

## **1. OPŠTE INFORMACIJE**

- Podaci o nosiocu projekta
- Glavni podaci o projektu
- Izvod iz sudskog registra za preduzeće
- Rješenje o imenovanju multidisciplinarnog tima
- Dokaz o ispunjenju propisanih uslova

*◦ Podaci o nosiocu projekta*

NOSILAC PROJEKTA: JAVNO PREDUZEĆE ZA UPRAVLJANJE  
MORSKIM DOBROM CRNE GORE - BUDVA

ODGOVORNO LICE: SVETLANA GVOZDENOVIĆ

ADRESA: Ul. Popa Jola Zeca bb, BUDVA

MATIČNI BROJ NOSIOCA PROJEKTA: 02116146

BROJ TELEFONA: 033/453-024, 067/640-095

FAX: 033/452-685

e-mail: svetlana.gvozdenuvic@morskodobro.com

*◦ Glavni podaci o projektu*

NAZIV PROJEKTA: „IZGRADNJA OBALNOG ŠETALIŠTA  
BELANE“

LOKACIJA: UP I, urbanistička zona 1, koja zahvata katastarske  
parcele ili njihove djelove: 4889, 4166, 4167, 4168,  
4175, 4207, 4209, 4203, 4213 i 4177 KO Tivat, u  
zahvatu državne studije lokacije za dio Sektora 22 i  
Sektora 23, Opština Tivat

ADRESA: Tivat

Na osnovu člana 19 Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl.list RCG“, br.80/05) donosim

## **R J E Š E N J E**

O formiranju multidisciplinarnog tima za izradu Elaborata procjene uticaja izgradnje obalnog šetališta Belane na životnu sredinu u sastavu:

1. Jovanka Vukčević, dipl. ing arh.
2. Prof. dr Darko Vuksanović, dipl. ing met.
3. Dr Ana Pešić, dipl. biolog
4. Mr Dragan Radonjić, dipl. ing tehn.
5. Jugoslav Žic, dipl. ing geologije
6. Mr Darko Novaković, dipl. ing hidrogeologije

Saradnik:

7. Ivana Raičević, spec. zaštite životne sredine

Multidisciplinarni tim, prilikom izrade Elaborata procjene uticaja, se mora u svemu pridržavati Zakona o životnoj sredini („Sl. list CG“, broj 48/08), Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu i drugih zakonskih i podzakonskih propisa koji regulišu ovu oblast.

Imenovani ispunjavaju uslove predviđene članom 19 Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu.

Za odgovorno lice u multidisciplinarnom timu određujem Jovanku Vukčević, dipl. ing arhitekture

Preduzeće „BIRO VUKČEVIĆ“  
Direktor

Jovanka Vukčević, dipl. ing arh

MP

## **2. OPIS LOKACIJE**

### **2.1. Plan katastarskih parcela na kojima se izvodi projekat**

Lokacija na kojoj se planira realizacija projekta – Izgradnja obalnog šetališta nalazi se na UP I, urbanistička zona 1, koja zahvata katastarske parcele ili njihove djelove: 4889, 4166, 4167, 4168, 4175, 4207, 4209, 4203, 4213 i 4177 KO Tivat, u zahvatu državne studije lokacije za dio Sektora 22 i Sektora 23, Opština Tivat.

Izgradnjom obalnog šetališta planira se obalno proširenje tj. uslijediće priobalni radovi za suzbijanje erozije i radovi na morskom priobalju kojima se, kroz izgradnju mijenja izgled obale, proširenje objekata infrastrukturnih punktova, kupališta i pristaništa. Na dijelu obale gdje se nalazi otvoreni bazen predviđeno je proširenje obalnog šetališta i izgradnja uslužnog objekta koji će se koristiti kao vidikovac sa sadržajima.

Koordinate tačaka – obalno šetalište sa proširenjima su:

BR.	X	Y			
173	6558034.02	4698281.91	160	6558121.58	4698214.77
172	6558040.34	4698284.22	159	6558125.11	4698215.80
171	6558050.66	4698273.03	158	6558142.65	4698205.60
170	6558054.60	4698271.18	157	6558145.78	4698202.38
169	6558066.66	4698268.91	156	6558151.57	4698190.72
168	6558079.31	4698263.77	648	6558152.06	4698188.86
167	6558091.50	4698253.89	327	6558139.01	4698183.97
166	6558101.94	4698238.57	330	6558096.87	4698168.18
165	6558108.13	4698224.91	329	6558119.69	4698107.31
164	6558105.03	4698224.03	328	6558161.82	4698123.11
163	6558106.80	4698221.85	400	6558168.64	4698125.66
162	6558110.16	4698224.47	401	6558171.78	4698123.25
161	6558118.75	4698217.76	402	6558165.44	4698116.35

403	6558165.38	4698112.88
404	6558168.89	4698104.89
405	6558170.47	4698107.25
406	6558169.14	4698117.28
407	6558177.71	4698116.90
408	6558178.45	4698112.82
409	6558182.46	4698110.69
410	6558180.95	4698108.55
411	6558183.11	4698107.37
412	6558186.27	4698108.61
413	6558197.74	4698106.76
414	6558205.87	4698104.11
415	6558212.61	4698097.59
416	6558211.59	4698093.20
417	6558213.00	4698092.74
418	6558216.66	4698096.34
423	6558268.83	4698090.13
424	6558282.23	4698086.11
425	6558292.64	4698074.38
649	6558297.00	4698056.15
650	6558317.04	4698060.66
651	6558316.14	4698061.45
652	6558308.27	4698068.39
324	6558303.19	4698082.23
323	6558291.19	4698088.85
312	6558261.72	4698094.59
311	6558246.42	4698096.59
310	6558218.06	4698100.28
308	6558254.80	4698133.90

302	6558215.79	4698104.15
301	6558214.64	4698104.49
300	6558200.10	4698111.57
274	6558187.91	4698119.00
273	6558178.22	4698127.22
272	6558172.52	4698134.84
271	6558165.55	4698143.52
270	6558163.60	4698147.51
269	6558162.00	4698154.37
238	6558161.83	4698161.25
236	6558162.46	4698175.24
228	6558157.43	4698194.39
179	6558151.60	4698209.38
176	6558149.84	4698213.89
174	6558141.04	4698236.50
653	6558086.86	4698272.87
654	6558081.25	4698279.92
655	6558079.75	4698288.80
656	6558086.86	4698272.87
657	6558081.25	4698279.92
658	6558079.75	4698288.80
137	6558077.47	4698288.41
138	6558066.02	4698286.42
139	6558057.19	4698286.61
140	6558045.83	4698287.81
145	6558042.48	4698289.81
144	6558039.92	4698286.40
143	6558033.13	4698283.75

## 2.2. Potrebna površina zemljišta

Površina urbanističke parcele UP I u datom zahvatu „Obala Belane u Tivtu“, obalno šetalište sa proširenjima iznosi 7.576 m<sup>2</sup>.

Najveći dio kopnenog dijela lokacije formiran je vještačkim putem nasipanjem materijala različitog kvaliteta – drobljenog kamena, oblutaka, kamenih i betonskih masiva i građevinskog šuta. Od plažnog prostora (P1)

urađeno je nasipanje pješačko-kolskog pristupa dijelu objekata uz more. Takođe je izvedena mreža fekalne kanalizacije koja u većem dijelu ulazi u granicu zahvata ovog projekta. Planira se rekonstrukcija ulice Kalimanj.



*Slika 2.2/1. Plaža na susretu sa marinom Kalimanj*



*Slika 2.2/2. Pogled ka srednjem dijelu zahvata i Župi*



*Slika 2.2/3. Jugoistočni dio zahvata pri Župi*



*Slika 2.2/4. Dio na kojem je izvedena fekalna kanalizacija*

Prostorni okvir-zaleđe zahvata čini zona individualnog stanovanja naselja Belani. Objekti su različitog oblikovnog kvaliteta, uglavnom spratnosti P+1, u većini slučajeva sa uređenom okućnicom. Sve izgrađene parcele imaju visoko mediteransko rastinje (borovi, palme) čime stvaraju dobro zaleđe šetališnog prostora. Uz sjevero-zapadni dio zahvata je očuvani kameni zid i kapija koji su ugroženi rekonstrukcijom ulice Kalimanj.



*Slika 2.2/5. Ostaci kamenog zida i kapije*



*Slika 2.2/6. Podzide uz šetalište*

Realizacijom ovog projekta objediniće se potezi različitih namjena (trotoar uz ulicu, pješački tok, pješačko-kolski tok, proširenja) i izbjeći će se stvaranje utiska oštih prelaza, sve u cilju očuvanja urbane gradske strukture.

Najznačajniji elemenat ovog povezivanja urbane strukture šireg gradskog područja je promenada LUNGO MARE na koju se vezuje mreža poprečnih gradskih komunikacija. Njegova izgradnja daje nov značaj urbanitetu grada i naglašava pejzažne vrijednosti ovog atraktivnog područja.

Uz obalu je izgrađen kanalizacioni kolektor za odvod otpadnih voda sa tog područja. U neposrednoj blizini lokacije nalaze se park Župa i rezervat tivatska Solila.

### **2.3. Zemljište, kvalitet zemljišta, geološke i geomorfološke karakteristike, hidrogeološke karakteristike, seizmičnost terena**

Zemljišta i kvalitet zemljišta u prvom redu zavise od geološke podloge, odnosno od vrste stijena od koje su nastala i na kojoj su nastala. U konkretnom slučaju radi se o tipovima zemljišta koja su nastala na flišnim sedimentima i krečnjacima.

#### ***2.3.1. Pedološke karakteristike***

Široko područje, u pedološkom smislu, pripada aluvijalno-karbonatnim slabo zaslanjenim zemljištima. U tivatskom polju ova zemljišta su, u prostorima nekadašnje solane, odnosno od Solila do brežuljka Straževice i od njega prema Račici.

Proces zaslanjivanja uslovljen 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  $\text{CaCO}_3$ , a zaslanjivanja pH u vodi ima vrijednosti od 7,3 do 8,7 a u KCl od 5,9 – 7,8.

Kvalitet zemljišta u smislu sadržaja toksičnih metala na osnovu podataka CETI-a dat je u tabeli 2.3.1/1.

**Tabela 2.3.1/1. Toksični metali u zemljištu na širem području aerodroma Tivat**

Mjesto uzorkovanja	TOKSIČNI METALI U ZEMLJIŠTU u mg/kg												
	Cd	Pb	Hg	As	Cr	Ni	Cu	Zn	B	Co	Mo	Total F	F
Tivat. polje1	1.73	16.87	0.057	0.11	42.63	40.22	25.15	42.25	2.8	15.05	4.6	400	26.9
Tivat. polje2	1.61	23.67	0.103	4.41	24.15	39.33	23.19	41.66	1.9	18.99	6.4	500	32.4
Aerodrom1	2.63	62.11	0.063	0.54	33.20	68.37	32.20	114.26	2.5	22.34	4.8	440	32.9
Aerodrom2	2.02	444.71	0.106	0.44	48.85	138.56	51.81	131.32	3.4	25.66	6.8	226	18.9
GVZ	2	50	1.5	20	50	50	100	300	5	50	10	300	

Kao što se vidi iz prikazanih rezultata koncentracije toksičnih metala u zemljištu odnose se na prostor, odnosno mjerna mjesta u blizini aerodroma u Tivtu i oni su znatno iznad gornjih vrijednosti zagađenja što se tiče olova i nikla. Ukupni F veći su od zakonom limitiranih na mjernim mjestima Tivatsko polje 1 i 2 i Aerodrom 1. Osnovni nedostatak u citiranom izvještaju CETI-a je u nepoznavanju mjesta na kome su uzeti uzorci (geografske koordinate X i Y).

### 2.3.2. Geološke i geomorfološke karakteristike šireg područja

U geomorfološkom smislu teren je ravan i pripada Grbaljskom polju, periodično je plavljen kad ima karakteristike močvarnih sredina.

Na bazi podataka o geološkoj građi šireg područja Tivta, prikazanoj na osnovnoj geološkoj karti razmjere 1:100000 (Geološki zavod, Beograd), široki prostor izgrađuju karbonatni sedimenti kredne, flišni sedimenti anizijske i eocenske i aluvijalni sedimenti kvartarne starosti.

#### **Trijas (T)**

Tvorevine ove starosti izgrađuju krajnji sjeveroistočni dio prikazan na kompilacionoj geološkoj karti. Po litološkom sastavu to su uglavnom flišni sedimenti i sasvim podređeno krečnjaci, a po starosti pripadaju srednjem trijasu, anizijskom katu.

*Anizik(T<sub>2</sub><sup>1</sup>)*, odnosno sedimenti ove starosti izgrađuju krajnji sjeveroistočni dio prikazanog prostora. Razvijeni su faciji fliša i čine ih: konglomerati, kvarcni liskunoviti peščari, glinci, laporci, krečnjaci itd.

**Jura (J)**, sedimenti ove starosti razvijeni su na krajnjem sjeveroistočnom dijelu terena. Ove sedimente predstavljaju: kalkareniti, mikriti, oolitični krečnjaci, rožnaci, breče i dolomiti. Serija ovih sedimenta pripada Budvansko-Barskoj zoni.

*Gornja kreda (K<sub>2</sub>)* predstavljena je krečnjacima i oni izgrađuju kompletan prostor poluostrva Luštica.

Najveći prostor poluostrva Luštica izgrađuju sedimenti donjeg i srednjeg mastrihta označeni simbolom <sup>1</sup><sub>4</sub>K<sup>3</sup><sub>2</sub>. Ovaj paket sedimenta izgrađuju: dolomiti, vapnoviti dolomiti, krečnjaci, dolomitični krečnjaci i karbonatne breče. Od fosilnog materijala veoma su česti, dobro očuvani, ostaci rudistnih školjki i to krupne forme hipurita i radiolitida i brojne krupne forme miliolida.

*Paleogen (Pg)*, odnosno sedimenti ove starosti na kompilacionoj geološkoj karti označeni su u zoni paraautohtona simbolima: E<sub>2</sub>, E<sub>3</sub>.

*Srednji eocen (E<sub>2</sub>)* odnosno flišni sedimenti izgrađuju široki prostor Grblja. U litološkom pogledu predstavljaju ga glinci, laporci, peščari sa interkalacijama breča i konglomerata. Debljina ove serije sedimenta procijenjena je na 500 - 600 metara.

Slojevi fliša su tektonski oblikovani u brojne nabore sa normalnim i inverznim položajem.

Na jugozapadnom dijelu prikazanog područja razvijeni su numulitski krečnjaci (E<sub>2</sub>). Numulitski, odnosno foraminiferski krečnjaci prema stratigrafskom nivou pripadaju gornjem dijelu srednjeg eocena. Krečnjaci su obično slabo slojeviti. Sadrže brojne fosilne ostatke numulita, a pored njih su takođe veoma brojni i orbitoidi, alveoline i druge vrste foraminifera.

