednosti znače da Boka Kotorska predstavlja specifičnu morską sredinu koja se ne sreće nigdje drugo na istočnom Jadranu. Uski tjesnac između Oštra i Mirište je jedina veza sa otvorenim morem i iako se određeno ispiranje vrši ovim putem, znatno vremena je je potrebno za promjenu vode u Zalivu. Pri tome, zaliv dobija periodičan dotok slatke vode tokom slivanja tokom kišne sezone koja donosi mnogo mulja i nutrijenata koji utiču na salinitet, gusitnu i ekološke procese. Kretanje vode u Zalivu je kompleksno, ali postoje indikacije da su brzine struja usporene u dubokoj vode, a samo malo brže na površini zbog uticaja vjetrova. Kretanje površinskih struja izgleda u južnom pravcu. Zbog toga kretanje kontaminirajućih supstanci kroz vodeni stubac se najvjerojatnije lokalizuje i više utiče na južni nego sjeverni dio područja Arsenala gdje će se graditi marina. Izvještaj o generalnom

¹ Flora and Fauna of the Boka Kotorska: Report XVIII, December 2006. CUW-UK.

² Flora and Fauna of the Boka Kotorska: Report XVIII, December 2006. CUW-UK

režimu struja u Boki Kotorskoj je proizveden od strane CUW in Februaru 2007³ godine, koji smo imali u vidu i koristili za potrebe ovog dokumenta.

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

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

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

Najvažniji elementi pjeskovitog biotopa je morska trava, morska biljka-cvjetnica koja je adaptirana na morsku sredinu. Ovo su veoma produktivna područja i uopšte prepoznata kao važna za razmnožavanje, hranjenje i mriješćenje mnogih raznih morskih organizama. Dvije vrste morske trave formiraju livade u HercegNovskom Zalivu. *Cymodocea nodosa* živi u plitkim vodama do 12m i preferira zaštićena područja, dok *Posidonia oceanica* može da raste do 27m u dubini i spada u najvažnije Mediteranske ekosisteme. Njihova zaštita je visoki nacionalni i međunarodni prioritet (EU Habitats Directive 92/43/CEE, 21st May 1992). Livade *Posidonia-e* ima višestruku ulogu u obalnim sistemima i uporediva je sa ulogom drugih morskih trava u umjerenim i torpskim predjelima, gdje predstavlja podlogu (substrat) za nastanjivanje drugih organizama, izvor hrane i zaklon, kao i učestvuje u ključnim biogeohemijskim i geološkim procesima. Vrijednost i podzemne i nadzemne biomase *Posidonia* prelazi vrijednosti većine drugih morskih trava⁴. Livade *Posidonia-e* su pretrpjele progresivnu regresiju kroz čitavi Mediteran usled kočarenja, ribarenja i iskopavanja pijeska, kao i zbog izgradnje obalne infrastrukture, kao što su luke i vještačke plaže, kao i zbog povećanog zamućivanja vode i sedimentacije usled ovih aktivnosti.

Eutrofikacija, koja smanjuje providnost vode i promovise rast epifita, je ozbiljna regionalna prijetnja. Eutrofikacija je ponekad povezana sa uzgajilištima ribe, ali najčešći uzrok ispuštanje gradske kanalizacije i industrijskog otpada. Tokom poslednje decenije livade *Posidonia-e* su se smanjile u Boki Kotorskoj i djelimično zamjenjeneu nekim područjima sa *Cymodocea*. *Posidonia* se smatra indikatorskom vrstom (element biološkog kvaliteta - BQE) pod Direktivnom EU za Vode⁵.

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

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

Substrati u Tivatskom području su jedini koji podržavaju *Tonna galea* i ugroženu molusku.

³ Boka Kotorska Hydro Model – Sea Currents. Report XXI February 2007. CUW-UK

⁴ Green and Short (2003). World Status of Seagrasses. IUCN/UNEP.

⁵ Mediterranean Seagrass Workshop (2006): Use of *Posidonia oceanica* as a bioindicator of water quality in relation to the implementation of the Water Framework Directive.

Postoje tri uzgajališta školjki na jugu Tivatskog područja, u zalivu blizu aerodroma, nekih 5 km južno od lokacije za razvoj.

Ni jedna vrsta od značajne važnosti nije zabilježena u neposrednoj blizini lokacije a nema ni invanzivnih vrsta koje bi kasnije imale negativan uticaj na životnu sredinu.

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

Promjene u sastavu i biomasi fitoplanktona su nedavno otkrivene sa ukupnim povećanjem koja vodi do uslova cvjetanja u ljetnjim mjesecima. Iako ne postoji evidencija o identifikaciji toksičnih vrsta fitoplanktona, vrsta *Noctiluca scintillans* koja izaziva cvjetanje „red tide” se može pojaviti i periodično cvjetati u Jadranu⁶.

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

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

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

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

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

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

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

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

Analiza makrozoobentoske komponente morskog biodiverziteta u poređenju sa prethodnim periodima monitoringa pokazala je da nema velikog odstupanja u broju vrsta koliko u njihovoj brojnosti. U odnosu na broj vrsta promjene postoje kad su u pitanju predstavnici mobilnih bentoskih grupa pri čemu njihovo trenutno odsustvo sa istražnog područja nikako ne znači da ih nema u široj zoni.