Ovi krečnjaci predstavljaju bazu gornjoecenskog fliša a transgresivna su tvorevina na mastrihtskim krečnjacima i preko boksitnih tvorevina.

*Gornji eocen (E<sub>3</sub>)* razvijen je takođe u faciji fliša. Bazu ovoj seriji sedimenta čine laporci i laporoviti krečnjaci koji se nastavljaju na numulitske krečnjake. Iznad ovih sedimenta javlja se tipična flišna serija sedimenta a zatim se opet javljaju laporci. Iznad ovog dijela serije nalaze se arenitske sekvence sa bancima peščara i konglomerata.

Kvartar (Q)

Sedimenti ove starosti razvijeni su u vidu aluvijalnih nanosa i padinskog - drobinskog, odnosno deluvijalnog materijala (d).

*Aluvijalni materijal (al)*, većinom pijesak i šljunak, kao i onečišćene gline, javljaju se na širem prostoru Tivta i Radanovića.

*Crvenica (ts)* je razvijena na krečnjacima gornje krede i najveću površinu terene zauzima u području Krtola. Ovaj tip zemljišta karakterističan je za karstne terene i karbonatnu podlogu.

## **2.4. Hidrogeološke karakteristike terena**

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.

Geološkom kartom terena obuhvaćene su:

- 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.

Sve ove stijene su na karti prikazane raznim tonalitetima zelene boje, kao stijene slabe do dobre vodopropusnosti. Njihova hidrogeološka funkcija nije detaljno ispitivana ali sva dosadašnja saznanja ukazuju da se podzemne vode formirane u ovom kompleksu stijena kreću pravcem pružanja slojeva JI-SZ. 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 dijelova terena (a1) i drobinski materijal na istoku karte (d).

Drobinski materijal nema većeg značaj za našu problematiku.

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.

Sudeći po hidrografskoj slici šireg prostora, vodotoci Vodoljeznice i Gradiošnice, veći broj potoka i drenažnih kanala, kote terena i dobrim dijelom zamočvaren prostor, možemo zaključiti da se radi o slabim filtracionim karakteristikama aluvijalnih sedimenata. To su uslovi gdje se podzemne vode sporo kreću ( $k_f < 10^{-3}$  cm/s) i gdje su nivoi dobrim dijelom godine pri površini terena. Tome posebno doprinosi mali gradijent vodonosnika.

### **Vodonepropusne stijene**

Vodonepropusne stijene, koje zahvataju veliki dio geološke karte, predstavljaju flišni sedimenti srednjeg i gornjeg eocena ( $E_2$ ,  $E_3$ ) te uska zona flišnih sedimenata srednjeg trijasa ( $T_2^1$ ). Svi flišni sedimenti mogu se, u hidrogeološkom smislu, tretirati kao jedan kompleks sastavljen od glinaca, laporaca, pješčara, konglomerata.

## **2.5. Seizmičnost terena**

Na osnovu karte seizmičke rejonizacije urbano područje Tivta pripada zoni sa osnovnim stepenom seizmičkog intenziteta  $9^0$  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 formiranim uglavnom na aluvijalnom tlu u vodozasićenom stanju ili sa podzemnom vodom na nivou manjem od 5 m.



*Slika 2.5/1. Karta seizmičke rejonizacije Crne Gore*

Područje aerodroma spada u seizmičku zonu  $C_2^n$ . Seizmički parametri dati su u narednoj tabeli:

*Tabela 2.5/1. Seizmički parametri za zonu  $C_2^n$*

Zona	Karakteristične osobine zona i podzona	$a_{max}$ (g)	$K_s$	Intenzitet	$V_p$ m/s	$V_s$ m/s
$C_2^n$	Proluvijalni i aluvijalni materijali deponovani u priobalama i izmiješani sa muljevitim morskim sedimentima debljine 7-15m	0.20	0.10	IX	900-1800	360-450

U uslovima zemljotresa, u ovoj zoni, mogu se očekivati pojave dinamičke nestabilnosti lokalne geotehničke sredine.

## 2.6. Klimatski elementi

Među klimatskim faktorima, koji bitno utiču na klimu pojedinih krajeva i mjesta, prioritet imaju: geografska širina, udaljenost od mora, reljef, nadmorska visina, tlo, biljni pokrivač i ljudska aktivnost.

U Tivtu nema meteorološke stanice, pa su podaci o elementima klime uzeti na osnovu mjerenja aerodromske meteo službe u Tivtu, koja se inače nalazi u blizini predmetne lokacije. Na bazi tih podataka, radi sagledavanja klimatskih karakteristika, analizirani su relevantni podaci na osnovu kojih su date meteorološke karakteristike ovog područja.

Na osnovu mjerenja aerodromske meteo službe, u zadnjih 40 godina, obrađeni su podaci o: temperaturama vazduha, padavinama i vjetrovima.

Ovo područje nalazi se u zoni u kojoj vladaju mediteranski klimatski uslovi modificovani lokalnim faktorima. Iako se nalazi neposredno u oblasti mora u ljetnjem periodu moguće su i tropske temperature vazduha od preko 30<sup>0</sup>C tokom dana.

Ova zona je na udaru dejstva snažnih ciklonskih aktivnosti u kojima, danima, može da vlada veoma nestabilno vrijeme sa jakom kišom i snažnim-olujnim južnim vjetrovima. Veoma su česte situacije kada se ova oblast nađe na udaru jakih-olujnih vjetrova sa sjevera, odnosno bure na moru. Ovakve situacije mogu da potraju i nekoliko dana.

### *Termički režim*

Na bazi četrdesetogodišnjeg mjerenja obrađeni su podaci temperatura vazduha. Kod temperature vazduha izuzetno je važno da se poznaju serije ljetnjih i tropskih temperatura. Na ovom lokalitetu registrovano je ukupno 2034 ljetnjih serija u trajanju od 20 dana uzastopno, sa dnevnom temperaturom preko 25<sup>0</sup>C. U tim 20-to dnevnim serijama prosječan intenzitet temperature (suma temperatura) iznosi 605<sup>0</sup>C. Od svih tih serija 48% se realizuje (započelo je) tokom jula mjeseca dok 30% se ostvari tokom avgusta mjeseca, i oko 17% tokom juna mjeseca.

Tropske temperature su veoma česta pojava u ovoj zoni. Avgust ima 50%dana sa tropskim dnevnim temperaturama, juli ima 49% dana tropskih

temperatura, jun 15%, septembar 8% i maj 2% dana sa tropskim temperaturama.

Pored ljetnjih serija od značaja su i tropske serije tj. broj uzastopnih dana kada temperatura tokom dana dostiže  $30^{\circ}\text{C}$  ili više. Na širem području Tivta registrovano je:

- 100 serija u trajanju od 20 uzastopnih dana sa prosječnim intenzitetom od  $662^{\circ}\text{C}$  od kojih su 76% započele tokom jula mjeseca a 24% njih je započelo tokom avgusta mjeseca.
- 111 tropskih serija sa trajanjem od 19 dana uzastopno ima prosječni intenzitet od  $629^{\circ}\text{C}$  od kojih su 72% tokom jula mjeseca, 31% tokom avgusta i 1% tokom juna mjeseca.
- 1241 dvodnevne tropske serije sa prosječnim intenzitetom sume temperatura od  $64^{\circ}\text{C}$ . Najviše ovih serija je tokom avgusta 44%, zatim tokom jula 42%, dok je tokom juna bilo 10% od svih serija.

### *Padavine*

Očigledno je da ovo područje ima maritimni tip padavina sa minimumom tokom ljetnjeg perioda i maksimumom tokom hladnog perioda godine. Hladni period novembar-decembar-januar daje preko 30% godišnje količine padavina.

Interesantno je kada se posmatraju kišne serije uzastopnih dana sa dnevnom količinom padavina preko  $10\text{lit}/\text{m}^2$  takozvane jake kišne serije. Na ovom prostoru kišnih serija sa dnevnom količinom padavina preko  $10\text{ lit}/\text{m}^2$  ima:

- 717 dvodnevni serija sa prosječnim intenzitetom od  $58\text{ lit}/\text{m}^2$
- 245 trajanja od 3 dana sa prosječnim intenzitetom od  $89.5\text{ lit}/\text{m}^2/\text{dan}$ .
- 72 serije trajanja 4 dana sa prosječnim intenzitetom količine padavina od  $126\text{ lit}/\text{m}^2$
- 23 serije sa trajanjem od 5 uzastopnih dana sa dnevnom količinom preko  $10\text{ lit}/\text{m}^2$  i sa prosječnim intenzitetom od  $165\text{ lit}/\text{m}^2$  po seriji.
- Dvije sedmodnevne serija sa prosječnim intenzitetom po seriji od  $285\text{ lit}/\text{m}^2$ .

Značajno opterećenje, svakako, čine uzastopni dani sa dnevnom količinom padavina preko  $30\text{ lit}/\text{m}^2$  što predstavlja veoma jake kišne serije. Na primjer u ovoj zoni bilo je 18 slučajeva kada je po tri dana uzastopna količina

padavina, u svakom danu, iznosila preko 30 lit/m<sup>2</sup>. Ove kišne padavine imaju prosječan intenzitet od 183 lit/m<sup>2</sup> po seriji. Od ukupnih serija padavina 29% se realizuje tokom oktobra, 24% tokom januara itd.

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

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

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

### *Vjetar*

Opšta godišnja karakteristika je pojava velikog procenta tišina (41%), a tokom sezone kreće se od 35% zimi do 47% ljeti.

Najučestaliji godišnji smjerovi su E – SE - NW, koji su zastupljeni sa po 10 - 12% dok su ostali znatno manje učestalosti oko 5%.

## **2.7. Morski akvatorijum-uvala Račica**

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 Hercegovskim 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 preovladajućem uticaju ovih bazena u pojedinim godišnjim sezonama.

U okviru istraživanja Instituta za biologiju mora, ovo područje je istraživano u nekoliko navrata, pa ovdje navodimo neke podatke tih istraživanja.

### *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 bazena 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 cv (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 cv (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.

## *Stanje flore i faune u priobalnim zonama Tivatskog zaliva*

U skorije vrijeme istraživano je nekoliko lokacija unutar Tivatskog zaliva sa stanovišta stanja flore i faune, kao i stanja riblje mladi, pa ovdje prikazujemo dio tih istraživanja.

Obzirom da se radi o plićem litoralu za ovo područje generalno se može reći da su zastupljene biocenoze na pješćanim 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. Pretpostavljamo 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 posljedica 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 zamuljenost podloge 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 sunder *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*.

U tabeli 2.7/1. dat je spisak vrsta algi, beskičmenjaka i riba koji su pronađeni tokom ranijih istraživanja (u protekle 3 godine) na više lokaliteta u priobalnom području Tivatskog zaliva.

**Tabela 2.7/1. Lista marinskih vrsta u priobalnom području Tivatskog zaliva**

<b>ALGE</b>	<i>Cladocora caespitosa</i> <i>Upogebia mediterranean</i> <i>Protula sp.</i> <i>Pinna nobilis</i> <i>Mytilus galloprovincialis</i> <i>Schizobranchella sanguinea</i> <i>Serpula sp.</i> <i>Rocellaria dubia</i> <i>Balanus sp.</i> <i>Aplysina aerophoba</i> <i>Sabella spallanzanii</i> <i>Marthasterias glacialis</i>
<i>Posidonia oceanica</i> <i>Cymodocea nodosa</i> <i>Cystoseira compressa</i> <i>Dyctiota linearis</i> <i>Acetabularia mediterranea</i> <i>Laurencia sp.</i> <i>Cystoseira spinosa</i> <i>Padina pavonica</i> <i>Halopteris scoparia</i> <i>Gelidium sp.</i> <i>Cladophora sp.</i> <i>Ulva lactuca</i> <i>Dasycladus clavaeformis</i>	<b>RIBE</b>
<b>BESKIĆMENJACI</b>	<i>Parablennius gattorugine</i> <i>Mugil cephalus</i> <i>Symphodus tinca</i> <i>Symphodus doderleini</i> <i>Clupea sprattus</i> <i>Serranus cabrilla</i> <i>Serranellus scriba</i> <i>Gobius cruentatus</i> <i>Dicentrarchus labrax</i> <i>Chromis chromis</i> <i>Oblada melanura</i> <i>Crenilabrus ocellatus</i> <i>Thalassoma pavo</i>
<i>Monodonta turbinata</i> <i>Gourmya vulgata</i> <i>Ruditapes decussatus</i> <i>Anemone sulcata</i> <i>Pomatoceros triqueter</i> <i>Trunculariopsis trunculus</i> <i>Spongia officinalis</i> <i>Venus verrucosa</i> <i>Holothuria tubulosa</i> <i>Balanophyllia europaea</i>	

Bokokotorski zaliv predstavlja prirodno mrestilište i hranilište mnogih vrsta riba, prije svega srdele, inćuna, 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 dopunjuju 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 riblje mladi na području akvatorija Bokokotorskog zaliva. Jedna od istraživanih lokacija su i Tivatska solila.

Uzorak iz voda sa područja Tivatske solane činile su 3 vrste, iz 3 roda i tri familije, a ulovljeno je ukupno 45 primjeraka riba. Na ovom lokalitetu konstatovana je izuzetna dominacija vrste gavun, *A. hepsetus* koja je činila 95,6 % od ukupne veličine uzorka i čiji je dužinski raspon iznosio 1,7 – 5,9 cm, dok su preostale dvije vrste bile predstavljene pojedinačnim primjercima. Tabelačno je prikazana i procjena gustine populacija, koja je za dominantnu vrstu iznosila 137 jedinki na 1000 m<sup>2</sup>, dok je kod preostale dvije vrste ovaj parametar iznosio 3 ind/1000 m<sup>2</sup> (tabela 2.7/2).

**Tabela 2.7/2. Spisak vrsta registrovanih u vodama na području Tivatske solane**

Familija	Vrsta	N	%	Ind./1000m <sup>2</sup>
<b>Sparidae</b>	<b><i>Diplodus puntazzo</i> (Cetti, 1777)</b>	<b>1</b>	<b>2.2</b>	<b>3</b>
<b>Atherinidae</b>	<b><i>Atherina hepsetus</i> Linnaeus, 1758</b>	<b>43</b>	<b>95.6</b>	<b>137</b>
<b>Gobiidae</b>	<b><i>Gobisu geniporus</i> (Valenciennes, 1837)</b>	<b>1</b>	<b>2.2</b>	<b>3</b>

## 2.8. Zaštićeni objekti i dobra kulturno-istorijske baštine

U dijelu lokacije gdje se nalazi lokacija za realizaciju projekta „Izgradnja obalnog šetališta Belane“ u neposrednoj blizini se nalazi park Župa i rezervat tivatska Solila, ali zbog svoje namjene realizacija projekta neće imati uticaja na njega i njegovu okolinu.