⁶ Fonda Umani et al (2004): *Noctiluca scintillans* MACARTNEY in the Northern Adriatic Sea: long-term dynamics, relationships with temperature and eutrophication, and role in the food web. *Journal of plankton research*, Vol 26 (5):545-561

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

Shodno Izvještaju o stanju životne sredine u 2022.g. koji je priredila Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore 2022.g., u cilju određivanja unesenih vrsta, u jesenjem periodu je sprovedeno uzorkovanje u marini Porto Montenegro. Terenski rad je realizovan 24. 10. 2022. godine. Istraživanje je sprovedeno metodom autonomnog ronjenja. Tokom istraživanja za sve vrste koje su mogle da se odrede in situ pravljenja je fotodokumentacija, kao najmanje invazivna metoda, dok su neki uzorci za čiju identifikaciju nije bilo moguće odrediti na licu mjesta uzeti kako bi se u laboratorijskim uslovima odredila sistematska pripadnost vrsta.

U marini Porto Montenegro istraživanje je sprovedeno cijelom dužinom spoljašnje strane doka 1. Dužina istraženog doka je iznosila 465 metara. Dubina na početku doka iznosila je 4 metra da bi se prema kraju povećavala do nekih 15-ak metara. Tokom istraživanja je zabilježeno prisustvo 3 unesene vrste i to *Pinctada radiata*, *Styela plicata* i *Bugula neritina*.

c) apsorpcioni kapacitet prirodne sredine

Apsorpcione karakteristike ovog lokaliteta nijesu velike, te ih treba racionalno koristiti. Prethodno saopšteni podaci ukazuju na antropogeno zagađenje na projektnoj lokaciji. Projekat se ne realizuje u području koje nije prepoznato sa stanovišta istorijske, kulturne ili arheološke važnosti.

Batimetrijski podaci

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

Nivo mora

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

Tabela 2.2. Nivoi mora

	U odnosu na srednji nivo
Maximum	+ 0.90m
HAT	+ 0.36m
MHWS	+ 0.30m
MSL	+0.0m

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

Rast nivoa mora

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

Visina talasa

Projektovane visine talasa su izvedene iz prethodnih studija za ovu lokaciju:

Talasi nastali pod uticajem kretanja objekata u moru:

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

Na lokaciji plutajućeg skadišta, oni pokazuju maksimalnu visinu od 0,15 m, u uslovima kretanja „330°N za Korintiju VII na 12 čvorova” i „330°N za Palmer Džonson na 18 čvorova”. Međutim, u ovom izvještaju se takođe navodi „Ovim talasima se mora dodati energija talasa koja se prenosi kroz predložene nove strukture gata”.

U izvještaju se navodi da se valobrani prostiru do dubine od 7m ispod srednjeg nivoa mora. Na osnovu toga, transmitovane su visine talasa 0,025m i 0,175m za Korintiju pri 12 čvorova i Palmer Johnson na 18 čvorova.

Prema tome, na lokaciji plutajućeg skladišta izračunata je maskimalna visina talasa od 0,23m.

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

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

Tabela 2.3. Rezime talasa izazvanih kretanjem plovila

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

Talasi nastali pod uticajem vjetra:

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

Tabela 2.4. Iz TN DEM6045-01, predstavlja godišnje ekstremne uslove nastale pod uticajem sjevernog vjetra

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

Tabela 2.5. Iz TN DEM6045-01, predstavlja godišnje ekstremne uslove nastale pod uticajem zapadnog vjetra

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

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

Ove vrijednosti, međutim, ne uzimaju u obzir posebno transmitovanje kroz valobran Pn gata, ili difrakciju oko sjevernog kraja Pn gata za talase sa zapada, pri čemu se HR Vallingford izveštaj DER5013-RT001-R01-00 fokusirao na modelovanje talasa nastalim pod uticajem kretanja plovila. Ovi transmitovani talasi će uticati na plutajuće skladište i istočni vez za gorivo prilikom zapadnog vjetra. Za vjetrove koji djeluju sa sjevera, sva tri veza za gorivo pored plutajućeg skladišta biće direktno izložena incidentnim talasima.

Međutim, izvještaj HR Vallingford DER5013-RT001-R01-00 primjećuje da za valobran dubine 7m, sa poroznošću od 0,05, izračunat je koeficijent transmitovanja talasa između 0,22 i 0,28.

Slično tome, dijagrami za modelovanje talasa nastalih kretanjem plovila predstavljeni u Dodatku 1 izveštaja HR Vallingford DER5013-RT001-R01-00 mogu se koristiti da se zaključi stepen difrakcije oko sjevernog kraja Pn gata (sa izveštajem koji navodi da za ulaz u marinu, energija talasa se ne širi značajno difrakcijom zbog kratkog talasnog perioda povezanog sa ovim talasima). Ovo pokazuje da se za vjetrove koji djeluju sa zapada, visine incidentnih talasa smanjuju na približno trećinu na istočnom ležištu za gorivo i približno šestinu na plutajućem skladištu.

Tabela 2.6. Rezime projektovanih uslova sa povratnim periodom 50 godina za talase izazvane uticajem vjetra

	Zapadni vjetar (Incident Hs = 0.94m)			Sjeverni (Incident Hs = 0.58m)
	Direktni talas, Hs (m)	Transmitovani talas Hs (m)	Ukupna visina talasa, Hs (m)	Ukupna visina talasa, Hs (m)
Plutajuće skladište	0.16	0.26	0.31	0.58
Zapadni vez za gorivo	0.94	N/A	0.94	0.58
Sjeverni vez za gorivo	0.94	N/A	0.94	0.58
Istočni vez za gorivo	0.31	0.26	0.40	0.58

Tabela 2.7. Rezime projektovanih talasa u uslovima talasa izazvanih vjetrom sa povratnim periodom 6 mjeseci

	Zapadni vjetar (Incident Hs = 0.63m)			Sjeverni (Incident Hs = 0.40m)
	Direktni talas, Hs (m)	Transmitovani talas Hs (m)	Ukupna visina talasa, Hs (m)	Ukupna visina talasa, Hs (m)
Plutajuće skladište	0.11	0.18	0.21	0.40
Zapadni vez za gorivo	0.63	N/A	0.63	0.40
Sjeverni vez za gorivo	0.63	N/A	0.63	0.40
Istočni vez za gorivo	0.21	0.18	0.28	0.40

Struje

Izveštaj HR Vallingford, br. DER5013-RT001-R01-00 napominje „Studija Centra za urbane vode (Dr Žarko Stevanović, Boka Kotorska hidromodel - Morske struje, Centar za urbane vode, februar 2007.) pokazala je da je najveća struja kojom se očekuje na području Porto Montenegro prilično slaba od oko 0,05 m/s, pokreće je vjetar.

Brzine vjetra

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

Tabela 2.8. Projektovane brzine vjetra

Return period (years)	Wind speed (m/s)
0.1	10.6
0.2	11.4
0.5	12.4
1	13.1
2	13.8
5	14.7
10	15.4
50	17.1
100	18.0

b) Veličina projekta

Tehnički opis

Ekstenzija Pontona „N“ na Gatu 4

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

Ekstenzija Pontona „O“ na Gatu 4

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

Ekstenzija Pontona „Q“ na Gatu 4

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

Ekstenzija Pontona „R“ na Gatu 4

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

Ekstenzija pontona „E“ na Gatu 1

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

Dodavanje pontona uz Gat 3

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

Dodavanje novih vezova uz Gat Ps

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

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

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

Plutajući pontoni

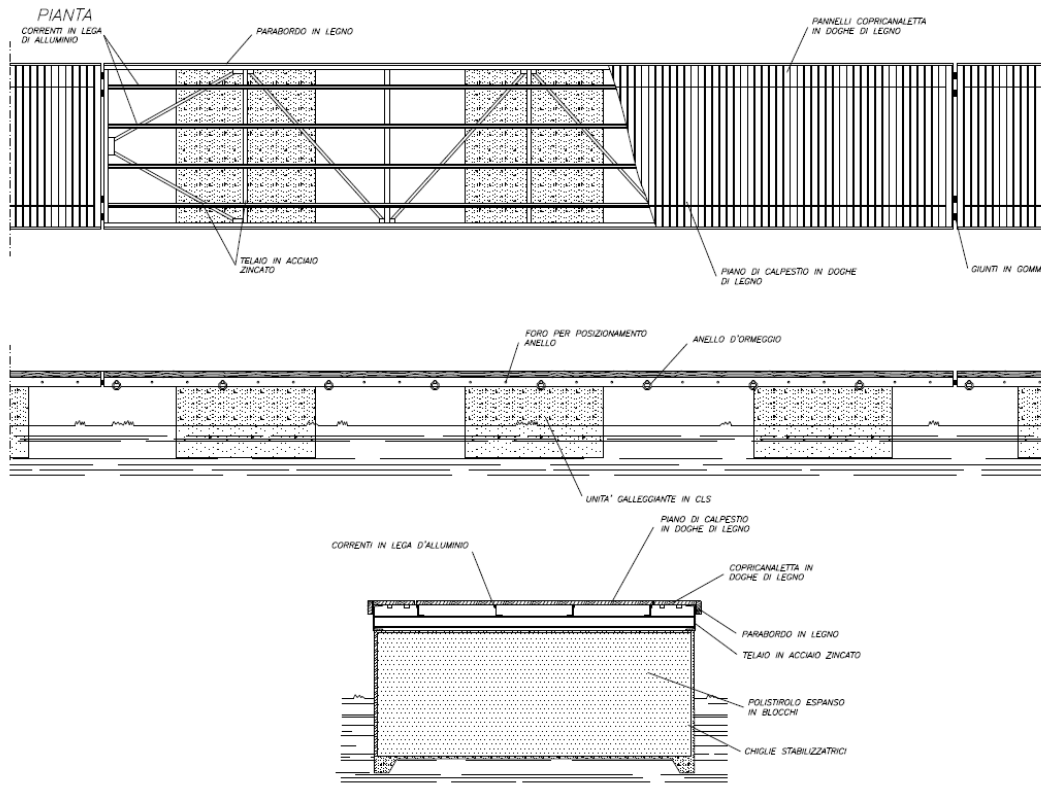
Tehnička specifikacija

- Proizvođač: Ingemar
- zapremina: ~ 600 kg/m¹
- min visina od nivoa mora (bez opterećenja): 50 cm¹
- min korisno opterećenje: 250 kg/m²
- min sopstveno opterećenje: 250 kg/m¹

Plutajući pontoni tipa FE/CF/RR H2/3.00 ili slično, karakteristični po visokoj zapremini sa modularnim plutajućim elementima od čeličnih ramova i završne obloge hodnih površina od tropskog drveta. Proizvedeni elementi od betona ojačanog polipropilenskim vlaknima, čeličnim šipkama i mrežicama ojačanim galvanizovanim čelikom. Plovnost je obezbijedena plutajućim jezgrom od ekspaniranog polistirena sa garantovanom gustinom od 15kg/m³. Toplo galvanizovani okvir, prema standardu EN ISO 1461:1999, proizveden od EN 10025 S275 JR varenih čeličnih profila. Drvene daske nominalnog preseka 95 x 21mm poređane su na 5mm rastojanja jedna od druge, zašrafljene u specijalne aluminijumske grede, 5 zavrtnja po elementu, zašrafljeno na glavni okvir. Plutajuće jedinice u specijalnom vodootpornom betonu.