Područje Tivatskih solila je ujedno i Emerald stanište Bernske konvencije i Područje od međunarodnog značaja za boravak ptica u Crnoj Gori - IBA.

## 2.9. Naseljenost i koncentracija stanovništva

Prostorni okvir-zaleđe zahvata čini zona individualnog stanovanja naselja Belani. Objekti su različitog oblikovnog kvaliteta, uglavnom spratnosti P+1, u većini slučajeva sa uređenom okućnicom.

Šira zona područja je stambenog i poslovno-turističkog tipa i o njoj se može govoriti kao o zoni koja je sa značajnom gustinom naseljenosti, s tim što je u turističkoj sezoni na ovom području prisutan veliki broj ljudi.

### **3. OPIS PROJEKTA**

**1)** Kao što je u opisu lokacije rečeno, predmetni projekat se sastoji iz izgradnje obalnog šetališta na UP I čime se planira obalno proširenje, proširenje objekata infrastrukturnih punktova, kupališta i pristaništa. Na dijelu obale gdje se nalazi otvoreni bazen predviđeno je proširenje obalnog šetališta i izgradnja uslužnog objekta koji će se koristiti kao vidikovac sa sadržajima.

Ključni sadržaji planiranog projekta su:

- obalno šetalište,
- proširenja obalnog šetališta,
- plaža/kupalište i
- otvoreni bazen.



**Slika 3/1.** *Projektni zadatak i službena zabilješka*

Takođe je planirano i:

1. Prostor predviđen za bazen oivičiti pontonom širine oko 2 metra,
2. Prostor predviđen za prateće sadržaje uz bazen koji su smješteni na proširenju LUNGO MARE povećati i proširiti toaletima za posjetioce, biletarnicom i ugostiteljskim sadržajem,
3. Terasu nad ovim sadržajima takođe uključiti u ugostiteljsku ponudu i definisati sunčanu zaštitu i elemente zelenila na terasi,
4. Predviđena zamjena terena na dnu bazena za djecu formiranom između hodnih linija ka otvorenom bazenu.

Pregled postignutih površina po dionicama:

rb	Namjena površina	Dionica 1	Dionica 2	Dionica 3	Ukupno m2
1	Lungo mare	406.70	-	462.80	869.50
2	Pješačko-kolska ulica	-	638.41	-	638.41
3	Potporni zidovi	42.36	5.20	48.28	95.84
4	žardinjere	-	291.53	-	291.53
5	Proširenja i platoi	-	861.72	-	861.72
6	Objekat 1- plažni punkt	-	39.30	-	39.30
7	Objekat 2 - vidikovac	-	333.72	-	333.72
8	Objekat 3 - punta	-	212.91	-	212.91
9	Objekat 4 - punta uz bazen	-	479.35	-	479.35
10	Postojeće ponte i proširenja	43.17	41.70	127.87	212.74
11	Zelene površine	36.41	148.81	157.69	343.18
12	plaža	1877.19	-	68.76	1945.95
13	Bazen sa pontonima	-	1572.33	-	1572.33
14	more	-	1306.05	-	1306.05
	<b>ukupno</b>	<b>2405.59</b>	<b>5931.03</b>	<b>865.40</b>	<b>9202.02</b>

Šetalište je planirano kao koridor na kojem će se položiti optimalna trasa pješačke staze. Njena širina kreće se oko 3 m, a povezana je stazama i stubovima sa obalom. Šetalište se poprečnim pješačkim i zelenim koridorima povezuje sa glavnim saobraćajnicama naselja u smjeru centra Tivta i prema magistrali sa ciljem povezivanja prostora iznad magistrale. Na potezu od centra Tivta do uvale Kalimanj do Župe, zadržavaju se postojeća i planiraju nova javna kupališta (otvoren bazen Kalimanj). U Župi je planirano hotelsko kupalište.

DSL-om obalno šetalište prolazi kroz 4 urbanističke zone i definisano je kroz četiri urbanističke parcele I-IV. Šetalište počinje prostorom ispred

hotela Pine, ide pored plaže ispred hotela Palma, potom prolazi kroz lučicu Kalimanj, zatim uz naselje Belane, obodom Župe do zone Kukuljine.

Ovim projektom se obrađuje dio LUNGO MARE koji pripada dijelu UP I , a kreće od grla marine Kalimanj i ide obodom formirane naseljske strukture Belane do uvale pred Župom. Uvažavajući potrebe postojećih objekata, promenadu čini i dio namijenjen pješačko-kolskoj upotrebi. Dužina šetališta u granicama zahvata projekta, uključujući i pješačko-kolski dio iznosi 388,69 m (110.59+134.36+143.74), širine 3 m. Pješački prostor je od plaže odvojen zidićem visine 40 cm kao zaštita, a ujedno cijelom dužinom ima mogućnost sjedenja.

Prva korekcija trase u odnosu na plan, tiče se sjevernog dijela šetališta koje ide paralelno rekonstruisanom ulicom Kalimanj. Njen trotoar od 220 cm prerasta u LUNGO MARE tako što dobija širinu od 300 cm. Na ovaj način se čuva plažni prostor i istovremeno se podržava DSL-om naglašena pješačka staza koja od plaže vodi ka magistrali.

Drugi, južni dio šetališta koji ide ka Župi, ima minimalne korekcije trase, čime je izbjegnuto rješavanje imovinsko-pravnih odnosa za njegovu realizaciju. Ova intervencija se odnosi na susrete sa parcelama koje imaju oznake UP 59-67 u zoni namjene M1 – mješovita namjena stambeno-turistička.

### ***Pješačko-kolska staza***

U središnjem dijelu zahvata postavlja se pješačko-kolska staza kao dio LUNGO MARE. Ona istovremeno predstavlja saobraćajni pristup urbanističkim parcelama 25-26, 40-43, 52 i 59. DSL-om ona ulazi u privatno vlasništvo 100-220 cm čitavom dužinom. Istovremeno, poštovanje planom postavljene trase podrazumijeva podizanje dijela pješačko-kolske staze sa kota od približno 1.30- 1.40 na visinu od 3-4 m. Važno je takođe naglasiti da je od vremena izrade DSL-a izvršeno dodatno nasipanje uz obalu, tako da upravo u ovom dijelu sada funkcioniše makadamski pristup koji predstavlja dobru trasu ovog dijela kretanja. Tako definišući pravac, izbjegava se novo povrenivanje padine i ulazak u privatni posjed. Dužina ovog pravca je 134 m, širine 4.5 m. Uz padinu se postavlja nabačaj od lomljenog kamena, zatim humusni sloj, pa se potom zasadima objedinjava padina.

### ***Proširenja uz šetalište, mandraći***

Plan je stavio naglasak na proširenje obalnog šetališta uz lokaciju otvorenog bazena. Formira se djelimično na postojećem nasipu, djelimično nasipanjem u moru, na poziciji koja ima dobre vizure i ka Arsenalu i ka Župi. Oblikovanje ovog prostora uglavnom je proisteklo iz saznanja o nemogućnosti formiranja otvorenog bazena bez školjke, koje je potvrđeno nakon snimanja geodetske podloge (male dubine). Proširenje u izmjenjenom konceptu predstavlja polaznu tačku za ponte u moru na kojima se može organizovano plivati, igrati u prirodnoj morskoj sredini odgovarajuće dubine. Na njemu će se organizovati sadržaj sa svlačionicama za ekipe i ostava opreme u oblikovnom konceptu koji najmanje narušava pješačku zonu. Naime, krov ovog prizemnog sadržaja „izrasta“ iz pješačkog platoa i koristi se za sjedenje i kao vidikovac.

Da bi se ostvarilo očekivano povećanje površina pratećih sadržaja i istovremeno ostali dosljedni predloženom oblikovnom konceptu, korišćenje terase-vidikovca je u dijelu „izrastanja“ iz partera okrenuto sa suprotne strane od prvobitnog predloga. Na ovaj način je formiran veći korisni prostor u prizemlju (umjesto 88,14 m<sup>2</sup>, sada je ostvareno 184,00 m<sup>2</sup> neto površine). Organizovane su dvije svlačionice sa tuševima, garderobom i WC-ima, sanitarne jedinice za posjetioce (muška, ženska jedinica i jedinica za osobe sa posebnim potrebama), biletarnica i ugostiteljski sadržaj koji može da se odvija u prizemlju i na krovnoj terasi. Kafe bar je usmjeren ka glavnom pravcu kretanja korisnika iz grada i plaži, pa je na tom položaju definisano i otvoreno stepenište za krovnu terasu.

Sama terasa je organizovana tako da obodom ima slobodnu hodnu liniju od 2,20 m (kosinom od partera i na ravnom dijelu), pojas niskog zelenila na kosini koja je na nasipu, te dio koji se organizuje za sjedenje sa otvorenim šankom. Na ovaj način je obodom stalno omogućeno funkcionisanje platoa kao vidikovca, bez obaveze korišćenja ugostiteljskih usluga.

U dijelu sunčane zaštite biće postavljene tende koje mogu simulirati jedra i na najbolji način zaokružiti ideju vidikovca. Prostor za sjedenje i šank će biti obrađeni brodskim podom, ostale površine betonskim pločama kao i parter.

## ***Bazen***

Saznanje o dubinama mora na prostoru planiranom za bazen (od 0.60 – 1.60 m) tražila su preispitivanje planerske odluke o položaju bazena. U dogovoru sa Investitorom i Opštinom, ocijenjeno je neracionalnim raditi intervencije produbljivanja za otvoreni bazen koji bi se koristio samo u ljetnjem periodu. Sugerisano je da se sa projektovanog proširenja postave ponte na šipovima kojima bi se prišlo morskom prostoru koji ima odgovarajuće dubine za plivanje u prirodnoj sredini. Takve dubine se postižu upravo na ivici zadate lokacije. Tu se formira ponta (takođe na šipovima) za praćenje aktivnosti i za publiku sa montažnim tribinama po potrebi.

Svlačionice za sportske ekipe i ostava opreme bi se u ovom konceptu organizovale na prostoru pristupnog platoa (proširenja) uz LUNGO MARE. U okviru prihvaćenog rješenja pristupa prostoru bazena u prirodnoj morskoj sredini sa dubinama od 1.90 m i više, obilježen je zahvat bazena bez korita. Kako je taj dio van granica zahvata odobrene lokacije, prostor bazena je definisan pontonima. Sam bazen ima dimenzije 50/25 m, i obilježen je pontonima širine 3 m. Uz jednu dužu stranu (koja je u granicama zahvata) je prostor ponte na šipovima koji može da primi montažno gledalište. Ostale strane su riješene pontonima sa ostavljanjem prolaza na jednoj kraćoj strani radi zimskog korišćenja za brodiće. Prostori između ponti zbog malih dubina se mogu koristiti za igru djece u vodi s jedne strane, i (ili) za iznajmljivanje pedalina, rekreativnih čamaca i slično. Zimi bi se koristili kao pristani za brodice lokalnog stanovništva. Da bi se bolje koristio prostor između hodnih linija ka bazenu, planira se zamjena terena na dnu, čime bi se izbjeglo zamućivanje vode.

Planirane ponte biće postavljene u moru oslonjene na tzv. šipove. Konstrukcija ponti biće laka armirano betonska konstrukcija oslonjena na šipove i obložena željeznom oblogom. Fundiranje ponti biće izvedeno frenky šipovima. Ovi šipovi se ugrađuju pobijanjem-utiskivanjem cijevi u tlo i naknadnim punjenjem betonom, bez prethodnog bušenja, tako da su efekti zamućenja vode minimalni i kratkotrajni. Takođe, neće se vršiti produbljivanje morskog dna, tako neće doći do zamućenja vode ni po ovom osnovu. Sam proces pobijanja šipova izaziva određeni nivo buke, ali očekivano vrijeme za ove radove je relativno kratko.

## ***Plaža***

U granicama zahvata plažni prostor je nastao nasipanjem. U sadašnjim gabaritima plaža P1 ima površinu od 2.430 m<sup>2</sup>. DSL-om i UTU-om se planira postavljanje infrastrukturnih punktova sa tuševima, sanitarnim čvorovima i kabinama za presvlačenje. Mikrolokacija punkta je prepoznata na ukrštanju pješačkog i pješačko-kolskog sadržaja. Punkt je formiran tako da ka plaži ima direktno postavljen prostor za presvlačenje i tuševe (po pet elemenata), a iza njega je blok sanitarnih jedinica sa manjim ostavama. Planirane su po dvije kabine za muškarce i žene, jedinica za lica sa posebnim potrebama i dvije manje ostave. Ukupno je ostvareno 31,31 m<sup>2</sup> neto površine.

**2)** Za izvođenje radova na izgradnji obalnog šetališta potrebno je ograditi gradilište u granicama lokacije, odnosno čitavu površinu zemljišta koju zauzima lokacija projekta. Pripremni radovi za izvođenje projekta počinju iskopom zemljišta za pripremu terena. Iskopani materijal i građevinski šut odlažu se privremeno na jednom dijelu lokacije. Unutrašnji transport prilikom izvođenja projekta odvija se u okviru lokacije projekta uz primjenu odgovarajuće građevinske mehanizacije (buldožeri, utovarivači, kamioni). 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 će se koristiti voda za potrebe zaposlenih. Za betonske radove koristiće se šljunak i pijesak koji će se kao pripremljeni beton dovoziti na lokaciju pomoću miksera. U toku izvođenja radova stvara se čvrsti otpad odnosno građevinski šut iz otkopa, koji će se nakon završetka izvođenja projekta ukloniti sa lokacije u skladu sa propisima. Prilikom izvođenja projekta usljed rada mašina i druge građevinske opreme dolaziće do emisije izduvnih gasova u atmosferu, a takođe će doći do povećanja buke i vibracija koje su periodičnog karaktera.

Kada je izvođenje radova na izgradnji ponti u pitanju potrebno je takođe obezbijediti i označiti prostor koji one obuhvataju. Na obezbijeđenom prostoru ne može biti prolaza plovila u toku izvođenja radova na postavljanju šipova i postavljanja platformi. Izvođenje radova na izgradnji ponti proizvešće određeni nivo buke, koji neće imati značajnijeg uticaja na okolinu.

**3)** Što se tehnologije građenja tiče ista se odvija na standardizovan način.

#### *Obrada pješačkih i pješačko-kolskih staza*

Za završnu obradu svih površina LUNGO MARE i proširenja odabrana je jedna vrsta materijala uz korišćenje varijeteta u slogu i nijansi boje. Na ovaj način se, između ostalog, doprinosi stvaranju kontinuiteta.

Planirana je prefabrikovana betonska ploča dimenzija 120/40/10 cm (npr. proizvođača BETON LUČKO ili slično). Odabrani materijal ima odlične osobine na čvrstoću-habanje (prihvata i kolski saobraćaj), otporan je na posolicu, protivklizan je, ekološki prihvatljiv, a uz dodatnu impregnaciju završne površine drastično smanjuje upijanje ulja i drugih tečnosti, sprečava gomilanje prljavštine usled atmosferskog zagađenja, usporava rast mahovina i lišajeva, sprečava lijepljenje žvakaćih guma, otporan je na UV zračenja i ne mijenja boju.