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

Materijalizacija i konstrukcija



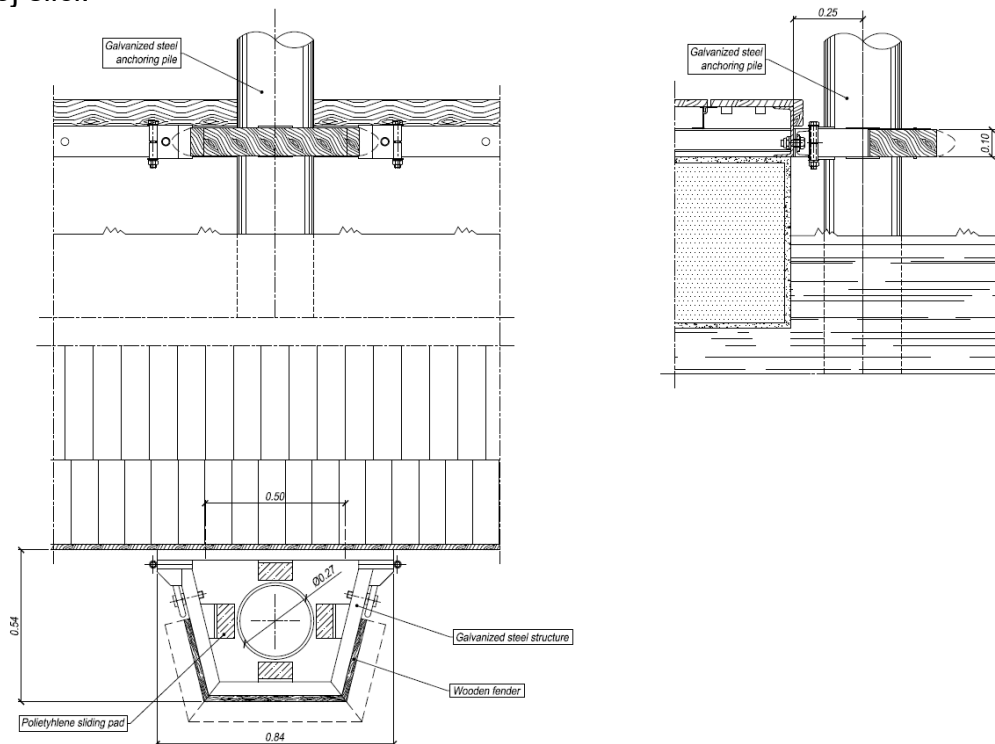
- Čelik: EN 10025 S275 JR, Minimalna granica tečenja $R_{eH} = 275$ MPa,
- Gustina: 7850 kg/m^3
- Aluminijska legura: EN-AW 6060 – T5, Minimalna granica tečenja $R_{eH} = 120$ MPa
- Zavrtnji: A2-70 prema standardu EN ISO 3506-1:1998, čvrstoća na zatezanje $R_m = 700$ MPa
- Tvrdo tropsko drvo: FSC sertifikovano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

Ankerovanje

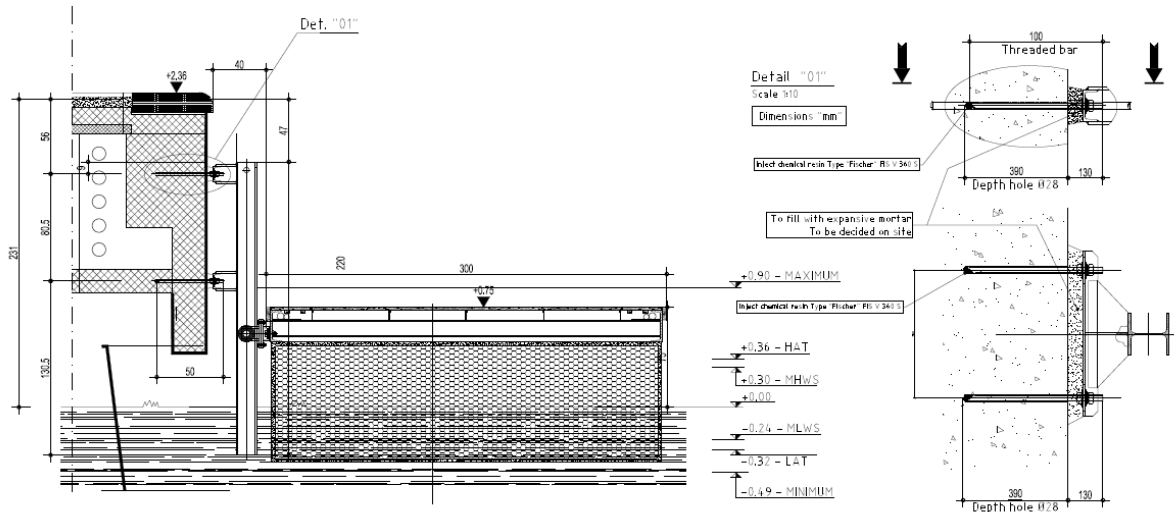
Navedene intervencije podrazumjevaju ugradnju:

- 15 šipova $\text{Ø}355\text{mm}$
- 5 šipova $\text{Ø}610\text{mm}$

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



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



Instalacije

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

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

Servisni moduli

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

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

SM1: 10-15m vezovi

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

Specifikacija servisnog modula:

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

SM2: 18- 20m vezovi

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

Specifikacija servisnog modula:

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

SM3: 25m vezovi

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

Specifikacija servisnog modula:

- No. 2 E-Power interlocked sockets 230 VAC 16A 1P+N+PE IP67
- No. 2 E-Power interlocked sockets 230 VAC 32A 1P+N+PE IP67
- No. 2 E-Power interlocked sockets 400 VAC 63A 3P+N+PE IP67
- No. 2 protection devices with differential magnetothermal switch 16A (Id=30mA)
- No. 2 protection devices with differential magnetothermal switch 32A (Id=30mA)
- No. 2 protection devices with differential magnetothermal switch 63A (Id=30mA)
- No. 1 main switch
- No.2 contactor
- No. 1 9W 240V ac low-consumption fluorescent lamp with protection
- No. 1 3x4 terminal block
- No. 1 ½" water collector

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

Ostala oprema

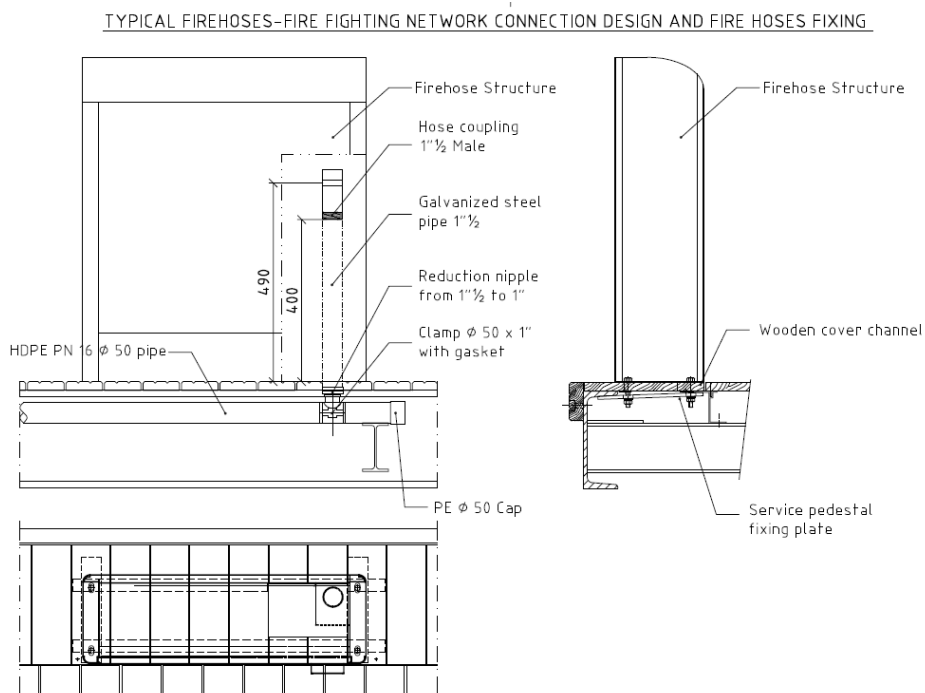
Protivpožarni hidranti

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

- Proizvođač: Plus Marine

Tehničke karakteristike:

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



Pojasevi za spasavanje

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

Ormarići za prvu pomoć

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

c) Moguće kumuliranje sa efektima drugih projekata

S obzirom na ranije opisani prostor lokacije projekta, ne očekuje se značajnije kumuliranje, u negativnom smislu, sa efektima drugih projekata.

d) Korišćenje prirodnih resursa i energije

Tokom izvođenja projekta, osnovni energent su naftni derivati koji se koriste kao pogonsko gorivo za građevinske mašine koje izvode projekat.

e) Stvaranje otpada i tehnologija tretiranja otpada

Prilikom izvođenja projekta će nastajati građevinski otpad (usled manjih građevinskih radova na rekonstrukciji). Građevinski otpad koji nastaje usled izvođenja radova će se predavati ovlašćenom sakupljaču građevinskog otpada u skladu sa „Pravilnikom o postupanju sa građevinskim otpadom, načinu i postupku prerade građevinskog otpada, uslovima i načinu odlaganja cement azbestnog građevinskog otpada” („Sl.list CG”, br. 50/12). Građevinski otpad na gradilištu će se privremeno skladišti odvojeno po vrstama građevinskog otpada u skladu sa katalogom otpada i odvojeno od drugog otpada, na način kojim se ne zagađuje životna sredina.

Sav komunalni otpad tokom izgradnje objekta će se odlagati u kontejnere, u skladu sa “Zakonom o upravljanju otpadom” („Sl.list CG”, br. 64/11 i 39/16). Kontejneri će se predavati nadležnom komunalnom preduzeću.

Opasni otpad koji može nastati tokom izvođenja i funkcionisanja projekta, npr. opasni otpad (naftni derivati i otpadna ulja), predavaće se ovlašćenom sakupljaču.

f) Zagađivanje i štetno djelovanje

Za realizaciju projekta će biti angažovan manji broj građevinskih mašina.

Prilikom izvođenja projekta, u redovnom režimu rada ne dolazi do stvaranja značajnijih neprijatnih mirisa. Usled rada građevinskih mašina doći će do manje emisije zagađujućih materija koje nastaju usled rada motora. Ove emisije nisu značajnijeg karaktera.

Doći će do povećane emisije buke i vibracija usled građevinskih radova.

Pogonsko gorivo za građevinske mašine će se dopremiti cistijernom po potrebi i neće se skladištiti na gradilištu, motorna ulja i masti će se dopremiti servisnim vozilom i njihovo skladištenje neće se dozvoliti u krugu gradilišta.

Tokom redovnog rada usled funkcionisanja projekta, ne očekuje se emisija zagađujućih materija.

g) Rizik nastanka udesa

Shodno vrsti projekta, te opisanoj tehnologiji radova, konstatujemo da postoji rizik nastanka udesa.

Prilikom projektovanja vodilo se računa o tehničkim uslovima koji su propisani sledećom zakonskom regulativom:

- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata („Službeni list Crne Gore”, br. 64/17, 44/18, 63/18 i 82/20)
- Zakon o životnoj sredini („Sl. list CG”, br. 52/16),
- Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl. list CG”, 75/18),
- Zakon o zaštiti i spašavanju („Sl. list RCG”, br.13/07 i 32/11),
- Zakon o upravljanju otpadom („Sl. list CG”, br. 64/11 i 39/16),

- Zakon o vodama („Sl. list CG”, br. 27/07, 32/11, 47/11 i 52/16)

h) Rizici za ljudsko zdravlje

Shodno opisanom projektu i lokaciji na kojoj će se sprovoditi, konstatujemo da pri redovnom radu nema rizika po ljudsko zdravlje.