#### *Potporni zidovi*

Konstruktivni dio potpornih zidova će biti armirani beton, a završna obrada oblogom od kamenih ploča iz lokalnih nalazišta, u bijeloj boji.

#### *Objekti*

Plažni objekat će se uraditi od betonskih elemenata debljine 10 i 19 cm, visine 240 cm, sve pune površine bi se bojile crvenom bojom RAL 3020. Prostor između zida i ploče će biti otvoren radi stalnog provjetravanja, a završno bi se definisao omotačem od prohrom profila koji bi većem dijelu objektu davali transparentnost. Unutrašnjost je obrađena keramikom. Sadržaji u funkciji bazena (dvije grupe svlačionica sa tuševima i sanitarnim čvorom) izvode se u osnovnom konstruktivnom sistemu od armiranog betona, budući da se formiraju pod krovnim platom koji služi kao vidikovac. Ostali elementi kojima se formira prostor su u svemu kao kod infrastrukturnog punkta. Krovna površina – vidikovac će se popločati prefabrikovnim pločama kao i staze, ali debljine 4 cm.

**4)** Za potrebe rada plažnog objekta koristiće se voda i to za piće i za sanitarne potrebe zaposlenih. Količina potrebne vode zavisiće od broja zaposlenih i korisnika usluga.

Fekalna kanalizacija je već izvedena i koristi se za priključenje sadržaja planiranog na proširenju uz kupalište i infrastrukturnog punkta. Moguća je eventualna rekonstrukcija jednog šahta na dijelu trase pješačko-kolske staze u smislu spuštanja njegove visine radi uklapanja u projektovanu nivelaciju.

Atmosferska kanalizacija se zasniva na postavkama DSL-a i poštuje 3 izliva u more kao recipijent, od kojih je jedan već u funkciji.

Uz pješačko-kolski zahvat će biti neophodno uraditi protivpožarne hidrante (2 komada) za zaštitu gravitirajućih stambenih objekata, kao i mrežu za zalivanje zelenila u istom pojasu.

Projekat će se priključiti na kanalizacionu mrežu u skladu sa uslovima koje propiše nadležno preduzeće. U tabeli 3/1 date su maksimalno dopuštene koncentracije opasnih i štetnih materija u otpadnim vodama, koje se smiju ispuštati u javnu kanalizaciju.

**Tabela 3/1.** Maksimalno dopuštene koncentracije opasnih i štetnih materija u otpadnim vodama, koje se smiju ispuštati u javnu kanalizaciju („Službeni list CG“ br. 45/08, 09/10 i 26/12)

Parametar	Jedinica mjere	Maksimalno dopuštena koncentracija (MDK)
pH		6-9
Temperatura	°C	40
Boja	mg/l Pt skale	20
Miris		primijetan
Taložive materije	ml/lh	10
Ukupne suspendovane materije	mg/l	300
BPK <sub>5</sub>	mgO <sub>2</sub> /l	500
HPK (K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> )	mgO <sub>2</sub> /l	700
Aluminijum	mg/l	4,0
Arsen	mg/l	0,2
Bakar	mg/l	1,0
Barijum	mg/l	5,0
Bor	mg/l	4,0
Cink	mg/l	2,0
Kobalt	mg/l	2,0
Kalaj	mg/l	2,0
Kadmijum	mg/l	0,1
Živa	mg/l	0,01
Ukupni hrom	mg/l	2,0

Hrom 6+	mg/l	0,2
Mangan	mg/l	4,0
Nikal	mg/l	2,0
Olovo	mg/l	2,0
Selen	mg/l	0,1
Srebro	mg/l	0,5
Gvožđe	mg/l	5,0
Vanadijum	mg/l	0,1
Ukupni fenoli	mg/l	0,5
Fluoridi	mg/l	5,0
Sulfiti	mg/l	10
Sulfidi	mg/l	1,0
Sulfati	mg/l	400
Hloridi	mg/l	500
Ukupni fosfor	mgP/l	7
Aktivni hlor	mg/l	0,3
Amonijum jon (N)	mgN/l	15,0
Nitriti (N)	mgN/l	30,0
Nitrati (N)	mgN/l	50,0
Mineralna ulja	mg/l	10,0
Ukupna ulja i masnoće	mg/l	50
Aldehidi	mg/l	2,0
Alkoholi	mg/l	10
Ukupni aromatični ugljovodonici	mg/l	0,4
Ukupni nitrirani ugljovodonici	mg/l	0,1
Ukupni halogeni ugljovodonici	mg/l	1,0
Ukupni organofosfatni pesticidi	mg/l	0,1
Ukupni organohlorni pesticidi	mg/l	0,05
Ukupne površinski aktivne supstance	mg/l	20,0
Ukupni deterdženti	mg/l	4,0
Radioaktivnost	Bq/l	1,0

Otpadne vode koje se ispuštaju u javnu kanalizaciju ne smiju sadržavati:

- zapaljive i eksplozivne materije;
- štetne gasove (vodonik sulfid, sumporne okside, azotne okside, cijanovodonik, hlor i sl.);
- čvrste, viskozne materije i plutajuće materije kao što su: pepeo, trska, slama, otpaci metala, plastike i drveta, staklo, krpe, perje, meso, životinjske utrobe, taloge koji nastaju pri prečišćavanju voda, ostaci dezinfekcionih sredstava i drugih hemikalija i boja, nedovoljno usitnjeno smeće i sl.;
- kisele, alkalne i agresivne materije;

- otpadne vode iz zdravstvenih veterinarskih i drugih organizacija u kojima se može očekivati prisustvo patogenih mikroorganizama, bez prethodne dezinfekcije;
- radioaktivne materije;
- u atmosferskom kanalu ne smije biti više od 0,03 mg/l rastvorenih ili gasovitih ugljovodonika;
- ostale štetne materije.

Odvođenje otpadnih voda vrši se putem posebnih sistema, građevina i uređaja, koji se prema svojoj namjeni dijele na:

- unutrašnju kanalizaciju koja se sastoji od spojnog odvodnog kanala (priključka), instalacija, građevina i uređaja sa objektima za sakupljanje, prečišćavanje i odvođenje otpadnih voda u javnu kanalizaciju;
- javnu kanalizaciju koja se sastoji od instalacija, građevina i uređaja koji služe za sakupljanje, odvođenje i prečišćavanje otpadnih voda sa javnih površina i unutrašnje kanalizacije.

Unutrašnja kanalizacija mora biti izgrađena i održavana:

- da u uslovima normalnog korišćenja bude isključena mogućnost površinskog razlivanja i prodiranja zagađenih voda
- da je zaštićena od djelovanja usporene vode u javnu kanalizaciju;
- da je izgrađena od materijala koji je vodonepropusan i otporan na kiseline i druge opasne i štetne materije u granicama pH-vrijednosti 6,5-9,0;
- da minimalni profil kanalskog priključka određen na osnovu hidrauličkog proračuna ne smije biti manji od 150 mm.

Priključak na javnu kanalizaciju mora uraditi Investitor. Priključak na javnu kanalizaciju unutrašnje kanalizacije za odvođenje otpadnih voda ne može se izvršiti sve dok Investitor, odnosno korisnik ne pribavi vodoprivrednu dozvolu, uz saglasnost nadležnih organa.

**5)** Kako je predmetna lokacija u potpunosti urbanizovana, obezbijedena je mogućnost priključenja obalnog šetališta i pratećih objekata na kanalizacionu i elektro mrežu.

Instalacije slabe struje i telekomunikacija biće urađene u skladu sa najsavremenijim dostignućima i tehnologijama inteligentnih objekata sa

aspekta kontrole i upravljanja sistemima instalacija, obezbjeđenja i zaštite objekta i korisnika. Predviđeno je spoljašnje osvjjetljenje šetališta duž obale, ponte mosta i bazena.

Priključenje električnih instalacija će se ostvariti preko NKRO 2 sa kojeg će se napajati ormar javne rasvjete (OJR) i priključno-mjerni ormar objekta.

**6)** Za izvođenje radova na izgradnji obalnog šetališta koristiće se odgovarajuća mehanizacija čije angažovanje neće prouzrokovati značajnije emisije produkata sagorijevanja u vazduh, zbog dinamike rada na lokaciji i vremena odvijanja pojedinih operacija na izgradnji. Takođe, za potrebe izgradnje ponti koristiće se specijalizovana plovila, koja rade na tečno gorivo, ali čiji rad neće prouzrokovati značajnije emisije produkata sagorijevanja u vazduh. Čvrsti otpad koji se javlja u toku izvođenja projekta je građevinski šut i materijal iz otkopa koji će se uklanjati sa lokacije u skladu sa propisima i prema uslovima koje investitor dobije od strane komunalnog preduzeća.

Predmjer zemljanih radova dat je kako slijedi:

### Dionica 1

Uklanjanje mašinskim putem površinskog sloja terena u trasi šetališta, formiranog nasipanjem drobljenog i šljunkovitog materijala i prosipanjem šuta, u širokom iskopu prosječne debljine sloja 30 cm. Višak materijala će se odvoziti na deponiju koju propiše nadležni organ. Količina materijala koji treba ukloniti iznosi 133,00 m<sup>3</sup>.

Iskop 140,00 m<sup>3</sup> mašinskim putem u zemljištu II i III kategorije za izradu temelja ogradnih zidova pješačke staze. Iskop raditi do 20 cm ispod kote dna projektovanih temelja sa propisanim obezbjeđenjem strana iskopa. Viškovi će se odvoziti na deponiju koju odredi nadležni organ.

Zatrpavanje, nasipanje i nabijanje selektovanim materijalom (70,00 m<sup>3</sup>) iz prethodne pozicije i iz pozajmišta oko ogradnih zidića uz šetalište. Nabijanje vršiti vibracionim mašinama.

Izrada nasipa na mjestima predviđenim projektom do kote izrade donjeg nosećeg sloja šetališta. Koristiti kvalitetan kameni materijal sa mašinskim nabijanjem do Ms 20.000 kN/m<sup>2</sup>. Količina potrebnog materijala je 71,00 m<sup>3</sup>.

Izrada mehanički stabilizovanog donjeg nosećeg sloja šetališta od drobljanog kamena iz pozajmišta granulacije 0-31,5 mm, sa mašinskim zbijanjem do Ms 20.000 kN/m<sup>2</sup>, o čemu je potrebno dobiti atest od ovlašćene institucije. Radi se kao podloga d=30 cm za polaganje finalne obrade šetališta, količine 132,00 m<sup>3</sup>.

## Dionica 2

Iskop nasutog drobljenog kamenog materijala mašinskim putem do kote zamjene terena - predviđene kote podtla, prosječno 10 cm visine, sa odvozom na deponiju koju odredi nadležni organ. Dio površine oko postojećeg korita za atmosfersku vodu i metalne cijevi za kanalizaciju koji prolaze plažom prethodno obilježiti i obezbijediti i iznad njih raditi ručno, jer se ne priznaju eventualna oštećenja ove mreže (količina 18 m<sup>3</sup>).

Iskop nasutog drobljenog kamena (56 m<sup>3</sup>) različite zbijenosti na dijelu formiranja rova za temelje potpornih zidica žardinjere između profila 14 i 15 sa propisanim obezbjeđenjem strana iskopa. Pretpostavljena dubina je prosječno 125 cm od kote postojećeg terena, odnosno do kote potla-zamjene terena ispod temeljnih traka. Dio površine oko postojećeg korita za atmosfersku vodu i metalne cijevi za kanalizaciju koji prolaze plažom prethodno obilježiti i obezbijediti i oko njih raditi ručno, jer se ne priznaju eventualna oštećenja ove mreže (temelj se prekida u pojasu korita atmosferske vode). Viškovi će biti odvezeni na deponiju koju odredi nadležni organ.

Zatrpavanje, nasipanje i nabijanje selektovanim materijalom (24,00 m<sup>3</sup>) oko zidica žardinjere. Nabijanje vršiti vibracionim mašinama.

Zamjena terena prosječne visine 30 cm (54 m<sup>3</sup>) kvalitetnim kamenim agregatom sa mašinskim zbijanjem do postizanja zbijenosti od 20.000 kN/m<sup>2</sup>, o čemu je potrebno dobiti ateste ovlašćene institucije. U količine je uračunata i zamjena terena ispod temeljne ploče i temeljnih traka zidova žardinjere. Rad obuhvata fino planiranje i zbijanje tla do kota datih u projektu, uključujući i projektovani pad.

Izrada nasipa d=20 cm na mjestima predviđenim projektom do kote izrade dijela popločanja platoa (u dijelu bez temeljne ploče, a iznad pojasa zamjene terena). Koristiće se kvalitetan kameni materijal sa mašinskim nabijanjem od Ms 20.000 kN/m<sup>2</sup> uz pribavljanje potrebnih atesta. Količina potrebnog materijala je 10 m<sup>3</sup>.

Mašinski iskop nasutog materijala (količina 146 m<sup>3</sup>) na mjestima temelja žardinjera koje formiraju zidovi z6, z7 i z8 sa odvozom na deponiju koju odredi nadležni organ, ili ukoliko je nasipani materijal čist, odložiti na lokaciji radi nasipanja preko krupnog, lomljenog kamena pri formiranju proširenja. Iskop raditi do kote 20 cm ispod dna temelja radi zamjene terena. Mašinski iskop za temeljne trake potpornih zidova koji formiraju proširenje (230,00 m<sup>3</sup>). Prethodno obezbijediti pozicije od prodora morske vode u skladu sa propisima za rad u ovim uslovima. Viškove deponovati na lokaciju koju odredi nadležni organ.

Izrada nasipa radi formiranja proširenja dionice 2 u dijelu mora (1.738,00 m<sup>3</sup>). Nasipanje raditi prvo slojem lomljenog kamena visine sloja prosječno 40 cm, do postizanja kote +45 cm sa ispunjavanjem materijalom za tampon, a zatim izradom sloja za zamjenu terena d=30 cm do postizanja kote +65 cm. Svaki od navedenih slojeva se mora nabijati mašinskim putem do postizanja modula stišljivosti od 20.000 kN/m<sup>2</sup> o čemu je potrebno pribaviti ateste.

Izrada tampona u visini od 30 cm od drobljenog kamena granulacije 0-31,5 mm sa mašinskim nabijanjem do postizanja modula stišljivosti od 20.000 kN/m<sup>2</sup>. Poziciju raditi kao podlogu za ugradnju popločanja. Količina drobljenog kamena koja je potrebna iznosi 326,00 m<sup>3</sup>.