4. Vrste i karakteristike mogućeg uticaja projekta na životnu sredinu

Svrha označavanja mogućih uticaja projekta na životnu sredinu i njihove karakteristike su određeni uticajima tokom izvođenja projekta.

- uticaj na kvalitet voda,
- uticaj na morski biodiverzitet i
- uticaj buke i vibracija usljed rada građevinskih mašina.

Projektom su preduzete tehničke mjere zaštite da ne bi došlo do incidentnih situacija. Eventualne incidentne situacije ne mogu dovesti do značajnih uticaja na pojedine segmente životne sredine.

a) Veličina i prostorni obuhvat uticaja projekta

Shodno tipu, namjeni i karakteristikama projekta, njegov geografski uticaj je u negativnom smislu određen funkcionisanjema, a manje usled izvođenja.

Ne očekuje se značajniji uticaj na kvalitet vazduha i povećanje buke usled rada građevinskih mašina.

Detaljna istraživanja koja su sprovedena tokom 2006. godine na ovom prostoru se pokazala da ne postoje endemske, zaštićene ili ugrožene vrste na samoj lokaciji planiranog objekta, zbog čega konkretne aktivnost u vezi sa projektom neće uticati na smanjenje populacija gore nabrojanih vrsta.

Generalno, glavni aspekti izgradnje i izvođenja radova koji imaju potencijalni uticaj na morske ekološke vrijednosti lokacije su:

- Izgradnja predmetnog projekta;
- Ispuštanje otpadnih voda može biti odgovorno za eutrofikaciju i potencijalno štetno cvjetanje algi;
- Uticaj buke na morske organizme;
- Rizik od izlivanja nafte (i naftnih derivata) ili curenja iste u životnu sredinu mora ili iz samih plovnih objekata tokom rutinskih aktivnosti ili izlivanja iz servisnih instalacija na kopnu;
- Na plovnim objektima se stvara čvrsti otpad a neke vrste otpada su štetne po morski ekosistem;
- Ispuštanje otpadnih voda sa plovnih objekata.

b) Priroda uticaja projekta

Emisija buke i vibracija nije takvog nivoa da bi moglo doći do uticaja na zdravlje stanovništva.

c) Prekogranična priroda uticaja

Iz podataka saopštenih u poglavljima 2 i 3. ove dokumentacije, konstatujemo da neće biti prekograničnih uticaja.

d) Jačina i složenost uticaja

Jačina uticaja projekta je ograničena na lokaciju projekta i njenu neposrednu okolinu. Složenost mogućeg uticaja nije relevantna.

e) Vjerovatnoća uticaja

Shodno veličini i kapacitetima projekta, može se konstatovati da su uticaji na segmente životne sredine morskog akvatorijuma i bližeg obalnog okruženja, vjerovatni.

f) Očekivani nastanak, trajanje, učestalost i vjerovatnoća ponavljanja uticaja

Do povećanja nivoa buke u cijeloj okolnoj zoni će doći i usled povećanog intenziteta morskog saobraćaja koji će koristiti usluge projekta. Ipak, s obzirom na lokaciju projekta te kapacitete marine Porto Montenegro, smatramo da ovi uticaji neće biti značajniji.

Sa aspekta očuvanja biodiverziteta bilo bi veoma korisno raditi monitoring u priobalnoj zoni (i kopna i mora), kako kako bi se spriječilo potencijalno širenje alohtonih invazivnih vrsta koje se mogu donijeti brodovima.

g) Kumulativni uticaj sa uticajima drugih projekata

Buka koju proizvode tankeri i plovila koja će koristiti usluge ovog projekta se sastoji od buke niske frekvencije širokopojasnog spektra, koja u sebi sadrži mnogo tonova koje proizvode motori.

U skladu sa Direktivom Evropskog parlamenta i Savjeta o tehničkim zahtjevima o tehničkim zahtjevima za brodove u unutrašnjem vodenom saobraćaju (2006/87/EC), buka od navigacije i, naročito, buka od usisavanja i izduvavanja vazduha iz motora, ublažava se odgovarajućim sredstvima. Tokom normalnog rada mašina, nivo buke na razdaljini od 25m od boka plovila ne smije biti veća od 75dB. Nivo buke koji proizvede plovilo koji stoji ne smije preći 65dB na razdaljini od 25m od boka plovila, isključujući aktivnosti ukrcaja i iskrcaja (Član 8.10 Direktive 2006/87/EC).

Na osnovu CMS Family Guidelines / Vodič CMS porodice (CMS, ACCOBANS, & ASCOBANS, 2017), procjenjuje se da se nivo buke koju proizvode plovila kreće u opsegu od 160 do 180-190 dB re 1 μ Pa na 1 m, sa frekvencijom od 20 Hz do 44.8 Hz.

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

U cilju smanjenja negativnog uticaja buke na morske organizme tokom funkcionisanja projekta je neophodno spriječiti rad motora plovila uvijek kada je to moguće.

Jedan od najvećih problema u zaštiti mora tokom eksploatacije je sprječavanje zagađenja koja nastaju redovnim radom i odvijanjem života na plovilima (razne vrste otpada, balastne, sanitarne vode). U tom smislu, marina je obezbijedila sistem za pražnjenja brodskih tankova sa balastnim i sanitarnim otpadnim vodama.

h) Mogućnosti efektivnog smanjivanja uticaja

Primjenjujući tehničke mjere zaštite tokom izvođenja i funkcionisanja projekta, spriječiće se negativni uticaji na okruženje.