Izrada nasipa na kosom dijelu objekta 2 - penjanje za krovnu terasu, ugradnjom drobljenog kamena granulacije 0-31,5 mm u slojevima od po 30 cm, ispunjavanjem prostora između potpornih zidova. Raditi u slojevima od po 30 cm sa mašinskim nabijanjem do modula stišljivosti 20.000 kN/m<sup>2</sup>. Potrebna količina drobljenog kamena iznosi 143,00 m<sup>3</sup>.

Nabavka materijala i plodnog sloja baštenske zemlje u žardinjerama uz šetalište i krovnoj žardinjeri u visini od 50 cm. Završni sloj za sadnju d=15 cm je obračunat u projektu pejzažne arhitekture. Potrebna količina zemlje iznosi 96,00 m<sup>3</sup>.

### Dionica 3

Uklanjanje mašinskim putem površinskog sloja terena u trasi šetališta, formiranog nasipanjem drobljenog i šljunkovitog materijala, prosipanjem šuta i muljevitog nanosa mora, u širokom iskopu prosječne debljine sloja 30 cm. Raditi mašinskim putem kao iskop za zamjenu terena. Viškove materijala odvoziti na deponiju koju propiše nadležni organ. Količina iskopa površinskog sloja iznosi 98,00 m<sup>3</sup>.

Iskop mašinskim putem u zemljištu II i III kategorije za izradu temelja ogradnih zidova pješačke staze (575,00 m<sup>3</sup>). Iskop raditi do 20 cm ispod kote dna projektovanih temelja sa propisanim obezbjeđenjem strana iskopa. Viškove odvoziti na deponiju koju odredi nadležni organ.

Zatrpavanje, nasipanje i nabijanje selektovanim materijalom iz prethodne pozicije i iz pozajmišta oko ogradnih zidića uz šetalište. Nabijanje vršiti vibracionim mašinama. Količina selektovanog materijala je 223,00 m<sup>3</sup>.

Zamjena terena prosječne visine 30 cm kvalitetnim kamenim agregatom (250,00 m<sup>3</sup>) sa mašinskim zbijanjem do postizanja zbijenosti od 20.000 kN/m<sup>2</sup> za šetalište, o čemu je potrebno dobiti ateste ovlašćene institucije. U količine je uračunata i zamjena terena ispod temeljnih traka potpornih zidova. Rad obuhvata fino planiranje i zbijanje tla do potrebnih kota (45 cm

ispod kote gotove obrade staze), uključujući i projektovani pad, datih u projektu.

Izrada nasipa ispod šetališta do kote izrade donjeg nosećeg sloja šetališta. Koristiti kvalitetan kameni materijal sa mašinskim nabijanjem od do Ms 20.000 kN/m<sup>2</sup>. Količina potrebnog materijala je 71,00 m<sup>3</sup>.

### *Pejzažna arhitektura*

Iako sama lokacija nema sopstveni zeleni fond, zahvaljujući stanju u neposrednom okruženju, kao i pogledu ka zelenim poluostrvima i ostrvima na moru, ima se utisak značajnog prisustva vegetacije, naročito visoke. Dominiraju uređena dvorišta okućnica i potpuno ozelenjena Župa.

Procijenjeno je da je uz ulicu Kalimanj nepotrebno postavljati pojas niskog zelenila na račun plaže, jer se proširenjem saobraćajnice i postavljanjem LUNGO MARE već od nje značajno oduzima. Istovremeno, u toj vizuri je prisutno visoko rastinje okućnica iza ostataka kamenog zida.

Na početku pješačko-kolskog pravca predlaže se zeleni pojas prosječno 2 m širine i razvija se do kraja proširenja uz kupalište – otvoreni bazen i to u dijelu ka moru. Ovi potezi su udruženi sa zaštitnim zidićem na kojem se čitavom dužinom može sjediti. Istovremeno, i sa druge strane staze, se formira traka žbunastog zelenila.

Potez od proširenja do Župe nije rađen sa zelenilom, obzirom da ide neposredno uz more, a sa gornje strane LUNGO MARE su na padini uređene parcele i dominira pogled na Župu.

Novoprojektovano rešenje je predviđeno sadnicama kvalitetnih vrsta u najvećoj mjeri zimzelenog drveća, žbunja i perena, kao i pojedinih primjeraka četinara i lišćara. Prostorno i funkcionalno oblikovanje slobodnih površina je u skladu sa uslovima sredine, zemljišta i mikroklimе.

Kod izbora sadnog materijala, osim uobičajenih pravila (autohtone biljke, kao i alohtone biljke otporne na uslove sredine), u izbor su uključene i vrste sa posebnim aromatičnim djelovanjem kao i vrste koje će se bojom i oblikom uklopiti uz buduću formu, materijalizaciju i boju objekta.

Pored planiranog zelenila veoma je važno i zelenilo u neposrednom okruženju, kao i vizure ka zelenim poluostrvima i ostrvima na moru, na kojima se nalazi visoko i reprezentativno zelenilo. Takođe u zaleđu šetališta okućnice privatnih objekata su bogato ozelenjene, pa i one na neki način upotpunjuju sliku pejzaža neposrednog okruženja. Iz tog razloga je sa

posebnom pažnjom analizirano prisustvo ovog aspekta uređenja. U tom smislu najdominantnija je Župa, tako da je u jednom dijelu šetališta u kojem je divan pogled upravo na ovu parkovsku površinu, planirano postavljanje klupa.

**Parterno zelenilo** planirano je na nekoliko pozicija, jedna je na samom početku dionice 1, a druga uz objekat vidikovca sa restoranom (dionica 2). Kompozicija se sastoji od vrsta *Lavandula officinalis* 'Hydrocote' i *Rosmarinus officinalis*. Perene treba redovnim orezivanjem održavati u željenoj formi da bi ove površine ostvarile potpun vizuelni efekat. Visina orezivanja bi trebala biti max. 30 cm.

U dionici 3 planirana je drvoredna sadnja 5 stabala vrste *Olea europea* (maslina), a u daljem produžetku na samom kraju dionice, u uskom dijelu neposredno uz more, predviđa se postavljanje urbanog mobilijara (klupa i korpi za otpatke). Klupe su međusobno odvojene trakama zelenila u dužini od 3 m na kojima će se formirati niska živica od ruzmarina. Ova zona bi trebala da posluži za kratak predah i uživanje u vizurama koje se otvaraju prema morskoj pučini i Župi.

**7)** Obzirom da u široj okolini projekta ima stambenih i poslovnih objekata to se usled njihovog funkcionisanja neće javljati određene emisije u vazduh. Predviđeno je da se plažni objekat (kao sastavni dio predmetnog projekta) priključuje na gradsku vodovodnu mrežu u skladu sa uslovima koje propiše nadležni organ lokalne uprave. Sanitarne i fekalne vode odvođe se do priključka na gradsku kanalizacionu mrežu. Uslove priključenja na tk mrežu investitor će obezbijediti od nadležnog preduzeća.

Pojedinačno svaki stambeni i poslovni objekat u okolini lokacije radi se u skladu sa zakonskim propisima, tako da u kumulativnom smislu ne može doći do kumuliranja projekta sa efektima ovih objekata ako se desi akcidentna situacija istovremeno, što je mala vjerovatnoća.

Takođe, sam projekat neće imati negativan uticaj na park Župa koji se nalazi u blizini kao ni na rezervat tivatska Solila.

#### **4. OPIS RAZMATRANIH ALTERNATIVA**

Opredjeljenje za djelatnost koja se prezentira ovim Elaboratom, proizašla je iz činjenice da već dugi niz godina Opština Tivat planira da izgradi obalno šetalište na obali Belane.

Izgradnjom obalnog šetališta planira se obalno proširenje tj. uslijediće priobalni radovi za suzbijanje erozije i radovi na morskome priobalju kojima se, kroz izgradnju mijenja izgled obale, proširenje objekata infrastrukturnih punktova, kupališta i pristaništa. Sa izgradnjom ovog projekta objedinije se potezi različitih namjena (trotoar uz ulicu, pješački tok, pješačko-kolski tok, proširenja) i izbjeći će se stvaranje utiska oštih prelaza, sve u cilju očuvanja urbane gradske strukture.

Položaj ovog projekta precizno je definisan u urbanističko-tehničkim uslovima broj 0905-up.127/4 od 08.06.2012. godine koje je izdao Sekretarijat za uređenje prostora i zaštitu životne sredine, Opština Tivat.

Uvidom u gore navedene urbanističko-tehničke uslove može se konstatovati da na predložene položaje navedenih objekata nije moguće davati bilo kakva alternativna rješenja, obzirom da su predložena rješenja njihovog položaja definisana kao najoptimalnije rješenje.

Izbor opreme za izvođenje radova uslovljen je prije svega Investitorovim opredjeljenjem za opremom koja je najpogodnija za ovu vrstu radova, a koja mora zadovoljavati zahtjeve u pogledu tehnološkog postupka. Takođe oprema mora ispunjavati i sve standarde u pogledu zaštite životne sredine.

## **5. OPIS SEGMENTA ŽIVOTNE SREDINE**

### **5.1. Stanovništvo (naseljenost i koncentracija)**

Prostorni okvir-zaleđe zahvata čini zona individualnog stanovanja naselja Belane. Objekti su različitog oblikovnog kvaliteta, uglavnom spratnosti P+1, u većini slučajeva sa uređenom okućnicom. Sve izgrađene parcele imaju visoko mediteransko rastinje (borovi, palme) čime stvaraju dobro zaleđe šetališnog prostora. Takođe, okolna zona je sa izgrađenim poslovnim, turističko-ugostiteljskim i stambenim objektima, tako da se može reći da se radi o zoni sa određenom gustinom naseljenosti. U neposrednoj blizini se nalazi park Župa kao i rezervat tivatska Solila. Što se planiranog projekta tiče on neće uticati na demografske karakteristike.

### **5.2. Flora i fauna**

U skorije vrijeme istraživano je nekoliko lokacija unutar Tivatskog zaliva sa stanovišta stanja flore i faune, kao i stanja riblje mladi, pa ovdje prikazujemo dio tih istraživanja.

Obzirom da se radi o plićem litoralu za ovo područje generalno se može reći da su zastupljene biocenoze na pješćanim i zamuljenim podlogama koje nijesu tipično razvijene.

Jedno o istraživanih područja su i Tivatska solila, koja imaju sva svojstva prirodnog staništa koje karakteriše veliki broj vrsta flore i faune.

Na području nekadašnje aktivne solane razvijena je ugrožena slatinska vegetacija, koja ima posebnu vrijednost. Naime, osim ovdje ova vrsta vegetacije na području Crne Gore egzistira još samo na ulcinjskoj Solani.

Halofitna vlažna staništa na području Tivatskih Solila nastanjuje autohtona flora koja se može razdijeliti na dvije vegetacijske formacije. Prvenstveno se radi o slatinskoj vegetaciji iz redova *Salicornietalia* i *Limonetalia*, te vegetaciji morskih sita iz reda *Juncetalia maritimae* i vegetaciji bočatnih močvara iz reda *Phragmitetalia*. Na okolnim brdskim terenima prisutne su makija i mješovite šikare primorskih žbunastih i drvenastih formi. Vrste koje su ključne za ukazivanje na reprezentativnost flore i vegetacije ovog područja su brojne.

Slatinsku vegetaciju i obilje hrane u bazenima najbolje su iskoristile ptice.

Na Tivatskim solilima registrovano je 111 vrsta ptica. Skoro polovinu čine tzv. vodene ptice - 4 vrste su stalno prisutne, oko 38 njih zimuju, dok 6 vrsta vjerovatno gnijezde. Prisustvo 11 vrsta iz Aneksa I EU Direktive o zaštiti divljih ptica, bila su dovoljan razlog da se Solila zaštite zakonom, s obzirom na činjenicu da se ptice najbolje štite kada su zaštićena njihova staništa. Tivatska solila mogu pružiti optimum hrane i mira za zadržavanje tokom migracije i zimovanja mnogo većeg broja primjeraka u okviru registrovanih vrsta, posebno šljugarica (*Caradriformes*).

Na području Tivatskih solila registrovane su 4 vrste vodozemaca i 10 gmizavaca (svi ovi taksoni zakonom su zaštićeni u Crnoj Gori) koji se nalaze i na IUCN Crvenoj listi i imaju status ugroženih (3) i ranjivih (11) vrsta. To su: mali mrmoljak (*Triturus vulgaris*) i glavati mrmoljak (*Triturus carnifex*), gatalinka (*Hyla arborea*) i skadarska žaba (*Rana shqipericica*), zatim nekoliko vrsta guštera rodova *Podarcis*, *Algiroides*, *Lacerta* i *Ophisaurus*, dvije vrste smuka (*Elaphe situla* i *Elaphe quatuorelineata*), 4 vrste kornjača (kopnena, riječna, barska i morska). Od posebnog je interesa prisustvo morske kornjače (*Caretta caretta*).

Plitka slana voda Solane bogata je ribom (kao i bentoskim organizmima). Ovdje žive cipoli (*Liza ramada*, *L. saliens*, *L. aurata*), zatim morska štuka (*Sphyraena sphyraena*), *Chelon labrosus*, *Mugil cephalus*, grdobina (*Lophius piscatorius*), pljosnatica ili šiljoglavka (*Citharus linguatula*), batoglav (*Uronoscopus scaber*), pučinar (*Trachurus mediteraneus*) i dr. Entomofaunu ili faunu insekata na Tivatskim solilima čine vrste koje pripadaju redovima Homoptera, Orthoptera i Coleoptera. Od ukupno 24, koliko ih je registrovano na ovom području, 2 vrste imaju poseban značaj jer su zakonom zaštićene u Crnoj Gori. To su: nosorožac (*Oryctes nasicornis*) i jelenak (*Lucanus cervus a. capreolus*).

U muljevitom dnu Tivatskih solila registrovano je 10 vrsta puževa i školjki; *Limax wohlberedi* (crni puž) je endem Crne Gore, a *Tandonia reuleaxi* je endem Balkana.

Fungi (gljive) – na Solilima je registrovano 7 vrsta gljiva među kojima su olovasta jajača (*Bovista plumbea*), vilin karanfilić (*Marasmius oreades*), zavodnica (*Omphalotus olearius*). *Ganoderma resinaceum* je zakonom zaštićena kod nas.

Kako su ovakvi kompleksni tipovi prirodne vegetacije na muljevito-glinovitoj podlozi već iščezli na Igalu i Topolici, to se neminovno nameće potreba za očuvanjem kompaktnosti područja Tivatskih solila kao sigurnog staništa halofitne vegetacije u svim planovima budućih intervencija na ovom području i njegovoj okolini. Stoga je Republički Zavod za zaštitu prirode u Inventarnu knjigu zaštićenih područja Crne Gore, 2008. godine upisao i Tivatska solila koja po nacionalnoj kategorizaciji imaju status Specijalnog rezervata prirode. Primjenom međunarodnih kriterijuma (prema *CORINE biotopes manual. Habitats of the European Community. Part 2.* Office for Official Publications of the European Communities) ovo područje spada u V kategoriju IUCN, dok se prema Bernskoj konvenciji prepoznaje kao Emerald stanište (Konvencija o zaštiti Evropskih staništa divlje flore i faune). Na osnovu svega navedenog, za područje Tivatskih solila primjenjuju se adekvatna ograničenja kada su u pitanju antropogene intervencije bilo kojeg oblika.

**Literatura:** Republički zavod za zaštitu prirode i opština Tivat: Stručni nalaz za stavljanje pod zaštitu Tivatskih Solila, Podgorica/Tivat, oktobar (2007).

### **5.3. Hidrogeologija područja**

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.

### **5.4. Vode i kvalitet voda**

More, kao dio životne sredine, je veoma bitan ekonomski, turistički i biološki resurs. Stoga, je održivo iskorišćavanje ovog resursa, veoma važno sa aspekta obnavljanja živog svijeta u njemu.

Crnogorska obala je dugačka 300 km, i duž nje se nalazi šest opština u kojima ukupno živi 134 687 stanovnika, što čini 21.7% od ukupnog broja stanovnika u Crnoj Gori. Pritisak na morski ekosistem, iz godine u godinu, raste sa porastom broja turista koji dolaze na crnogorsku obalu u toku ljeta,

broja brodova koji ulaze u teritorijalne vode Crne Gore, kao i nemarnim odnosom stanovništva koji živi uz samu morsku obalu.

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

Podaci o kvalitetu obalnog mora za 2010. godinu – mjerni profil Tivat preuzeti su iz Ekološkog godišnjaka Hidrometeorološkog zavoda Crne Gore.

***Tabela 5.4/1. Klase kvaliteta obalnog mora – mjerni profil Tivat u 2010. godini***

<b>Parametar</b>	<b>Nađena klasa</b>
pH	A <sub>1</sub>
Salinitet	Š
% zas.O <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>
Temp °C	A <sub>2</sub>
Amonijum	A <sub>1</sub> , S
I. enterokoke	K <sub>1</sub>
E. Coli	K <sub>1</sub> , Š

Napomena: zahtijevane klase za prikazani mjerni profi su A<sub>2</sub>, C, K<sub>2</sub>

***Tabela 5.4/2. Mjerodavne vrijednosti parametara kvaliteta voda obalnog mora – mjerni profil Tivat u 2010. godini (datum mjerenja 01.06 - 30.09)***

<b>Parametar</b>	<b>Vrijednost</b>
T <sub>H<sub>2</sub>O</sub> °C	20.6 - 26.0
T <sub>VAZ</sub> °C	21.8 - 30.4
pH	8.25
Salinitet ‰	36.6
Zasićenost kisonikom %	111 - 128
Amonijak	0.004
Koli bak.	553
Fek.bak. e - coli	105
Intenst. enterokoke	71

Na osnovu opisa projekta, u dijelu koji opisuje vode od pranja mješalice i miksera za transport betona, navedeno je da se ove vode odvođe u taložnik za suspendovane materije. Dio vode nakon, taloženja, odlazi u poseban bazen odakle se, po potrebi, koristi pri proizvodnji betonske mase. Obzirom

da se radi o vodonepropusnom bazenu to ne postoji mogućnost da ove otpadne vode dođu u kontakt sa podzemnim vodama, kojih ima dosta na ovom području, tako da ne postoji mogućnost da se ugrozi kvalitet voda tivatskih Solila.

## **5.5. Klimatske karakteristike**

Među klimatskim faktorima, koji bitno utiču na klimu pojedinih krajeva i mjesta, prioritet imaju: geografska širina, udaljenost od mora, reljef, nadmorska visina, tlo, biljni pokrivač i ljudska aktivnost.

U Tivtu nema meteorološke stanice, pa su podaci o elementima klime uzeti na osnovu mjerenja aerodromske meteo službe u Tivtu, koja se inače nalazi u blizini predmetne lokacije. Na bazi tih podataka, radi sagledavanja klimatskih karakteristika, analizirani su relevantni podaci na osnovu kojih su date meteorološke karakteristike ovog područja.

Na osnovu mjerenja aerodromske meteo službe, u zadnjih 40 godina, obrađeni su podaci o: temperaturama vazduha, padavinama i vjetrovima.

Opšta karakteristika ovog bazena je njegova otvorenost prema južnom sektoru u pravcu otvorenog mora. Ova karakteristika i visoki planinski lanac prema sjeveru daju posebno obilježje ovom bazenu, koji se u klimatološkom pogledu bitno razlikuje od lokacija na otvorenom dijelu Crnogorskog primorja i Kotorskog zaliva.

Ovo područje nalazi se u zoni u kojoj vladaju mediteranski klimatski uslovi modifikovani lokalnim faktorima. Iako se nalazi neposredno u oblasti mora u ljetnjem periodu moguće su i tropske temperature vazduha od preko 30<sup>0</sup>C tokom dana.

Ova zona je na udaru dejstva snažnih ciklonskih aktivnosti u kojima, danima, može da vlada veoma nestabilno vrijeme sa jakom kišom i snažnim-olujnim južnim vjetrovima. Veoma su česte situacije kada se ova oblast nađe na udaru jakih-olujnih vjetrova sa sjevera, odnosno bure na moru. Ovakve situacije mogu da potraju i nekoliko dana.

### *Termički režim*

Na bazi četrdesetogodišnjeg mjerenja obrađeni su podaci temperatara vazduha. Kod temperature vazduha izuzetno je važno da se poznaju serije ljetnjih i tropskih temperatura. Na ovom lokalitetu registrovano je ukupno 2034 ljetnjih serija u trajanju od 20 dana uzastopno, sa dnevnom temperaturom preko 25<sup>0</sup>C. U tim 20-to dnevnim serijama prosječan intenzitet temperature (suma temperatura) iznosi 605<sup>0</sup>C. Od svih tih serija 48% se realizuje (započelo je) tokom jula mjeseca dok 30% se ostvari tokom avgusta mjeseca, i oko 17% tokom juna mjeseca.

Tropske temperature su veoma česta pojava u ovoj zoni. Avgust ima 50%dana sa tropskim dnevnim temperaturama, juli ima 49% dana tropskih temperatura, jun 15%, septembar 8% i maj 2% dana sa tropskim temperaturama.

Pored ljetnjih serija od značaja su i tropske serije tj. broj uzastopnih dana kada temperatura tokom dana dostiže 30<sup>0</sup>C ili više. Na širem području Tivta registrovano je:

- 100 serija u trajanju od 20 uzastopnih dana sa prosječnim intenzitetom od 662<sup>0</sup>C od kojih su 76% započele tokom jula mjeseca a 24% njih je započelo tokom avgusta mjeseca.
- 111 tropskih serija sa trajanjem od 19 dana uzastopno ima prosječni intenzitet od 629<sup>0</sup>C od kojih su 72% tokom jula mjeseca, 31% tokom avgusta i 1% tokom juna mjeseca.
- 1241 dvodnevne tropske serije sa prosječnim intenzitetom sume temperatura od 64<sup>0</sup>C. Najviše ovih serija je tokom avgusta 44%, zatim tokom jula 42%, dok je tokom juna bilo 10% od svih serija.

### *Padavine*

Očigledno je da ovo područje ima maritimni tip padavina sa minimumom tokom ljetnjeg perioda i maksimumom tokom hladnog perioda godine. Hladni period novembar-decembar-januar daje preko 30% godišnje količine padavina.

Interesantno je kada se posmatraju kišne serije uzastopnih dana sa dnevnom količinom padavina preko 10lit/m<sup>2</sup> takozvane jake kišne serije. Na ovom prostoru kišnih serija sa dnevnom količinom padavina preko 10 lit/m<sup>2</sup> ima:

- 717 dvodневnih serija sa prosječnim intenzitetom od 58 lit/m<sup>2</sup>

- 245 trajanja od 3 dana sa prosječnim intenzitetom od 89.5 lit/m<sup>2</sup>/dan.
- 72 serije trajanja 4 dana sa prosječnim intenzitetom količine padavina od 126 lit/m<sup>2</sup>
- 23 serije sa trajanjem od 5 uzastopnih dana sa dnevnom količinom preko 10 lit/m<sup>2</sup> i sa prosječnim intenzitetom od 165 lit/m<sup>2</sup> po seriji.
- Dvije sedmodnevne serija sa prosječnim intenzitetom po seriji od 285 lit/m<sup>2</sup>.

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

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

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

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

### *Vjetar*

Opšta godišnja karakteristika je pojava velikog procenta tišina (41%), a tokom sezone kreće se od 35% zimi do 47% ljeti.

Najučestaliji godišnji smjerovi su E – SE - NW, koji su zastupljeni sa po 10 - 12% dok su ostali znatno manje učestalosti oko 5%.

## 5.6. Kvalitet vazduha

Kontrola kvaliteta vazduha vrši se mjerenjem nivoa zagađenosti vazduha osnovnim i specifičnim zagađujućim materijama porijeklom iz stacionarnih izvora (ložišta, industrije) i pokretnih izvora (sredstva prevoza) i upoređivanjem izmjerenih vrijednosti sa dozvoljenim koncentracijama štetnih materija u vazduhu.

Ispitivanje kvaliteta vazduha u Crnoj Gori u 2010. godini vršeno je u skladu sa zakonskim propisima, a realizovano je od strane Javne ustanove „Centra za ekotoksikološka ispitivanja Crne Gore“.

Prema zvaničnim podacima Agencije za zaštitu životne sredine, na području opštine Tivat nijesu vršena mjerenja zagađenosti vazduha.

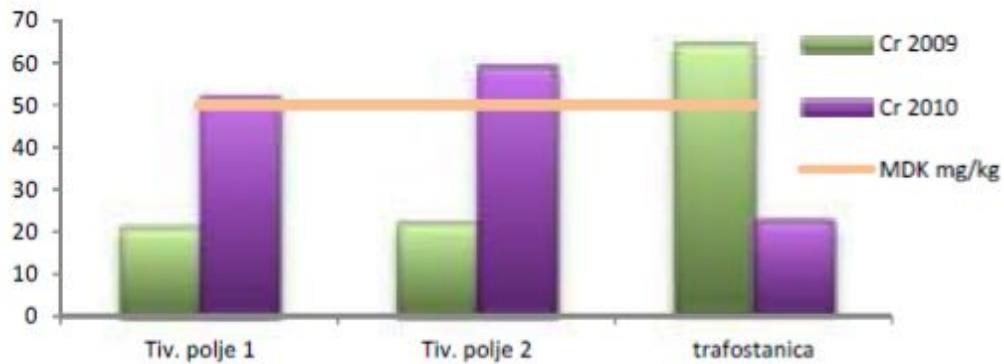
## 5.7. Kvalitet zemljišta

Uzorkovanje zemljišta u 2010. godini obavljeno je u blizini 9 gradskih naselja u Crnoj Gori. U ovim uzorcima je izvršena analiza na moguće prisustvo opasnih i štetnih neorganskih materija (kadmijum, olovo, živa, arsen, hrom, nikal, fluor, bakar, molibden, bor, cink i kobalt) i opasnih i štetnih organskih materija (policiklični aromatični ugljovodonici, polihlorovani bifenili, PCB kongeneri, organo kalajna jedinjenja, triazini, ditiokarbamati, karbamati, hlorfenoksi i organohlorni pesticidi). Uzorci zemljišta u blizini trafostanica ispitivani su na mogući sadržaj polihlorovanih bifenila i, na određenim lokacijama, dioksina i furana. Rezultati ispitivanja su upoređivani sa maksimalno dozvoljenim koncentracijama (MDK) normiranim Pravilnikom o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i metodama za njegovo ispitivanje („Sl. list RCG“, 18/97).

Na području opštine Tivat uzorkovanje je izvršeno na dvije lokacije, a ispitivana su 3 uzorka.

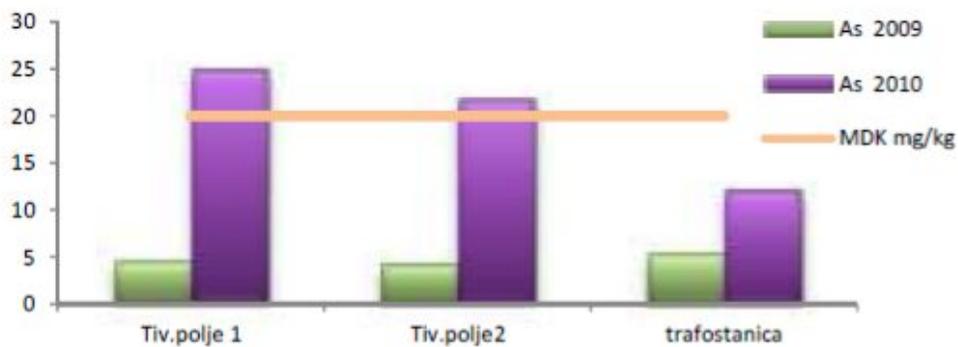
Rezultati ispitivanja zagađenosti zemljišta na teritoriji Tivta u 2010. godini ukazuju da na pojedinim lokacijama postoji odstupanje od norme propisane pravilnikom u pogledu sadržaja neorganskih polutanata (nikal, hrom, arsen, kobalt i bakar) i organskih polutanata (polihlorovani bifenili, kongeneri 118,

138, 153 i 180), dok je sadržaj ostalih neorganskih i organskih polutanata ispod MDK normiranih pravilnikom.



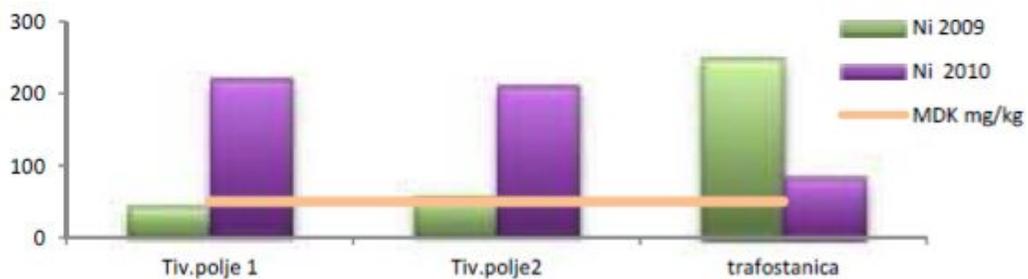
### Odnos evidentiranih koncentracija hroma (Cr) u 2009. i 2010. godini

Izvor: Agencija za zaštitu životne sredine



### Odnos evidentiranih koncentracija arsena (As) u 2009. i 2010. godini

Izvor: Agencija za zaštitu životne sredine



### Odnos evidentiranih koncentracija nikla (Ni) u 2009. i 2010. godini

Izvor: Agencija za zaštitu životne sredine

## **5.8. Izgrađenost prostora lokacije i njene okoline**

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

Prostorni okvir-zaleđe zahvata čini zona individualnog stanovanja naselja Belani. Objekti su različitog oblikovnog kvaliteta, uglavnom spratnosti P+1, u većini slučajeva sa uređenom okućnicom.