5. Opis mogućih značajnih uticaja projekta na životnu sredinu

a) Očekivane zagađujuće materije

Tokom izvođenja radova usled rada građevinskih mašina doći će do emisije zagađujućih materija.

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

Tokom izvođenja projekta, sav građevinski otpad će se predavati ovlašćenom sakupljaču ove vrste otpada.

Glavni otpad koji nastaje prilikom izgradnje ovog projekta je građevinski otpad koji nastaje usled građevinskih radova.

Građevinski otpad koji nastaje usled izvođenja radova će se predavati ovlašćenom sakupljaču građevinskog otpada u skladu sa „Pravilnikom o postupanju sa građevinskim otpadom, načinu i postupku prerade građevinskog otpada, uslovima i načinu odlaganja cement azbestnog građevinskog otpada” („Sl.list CG, br. 50/12). Građevinski otpad na gradilištu će se privremeno skladišti odvojeno po vrstama građevinskog otpada u skladu sa katalogom otpada i odvojeno od drugog otpada, na način kojim se ne zagađuje životna sredina.

Buka koju proizvode plovila koja će koristiti usluge ovog projekta, se sastoji od buke niske frekvencije širokopojasnog spektra, koja u sebi sadrži mnogo tonova koje proizvode motori. Barža nije samohodno plovilo, te nema stvaranja buke usled rada motora.

U skladu sa Direktivom Evropskog parlamenta i Savjeta o tehničkim zahtjevima o tehničkim zahtjevima za brodove u unutrašnjem vodenom saobraćaju (2006/87/EC), buka od navigacije i, naročito, buka od usisavanja i izduvavanja vazduha iz motora, ublažava se odgovarajućim sredstvima. Tokom normalnog rada mašina, nivo buke na razdaljini od 25m od boka plovila ne smije biti veća od 75dB. Nivo buke koji proizvede plovilo koji stoji ne smije preći 65dB na razdaljini od 25m od boka plovila, isključujući aktivnosti ukrcaja i iskrcaja (Član 8.10 Direktive 2006/87/EC).

Na osnovu CMS Family Guidelines / Vodič CMS porodice (CMS, ACCOBANS, & ASCOBANS, 2017), procjenjuje se da se nivo buke koju proizvode plovila kreće u opsegu od 160 do 180-190 dB re 1 μ Pa na 1 m, sa frekvencijom od 20 Hz do 44.8 Hz to je i prikazano u tabeli ispod.

Tabela 5.1. Pregled buke od plovila (CMS, ACCOBANS, & ASCOBANS, 2017)

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

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

U cilju smanjenja negativnog uticaja buke na morske organizme tokom funkcionisanja projekta je neophodno spriječiti rad motora plovila uvijek kada je to moguće.

Jedan od najvećih problema u zaštiti mora tokom eksploatacije je sprječavanje zagađenja koja nastaju redovnim radom i odvijanjem života na plovilima (razne vrste otpada, balastne,

sanitarne vode). U tom smislu, marina je obezbijedila sistem za pražnjenja brodskih tankova sa balastnim i sanitarnim otpadnim vodama.

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). Kontejneri će se predavati nadležnom komunalnom preduzeću.

Sav otpadni materijal koji se može javiti u toku realizacije i funkcionisanja projekta, a prema karakteristikama se svrstava u opasni otpad, će se predavati ovlašćenom sakupljaču ove vrste otpada.

Sa aspekta očuvanja biodiverziteta za očekivati je pojavu alohtonih invazivnih vrsta koje se mogu donijeti plovilima.

b) Korišćenja prirodnih resursa

Projekat se planira u morskomekvatorijumu, tako da će doći do njegovog trajnog korišćenja. Tokom funkcionisanja projekta neće biti korišćenja prirodnih resursa, posebno tla, zemljišta, i biodiverziteta.

6. Mjere za sprečavanje, smanjenje ili otklanjanje štetnih uticaja

U toku realizacije predmetnog sistema Nosilac projekta mora primjenjivati odgovarajuće mjere zaštite životne sredine.

a) Mjere predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima

Zaštita životne sredine podrazumijeva trajnu zaštitu vrijednih prirodnih i stvorenih vrijednosti u cilju održavanja i poboljšanja kvaliteta sredine, teritorije projekta i šireg okruženja.

Tokom izvođenja projekta je neophodno pridržavati se važećih zakona u Crnoj Gori (navodimo osnovne zakone: Zakon o zaštiti i spašavanja, Zakon o uređenju prostora i rekonstrukciji objekata, Zakon o životnoj sredini, Zakon o zaštiti na radu, Zakon o upravljanju otpadom, Zakon o vodama i Zakon o zaštiti vazduha). Pomenuti zakonski akti, kao i podzakonski dokumenti specificiraju mjere kojih se treba pridržavati u smjeru zaštite ljudi i životne sredine.

Elaborat zaštite na radu i Projekat protiv-požarne zaštite će definisati mjere zaštite u domenu svojih obaveza. Navedenih mjera je dužan da se pridržava i Nosilac projekta u fazi funkcionisanja objekat i izvođač radova tokom rekonstrukcije. Pomenuti zakonski akti, kao i podzakonski dokumenti specificiraju mjere kojih se treba pridržavati u smjeru zaštite ljudi i životne sredine.

b) Mjere koje se preduzimaju u slučaju udesa ili velikih nesreća

Incidentna situacija koja se može javiti, koja je istina malo vjerovatna, je nekontrolisano odlaganje otpadnog materijala koji bi mogao ugroziti radnike na realizaciji projekta, ali i izvršiti negativni vizuelni uticaj na prostor.

Elaborat zaštite na radu će definisati mjere zaštite u domenu svojih obaveza. Navedenih mjera je dužan da se pridržava izvođač u toku izvođenja projekta.