Šira zona područja je stambenog i poslovno-turističkog tipa i o njoj se može govoriti kao o zoni koja je sa značajnom gustinom naseljenosti, s tim što je u turističkoj sezoni na ovom području prisutan veliki broj ljudi.

## **5.9. Nepokretna kulturna dobra i zaštićena kulturna dobra**

Kao što je već rečeno, rješenjem Republičkog zavoda za zaštitu prirode br. 01-12 od 26 08 2008. godine Tivatska Solila upisana su u centralni registar zaštićenih objekata prirode za Crnu Goru.

Tivatska Solila svrstana su u kategoriju: posebni (specijalni) rezervat prirode. Lociran 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.

Ova lokalnost je jedna od poslednjih staništa halofitne vegetacije na istočnoj obali Jadrana i ključna tačka na jadranskom seobnom koridoru za ptice. Sa takvom geografskom pozicijom, prirodnim uslovima, Solila su među najznačajnijim zimovalištima i gnijezdištima za ptice u Crnoj Gori, IBA-područje za boravak ptica i Emerald stanište Bernske konvencije.

Solila, pored pobrojanih vrijednosti, odlikuju se i posebnim pejzažnim vrijednostima.

## **6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA**

U pogledu uticaja na životnu sredinu u toku izgradnje obalnog šetališta i pratećih sadržaja, kao i eksploatacije (korišćenja), mogući uticaji su ocijenjeni na osnovu analize značajnih faktora uticaja od kojih je svakako najznačajniji faktor vrsta radova, mehanizacija sa kojom će se realizovati projektovani radovi i vrijeme trajanja izvođenja radova. Posebno smo obratili pažnju na moguće zagađenje: vazduha, vode i zemljišta kao i zagađenje okolnog prostora bukom.

Bilo kakvi radovi u prirodi, odnosno u životnoj sredini, opravdani, društveno korisni itd. narušavaju postojeću prirodnu ravnotežu i imaju određene posledice i uticaje na prirodnu sredinu. Ti uticaju mogu biti privremenog i trajnog karaktera.

### **6.1. Uticaj na kvalitet vazduha**

Mogući uticaji na vazduh sagledani su, kao što je već rečeno, na uticaje u toku izgradnje planiranog zahvata i u toku njegovog korišćenja, odnosno eksploatacije.

#### *U toku izvođenja radova*

Izgradnja obalnog šetališta zahtijeva pripremne radove koji takođe mogu izazvati određeni uticaj na životnu sredinu. Za iskopavanje temelja i ostalih zemljanih radova na izgradnji obalnog šetališta biće angažovani: bager, utovarivač i kamion-kiper. Podaci o količini zemljanih radova i potrebnog materijala koji treba dovesti na lokaciju dati su u poglavlju Opis projekta za svaku dionicu posebno. Za dovoz gotovog betona biće angažovan mikser.

Karakteristike neophodne mehanizacije i vrijeme njihovog angažovanja na bazi navedenih podataka date su kako slijedi:

#### ***Bager***

##### *Tehnički podaci:*

- snaga motora: 92 kW
- zapremina kašike: 1,18 m<sup>3</sup>
- radno angažovanje: 10 h/dan

- vrijeme ciklusa rada bagera: 35s
- časovni kapacitet bagera: 97,097m<sup>3</sup>/h
- smjenski kapacitet bagera: 788,91m<sup>3</sup>/smjeni
- broj smjena: 2,53
- Ukupno vrijeme rada bagera 3smjene-dana

### ***Utovarač-utovarna lopata***

#### *Tehnički podaci:*

- snaga motora: 200 kW
- zapremina kašike-lopate: 2,5m<sup>3</sup>
- brzina kretanja: 5-7 km/h
- vrijeme ciklusa rada: 2 min
- časovni kapacitet: 143 m<sup>3</sup>/h
- vrijeme trajanja smjene: 6 h
- smjenski kapacitet: 697,125m<sup>3</sup>
- ukupno vrijeme rada na utovaru: 13 h

### ***Kamion (kiper)***

#### *Tehnički podaci:*

- snaga motora: 162 kW
- zapremina koša (sanduka) kamiona: 7,2 m<sup>3</sup>
- nosivost 10 t
- dužina transportnog puta do deponije: 3 km
- vrijeme ciklusa rada: 21 min
- časovni kapacitet kamiona: 20,56 m<sup>3</sup>/h
- smjenski kapacitet kamiona: 167,05 m<sup>3</sup>/smjen.
- broj smjena (radnih dana): 20 smjena

*Napomena: Da bi se smanjio broj radnih dana kamiona, odnosno ukoliko je potrebno ubrzati odvoz i dovoz materijala treba povećati broj vozila.*

### *Proračun aerozagađenja*

Za iskopavanje temelja i ostalih zemljanih radova neophodno je angažovati bager, utovarnu lopatu i kamione za odvoz otkopanog materijala. Neosporno je da rad mašina, odnosno njihovi pogonski motori sagorijevajući naftu kao pogonsko gorivo, emituju u otpadnom gasu i određene količine zagađujućih

gasova i PM čestica. Kao pogonsko gorivo, nabrojane mašine koriste dizel gorivo, a njegova potrošnja je 0.2 kg/kWh.

U skladu sa prezentovanim možemo proračunati sastav izduvnih gasova mašina koje rade na iskopu materijala.

Sve pogonske mašine moraju zadovoljavati norme standarda graničnih emisija EU Direktivom 97/68/EC kojom su za proizvođače definisani standardi. Implementacija propisa otpočela je 1999. godine sa EU Stage I, dok je EU Stage -II od 2001. godine.

Primjena mnogo strožijih standarda dopuštenih emisija štetnih materija EU Stage-III i Stage-IV vezana je za 2006. odnosno 2014. godinu prema Direktivi 2004/26/EC. Ukupne emisije, u nastavku su proračunate prema graničnim vrijednostima za vanputnu mehanizaciju, tj. radnu opremu za standardizovane dopuštene emisije CO, HC, NO<sub>x</sub> i PM10. Tako, radne mašine koje bi se koristile za iskop, utovar viška otkopanog materijala i njegov odvoz na deponiju zadovoljavaju odrednice standarda EU Stage IIIb.

U tabelama, kako slijedi, prikazane su okvirne vrijednosti emisije štetnih gasova, prašine (čestičnih materijala) i buke pri izvođenju rečenih radova za naznačeni vremenski period, a emisije su proračunate prema podacima o predviđenim radnim mašinama i njihovim radnim satima (proračun prema EU Stage IIIb). S obzirom da će proračunate emisije predstavljati maksimalne dozvoljene, stvarne emisije će biti manje. Stoga se proračunate emisije mogu posmatrati kao tzv. najgori slučaj (worst case) emisije izduvnih gasova.

***Tabela 6.1./1. Stage III B Standard za vanputnu mehanizaciju***

Cat.	snaga	Datum	CO	HC	NO <sub>x</sub>	PM
	<i>kW</i>					
L	130 ≤ P ≤ 560	2011.01	3.5	0.19	2.0	0.025
M	75 ≤ P < 130	2012.01	5.0	0.19	3.3	0.025

*Ocjena uticaja u toku izvođenja radova*

Proračun emisije štetnih materija (gasova i PM) i buke od rada mehanizacije na trasi šetališta Belane dat je u tabeli 6.1/2.

**Tabela 6.1/2. Granične emisije gasova, lebdećih čestica i buke nastale radom građevinskih mašina**

Vrsta opreme	Snaga motora ( kW)	izduvni gasovi (m <sup>3</sup> /s)	Granične emisije gasova i lebdećih čestica PM10 (g/s)				Buka dB(A)
			CO	CH	NO <sub>x</sub>	PM10	
<i>Bager</i>	<b>92</b>	<b>0,0644</b>	<b>0,0894</b>	<b>0,0048</b>	<b>0,0511</b>	<b>0,006</b>	<b>87</b>
<i>Kamion</i>	<b>162</b>	<b>0,1134</b>	<b>0,1575</b>	<b>0,00865</b>	<b>0,09</b>	<b>0,0011</b>	<b>85</b>
<i>Utovarač</i>	<b>230</b>	<b>0,161</b>	<b>0,223</b>	<b>0,0121</b>	<b>0,127</b>	<b>0,0015</b>	<b>87</b>
<i>Automikser za beton</i>	<b>200</b>	<b>0,140</b>	<b>0,194</b>	<b>0,010</b>	<b>0,111</b>	<b>0,0013</b>	<b>89</b>

Na osnovu dobijenih podataka o emisijskim vrijednostima proračunate su imisijske vrijednosti koncentracija zagađujućih materija.

Imisijske koncentracije zagađujućih materija, proračunate su korišćenjem Gausovog modela difuzije. Proračun je urađen na osnovu sačinjenog računarskog programa (Žic M, 2006, 2008. god.) čiju osnovu čini Gausov disperzioni model za najčešći slučaj stanja atmosfere, takozvano stanje „D” ili neutralno po skali Pasquila, ili TA-Luft III/1. Horizontalni i vertikalni koeficijenti disperzije odnose se na ruralno područje (Briggs, 1973. god.). Rezultati proračuna predstavljaju imisijske koncentracije na površini terena, na datim rastojanjima od mjesta emisije u srednjim atmosferskim uslovima (temperature i vjetra) u toku godine.

Proračuni su urađeni u uslovima rada: bagera, utovarivača, transportnog vozila.

Rezultati proračuna dati su u tabeli 6.1/3.

**Tabela 6.1/3. Imisijske koncentracije gasova i lebdećih čestica uslovljene radom građevinskih mašina na predmetnoj lokaciji**

Izvor emisije	Pravac, brzina i čestina vjetra	Rastojanje od mjesta emisije do mjesta imisije (m)	Imisijske koncentracije gasova i lebdećih čestica			
			CO (mg/m <sup>3</sup> )	HC (μg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	PM (μg/m <sup>3</sup> )
<i>Bager</i>	<i>S</i> 3,6m/s č=14,45%	<b>150</b>	<b>0,031</b>	<b>1,716</b>	<b>18,247</b>	<b>2,145</b>
		<b>162</b>	<b>0,032</b>	<b>1,725</b>	<b>18,366</b>	<b>2,156</b>
		<b>180</b>	<b>0,031</b>	<b>1,688</b>	<b>17,973</b>	<b>2,110</b>
	<i>SW</i> 2,4m/s č=4,5%	<b>150</b>	<b>0,047</b>	<b>2,574</b>	<b>27,411</b>	<b>3,218</b>
		<b>162</b>	<b>0,048</b>	<b>2,587</b>	<b>27,550</b>	<b>3,234</b>
		<b>180</b>	<b>0,047</b>	<b>2,532</b>	<b>26,960</b>	<b>3,165</b>
<i>Bager + Utovarač</i>	<i>S</i> 3,6m/s č=14,45%	<b>150</b>	<b>0,136</b>	<b>7,420</b>	<b>77,602</b>	<b>0,929</b>
		<b>162</b>	<b>0,136</b>	<b>7,393</b>	<b>77,996</b>	<b>0,934</b>
		<b>180</b>	<b>0,133</b>	<b>7,298</b>	<b>76,327</b>	<b>0,914</b>
	<i>SW</i> 2,4m/s č=4,5%	<b>150</b>	<b>0,204</b>	<b>11,130</b>	<b>116,403</b>	<b>1,394</b>
		<b>162</b>	<b>0,205</b>	<b>11,187</b>	<b>116,993</b>	<b>1,401</b>
		<b>180</b>	<b>0,200</b>	<b>10,947</b>	<b>114,49</b>	<b>1,371</b>

<i>Granične vrijednosti</i>	<i>Max. 8h,sred. vrij. 10mg/m<sup>3</sup></i>		<i>1h, sred.vrij. 200 µg/m<sup>3</sup></i>	<i>Dnevna srednja vrijednost 40 µg/m<sup>3</sup></i>
			<i>Godišnja sred. vrij. 40 µg/m<sup>3</sup></i>	

Pri stanju atmosfere „D“ i vjetrova iz južnog i jugozapadnog kvadranta, te izvođenja zemljanih radova u tim uslovima, za koje se može reći da su nepovoljni za okolne stambene objekte, izvršen je proračun imisijskih koncentracija zagađujućih gasova i lebdećih čestica. Na osnovu rezultata proračuna (tabela 6.1/3) očigledno je da su maksimalne koncentracije ostvarene na rastojanju 162 m od mjesta emisije. Maksimalne imisijske koncentracije ostvaruju se pri vjetru iz SW kvadranta i srednjoj brzini vjetra od 2,4 m/s. Obzirom na vrijeme trajanja izvođenja radova (radi se o pokretnim izvorima zagađenja) ne očekuje se izvođenje radova na jednom mjestu duže od desetinu minuta, a time se ne ostvaruju koncentracije iznad zakonom limitiranih vrijednosti.

#### *Proračun buke*

Radom građevinskih mašina na trasi šetališta Belane generisaće se i određeni nivo buke. Obzirom da se izvođenje radova, obavlja u obalnom području koje je naseljeno i sa stambenim objektima u neposrednoj blizini trase šetališta, izvršen je proračun nivoa buke generisane radom angažovanih građevinskih mašina.

Obzirom na prostorni položaj naselja i odredbe Pravilnika o graničnim vrijednostima nivoa buke u životnoj sredini (Sl. list RCG br. 75/06), prostor na kome se izvode radovi pripada Zoni III za koju su granične vrijednosti buke 50 dB za dnevne i večernje uslove i 45 dB u toku noći.

Za proračun je usvojen slučaj istovremenog rada utovarača i kamiona. Proračun je urađen u uslovima slobodnog prostiranja zvuka za rastojanja do 25 m od izvora buke i rastojanjem na kome je nivo buke ravan graničnoj (dozvoljenoj) vrijednosti. Rezultati proračuna dati su u tabeli 6.1/4.

***Tabela 6.1/4. Nivoi buke generisani radom građevinskih mašina na predmetnoj lokaciji***

Izvor buke	Rastojanje od izvora buke (m)	Nivo buke ( dB)
<i>Utovarač + Kamion-kiper</i>	<i>5</i>	<i>62</i>
	<i>10</i>	<i>56</i>
	<i>15</i>	<i>52</i>
	<i>19,95</i>	<i>50</i>
	<i>25</i>	<i>48</i>

Na osnovu izloženog može se zaključiti da su nivoi buke na odstojanju do 20 m od izvora buke veći od Zakonom dozvoljenog nivoa.

### U toku eksploatacije

Obzirom da će se koristiti električna energija to neće biti uticaja na kvalitet životne sredine.

U toku eksploatacije takođe postoji mogućnost pojave požara (u plažnom objektu) pri čemu se prilikom pojave požara javljaju produkti razlaganja koji mogu imati toksični uticaj na vazduh u radnoj i životnoj sredini, što se odražava na biološki organizam.