Eventualno prosipanje naftnih derivata na lokaciji se takođe smatra ozbiljnom incidentnom situacijom.

U slučaju izlivanja naftnih derivata, neophodna je hitna reakcija njihovog prikupljanja, te dalja remedijacija zagađenog zemljišta. Nadzor nad ovom aktivnošću mora da sprovodi ekološka inspekcija.

Otpad koji nastane u incidentnim situacijama odložiti u odgovarajuće prostore ili posude, a za konačnu likvidaciju i čišćenje angažovati odgovarajuće ovlašćene institucije, sa kojima Nosilac projekta ima Ugovor.

c) Planovi i tehnička rješenja zaštite životne sredine

Predviđene mjere - vode

Mjere zaštite mora od zagađenja i uticaja na morske zajednice

U slučaju zagađenja nastalog kao posljedica izlivanja naftnih derivata primjeniti interventne mjera za slučaj iznenadnog zagađenja. Korisnik/Nosilac projekta treba da posjeduje i da zna koristiti plutajuću branu za slučaj incidentnog ispuštanja nafte ili naftnih derivata te drugih plutajućih tečnih polutanata. Takođe dužan je imati i uljne disperzante koji su dozvoljeni za korištenje, te odgovarajuće adsorbense za čišćenje kako kopna tako i mora. Uz veće spremnike pijeska, takođe treba da ima i opremu za zaštitu životne sredine na kopnu i moru.

Osigurati opremu za sprječavanje širenja zagađenja mora i uklanjanja posljedica njegovog zagađenja (plivajuća brana u dužini čitavog ulaznog dijela u luku koja osigurava stalnu

pokrivenost vodenog ogledala po plimi i oseki, brod sa kojeg se može postaviti plivajuća brana).

Izraditi Operativni plan za zaštitu zahvata od zagađenja naftom i naftnim derivatima.

Otpad koji bude nastao akcidentnim događajima odvojiti u odgovarajuće posude, a za konačni tretman i čišćenje angažovati odgovarajuću firmu.

Mjere zaštite mora od zagađenja i uticaja na morske zajednice u toku eksploatacije

Jedan od najvećih problema u zaštiti mora tokom eksploatacije je sprječavanje zagađenja koja nastaju redovnim radom i odvijanjem života na brodovima (razne vrste otpada, balastne, sanitarne vode). U tom smislu, marina je obezbijedila sistem za pražnjenja brodskih tankova sa balastnim i sanitarnim otpadnim vodama.

Sa barže treba prihvatati i čvrsti otpad i zbrinjavati ga (odvoženje i deponovanje na sanitarnoj deponiji) prema postojećim propisima Crne Gore. Isto se odnosi i na otpad koji nastaje na kopnu. Sakupljeni otpad će biti držan u za to određenim prikladnim mjestima odakle će ga ovlašćena firma transportirati do mjesta trajnog odlaganja.

Predviđene mjere - vazduh

Realizacija projekta ne može imati značajnije uticaje na vazduh, odnosno ti uticaji su praktično zanemarivi.

U slučaju izbijanja požara i eksplozije postupiti u skladu sa izrađenim operativnim Planom protivpožarne zaštite.

Nosilac projekta treba da posjeduje sredstva kojima se brzo i efikasno gasi požar.

Protivpožarnim vježbama je potrebno obučavati osoblje za stručno i brzo gašenje požara.

Osigurati vatrogasni pristup projektu tako da je uzdužno dostupna vatrogasnim vozilima.

Predviđene mjere zaštite od buke

Da bi se minimizirao uticaj buke tokom izvođenja radova na izvođenju projekta, izvršiće se izbor građevinske opreme sa dobrim akustičnim karakteristikama.

Predviđene mjere - lokalno stanovništvo

Izvođenje radova treba sprovoditi u dnevnim časovima.

Mjere zaštite na radu

Zakonom o zaštiti na radu propisana je obaveza izrade normativa i uputstava za zaštitu na radu pri izvođenju svih radova koji mogu imati rizik po život i zdravlje radnika.

Tokom realizacije mogući uticaj na građevinske radnike se izražava kroz fizičku opasnost.

Za radnike na lokaciji biće pripremljena procjena rizika i plan zaštite na radu. Procjena rizika i plan zaštite na radu obuhvataju bezbjednosna pravila koje se moraju sprovoditi na lokaciji, obuku, izdavanje i korišćenje ličnih zaštitnih sredstava, oznake za opasnost, obezbjeđenje mokrog čvora i čistih prostorija za jelo i piće.

Odlaganje otpada

Građevinski otpad koji će nastati usled radova će se predavati ovlašćenom sakupljaču.

Sav komunalni otpad koji se javlja se sakuplja u kontejnerima.

Opasni otpad koji može nastati usled realizacije projekta će se sakupljati u nepropusnim posudama i predavati ovlašćenom sakupljaču otpada.

O predaji otpada će se voditi Djelovodnik otpada (evidencija otpada) u svemu prema Pravilniku o načinu vođenja evidencije otpada i sadržaju formulara o transportu otpada „Sl. list Crne Gore, br. 50/12“.

d) Druge mjere koje mogu uticati na sprječavanje ili smanjenje štetnih uticaja na životnu sredinu

Lokacija projekta je relativno povoljna sa aspekta protivpožarne zaštite s obzirom da je lokaciji moguće prići gatom.

7. Izvori podataka

- Idejni projekat, D.O.O. LTC Consulting, Kotor
- Popis stanovništva, 2011.g.
- <http://www.geoportal.co.me/>
- Informacija o stanju životne sredine za 2022.g., Agencija za zaštitu životne sredine, 2023.g.

Prilozi

Prilog 1. Situacioni prikaz, postojeće stanje

Prilog 2. Situacioni prikaz, planirano stanje