Do požara u predmetnom objektu može da dođe usljed:

- upotrebe otvorenog plamena (pušenje i sl.)
- neispravnost, preopterećenja i neadekvatnog održavanja električnih uređaja i instalacija,
- upotrebe rešoa, grijalica i drugih grejnih tijela sa užarenim ili prekomjerno zagrijanim površinama,
- upotreba uređaja za zavarivanje, lemljenje i letovanje u toku izgradnje, rekonstrukcije objekta,
- držanja i smještaja materijala koji je sklon samozapaljenju, i
- podmetanje požara i sl.

Kao posljedica nastanka požara obrazuje se dim kao vidljiva komponenta produkata sagorijevanja, koju sačinjava mutna aerosolna mješavina čvrstih, tečnih i gasovitih produkata sagorijevanja. Na osnovu statističkih podataka o broju stradalih u požarima čak u 80 % slučajeva dolazi do trovanje ugljenmonoksidom i drugim toksičnim elementima, dok preostalih 20 % strada od direktnog dejstva plamena, ili od rušenja konstrukcije. Dejstvo dima na biološki organizam u toku požara ogleda se u više efekata:

- zamračenje (obskuracija), javlja se zbog prisustva čestica čađi i aerosolnih gorivih tečnosti tako da dim izaziva efekat neprovidnosti. Ova pojava prouzrokuje nemogućnost evakuacije, pa čak i gašenje požara,
- nadražljivost (iritacija), je posljedica jakog dejstva sastojaka dima na vitalne djelove ljudskog organizma. Ovi produkti izazivaju suženje, nemogućnost držanja otvorenih očiju, otežano disanje usljed nadražaja disajnih puteva, pa čak i grč grkljana i njegovo potpuno zatvaranje,

- eksplozija dima, nastaje neočekivano a prouzrokovana je naglim kontaktom vazduha i već ohlađenog gustog dima, nastalog tinjanjem neke materije,
- fizička nemoć (inkapacitacija), je pojava izazvana dimom već u početnoj fazi požara stvarajući mišićnu slabost, tromost i odsustvo gotovo svakog nagona za borbu sa vatrom ili evakuacijom.

U toku požara u gasovitim produktima razlaganja uglavnom se prate i normiraju nedostatak (deficit) kiseonika  $O_2$ , sadržaj ugljen-dioksida  $CO_2$  i ugljen-monoksida  $CO$ .

b) 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.

c) Obzirom na položaj lokacije projekta ne postoji mogućnost prekograničnog zagađenja vazduha.

## 6.2. Uticaj na kvalitet voda

### U toku izvođenja radova

U toku izvođenja radova kvalitet voda na i oko lokacije bi se mogao ugroziti usljed ispuštanja ulja, maziva i goriva iz mehanizacije, ukoliko bi se u fazi izvođenja radova redovan servis angažovane mehanizacije obavljao na lokaciji. Ipak, pomenuti uticaji su privremenog karaktera i prestaju nakon završetka izvođenja radova. Međutim, pošto se radi o lokaciji obalnog šetališta u čijoj blizini se nalaze površinske vode (more), to se servisiranje mehanizacije ne smije obavljati na prostoru lokacije. U toku pobijanja šipova prilikom izvođenja radova na izgradnji ponti, može doći do ugrožavanja površinskih voda-mora usled eventualnog iscurenja ulja ili goriva iz mašina koje budu angažovane. Obzirom da se radi o osjetljivom području, potrebno je da Nosilac projekta obezbijedi uslove koji će onemogućiti moguća zagađenja morske površine.

### U toku eksploatacije

a) Kvalitet voda može biti ugrožen funkcionisanjem projekta, zbog njegovog sadržaja funkcija, odnosno djelatnosti. Prevashodan uticaj može biti izražen

usled neadekvatnog tretiranja otpadnih voda. U tabeli 3/1 prikazane su maksimalno dozvoljene koncentracije opasnih i štetnih materija u otpadnim vodama za ispuštanje u kanalizacionu mrežu.

b) Ne postoji mogućnost uticaja na prekogranično zagađivanje voda kada je lokacija obalnog šetališta u pitanju.

### **6.3. Uticaj na zemljište**

#### *U toku izgradnje*

a) Što se fizičkih uticaja na zemljište tiče (promjena lokalne topografije, erozija tla, klizanje zemljišta i slično) izgradnjom obalnog šetališta neće doći do njihove promjene. Naime, realizacijom projekta neće doći do topografskih promjena, erozije tla i klizanja zemljišta.

b) Neadekvatno odlaganje otpada (građevinski šut i materijal iz otkopa prilikom izgradnje obalnog šetališta) može dovesti do devastacije prostora prilikom izvođenja projekta. Takođe, ukoliko se na lokaciji projekta vrši zamjena ulja i punjenje rezervoara kamiona i građevinskih mašina gorivom može doći usljed prosipanja ulja ili goriva do zagađenja zemljišta na samoj lokaciji. Ovaj uticaj je ograničenog vremenskog trajanja, odnosno do momenta završetka projekta.

c) Pošto je lokacija za izgradnju obalnog šetališta predstavlja gradsko građevinsko zemljište ne postoji uticaj na količinu i kvalitet izgubljenog poljoprivrednog zemljišta.

d) Na lokaciji nema mineralnih bogatstava, pa nema ni uticaja projekta na njih.

e) Odlaganje otpada može imati uticaja na kvalitet životne sredine na lokaciji projekta ukoliko se ne bude vršilo njegovo adekvatno odlaganje. Tako je u toku i nakon izvođenja projekta sav građevinski otpad potrebno ukloniti sa lokacije. Takođe je neophodno u toku funkcionisanja projekta komunalni otpad uklanjati u skladu sa zakonskom regulativom.

### U toku eksploatacije

a) Zbog kompleksnosti sadržaja projekta mogući su uticaji njegovog funkcionisanja na zemljište. Ovaj uticaj se prvenstveno može javiti usljed neadekvatnog odlaganja čvrstog komunalnog otpada koji se stvara usljed funkcionisanja projekta.

b) Predmetni projekat (obalno šetalište) za potrebe funkcionisanja koristiće kompletnu površinu zemljišta na lokaciji predviđenu za njegovu izgradnju, ali to neće imati značajnije posljedice, jer je zemljište planovima predviđeno za ovu namjenu.

#### **6.4. Uticaj na lokalno stanovništvo**

Tokom izvođenja radova na izgradnji obalnog šetališta Belane, vizuelni uticaji neće biti povoljni, obzirom da će u tom periodu biti gradilište, ali će nakon završetka izvođenja radova ovi uticaji prestati i u toku funkcionisanja šetališta ih neće biti.

Emisije zagađujućih materija koje se mogu javiti u toku izvođenja radova na trasi šetališta mogu se takođe negativno odraziti na lokalno stanovništvo.

Tokom pripreme terena za izgradnju šetališta doći će do povećanog nivoa buke koja nastaje usled rada mehanizacije i ručnih alata. Najveći nivo buke se može očekivati u fazi iskopa i tokom pripreme terena. Povećan nivo buke na lokaciji izvođenja radova takođe može negativno uticati na lokalno stanovništvo.

U toku izvođenja radova na izgradnji obalnog šetališta Belane može biti prisutna pojava vibracija usljed rada građevinskih mašina i kretanja kamiona. Međutim, vibracije su periodičnog karaktera, jer traju dok se obavlja izvođenje radova, odnosno dok radi građevinska operativa, bez značajnijeg uticaja na okolinu.

#### **6.5. Uticaj na ekosisteme i geološku sredinu**

a) Prilikom izvođenja projekta nema uticaja na veće gubitke i oštećenje biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa. Uz izgradnju obalnog šetališta predviđeno je i proširenje obalnog šetališta, kupalište, otvoren bazen i ponte

koje će biti postavljene na stubovima oko kojih može cirkulisati morska voda, tako da neće biti negativnih uticaja na živi svijet mora.

b) U toku izvođenja projekta neće doći do gubitka i oštećenja geoloških, paleontoloških i geomorfoloških osobina.

## **6.6. Uticaj na komunalnu infrastrukturu**

a) Šetalište se poprečnim pješačkim i zelenim koridorima povezuje sa glavnim saobraćajnicama naselja u smjeru centra Tivta i prema magistrali sa ciljem povezivanja prostora iznad magistrale.

b) Za potrebe obalnog šetališta (potrebe zaposlenih) koristiće se voda iz postojeće vodovodne mreže čije korišćenje, kao neobnovljivog resursa, neće imati značajne posljedice obzirom na relativno dobru snabdjevenost ovog područja vodom.

c) Predmetni projekat se priključuje na elektro mrežu u skladu sa uslovima koje propiše nadležna elektrodistribucija, bez uticaja na životnu sredinu.

d) Otpadne vode koje se javljaju u toku funkcionisanja (sanitarne i fekalne vode) priključuju se na gradsku kanalizacionu mrežu. Ovakvo rješenje otpadnih voda neće imati uticaja na zemljište, podzemne i površinske vode.

e) Prilikom funkcionisanja stvara se čvrsti komunalni otpad od zaposlenih i turista. Na šetalištu su predviđena 2 kontejnerska mjesta koja će biti urađena na način koji odgovara mediteranskom ambijentu.

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

U dijelu lokacije gdje se nalazi lokacija za realizaciju projekta „Izgradnja obalnog šetališta Belane“ u neposrednoj blizini se nalazi park Župa i rezervat tivatska Solila, ali zbog svoje namjene realizacija projekta neće imati uticaja na njega i njegovu okolinu. Područje Tivatskih solila je ujedno i Emerald stanište Bernske konvencije i Područje od međunarodnog značaja za boravak ptica u Crnoj Gori - IBA.

## **6.8. Uticaj na karakteristike pejzaža**

Prilikom izvođenja radova na izgradnji i funkcionisanja obalnog šetališta Belane, neće biti uticaja na karakteristike pejzaža.

## **7. OPIS MJERA ZA SPRJEČAVANJE, SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA**

Prilikom funkcionisanja projekta „Izgradnja obalnog šetališta Belane“ u cilju obezbjeđivanja optimalnog rada, zaštite životne sredine i zdravlja ljudi od eventualnog štetnog uticaja ovog zahvata, neophodno je sprovesti mjere u cilju sprečavanja ili eliminisanja mogućeg zagađenja.

Cilj utvrđivanja mjera za smanjenje ili sprečavanje zagađenja jeste da se ispituju eventualne mogućnosti eliminacije zagađenja ili pak redukcije utvrđenih uticaja.

Na operativnom planu, stalnim upoređenjem analiza i projektovanja, neophodno je definisati termine za provjeru koji bi omogućili, da se na projektnom planu, sa jedne strane, iskoriste informacije vezane za životnu sredinu, a sa druge da se utvrdi usklađenost predviđenih rješenja sa ekološkim zahtjevima.

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

Tehnologija izvođenja radova i upotreba potrebne opreme, moraju biti prilagođene planiranim poslovima, kao i odgovarajućim odlukama koje štite životnu sredinu i njeno očuvanje.

Obzirom da se ovaj elaborat o procjeni uticaja na životnu sredinu odnosi na izvođenje radova koji se odnose na izgradnju obalnog šetališta to se može konstatovati da su pripremljenom dokumentacijom planirane odgovarajuće mjere koje imaju za cilj zaštitu životne sredine tako da su pored ostalog predviđena sledeća rješenja:

- snabdijevanje vodom za piće i druge potrebe planirano je sa postojećeg vodovodnog sistema;
- sanitarne i fekalne vode iz plažnog objekta i sadržaja u funkciji bazena ispuštaće se u gradsku kanalizacionu mrežu;
- komunalni otpad nastao pri korišćenju objekata sa obalnog šetališta prikupljaće se i odlagati u kontejnere, a zatim će se odvoziti na mjesto njegovog deponovanja.

Kao što je u poglavlju 3 navedeno prilikom izvođenja i funkcionisanja projekta neophodno je predvidjeti odgovarajuće mjere zaštite životne sredine koje su u skladu sa zakonskim propisima.

### ***Mjere zaštite od otpadnih voda***

Kada su otpadne vode u pitanju tačno je definisano Pravilnikom o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda u javnu kanalizaciju, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda, minimalnom broju ispitivanja i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda („Sl. list CG“, br. 45/08, 09/10 i 26/12) koji kvalitet otpadnih voda se može ispuštati u javnu kanalizaciju.

Investitor je obavezan da redovno održava kanalizaciju sanitarnih i fekalnih voda kako na njima ne bi došlo do havarija.

### ***Mjere zaštite morske vode***

Otpadne vode sa obalnog šetališta se odvođe priključkom na gradsku kanalizacionu mrežu, ali zbog same lokacije objekta neophodno je vršiti kontrolu ispravnosti kanalizacionog sistema do mjesta ispuštanja otpadnih voda iz objekta u gradsku kanalizacionu mrežu.

Sva građevinska mehanizacija mora biti ispravna, bez mogućnosti curenja motornog ili hidrauličkog ulja u more ili na obalu.

U slučaju da dođe do onečišćenja potrebno je izvesti hitnu sanaciju u cilju sprečavanja prodiranja onečišćenja u more.

### ***Mjere zaštite ekosistema***

U toku izvođenja radova na izgradnji obalnog šetališta i ponti neophodno je preduzeti odgovarajuće mjere 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.

### ***Odlaganje otpada***

Komunalni otpad na lokaciji projekta od zaposlenih i turista odlaže se u kontejnere odakle se transportuje komunalnim vozilima na mjesto njegovog

deponovanja. Tretman komunalnog otpada podliježe Zakonu o upravljanju otpadom.

U toku izvođenja radova stvara se čvrsti otpad odnosno građevinski šut iz otkopa, koji će se u toku i nakon završetka izgradnje objekta putničkog terminala ukloniti sa lokacije u skladu sa propisima.

Iskopani materijal i građevinski šut odlažu se privremeno na jednom dijelu lokacije. Višak ovog materijala nakon završetka izvođenja radova Investitor je obavezan da transportuje do mjesta njegovog odlaganja prema dogovoru sa organom lokalne uprave Opštine Tivat. Rješenja moraju biti u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. list CG“, br. 64/11).

### ***Mjere u slučaju pojave požara***

#### **Evakuacija ugroženih osoba iz objekata**

Prinudna evakuacija ugroženih osoba iz objekta (vidikovac...) u kome je došlo do požara je od izuzetnog značaja za obezbjeđivanje osnovnog cilja zaštite ljudi i objekta od požara. Akcidentna pojava požara izaziva visokostresnu situaciju, u kojoj se reakcija ljudi često ne može predvidjeti. Za razliku od svakodnevnog napuštanja objekta kod normalnog korišćenja, prinudna evakuacija u slučaju požara javlja se iznenada, bez mogućnosti njenog predviđanja. Elementi panike, koji su prisutni u ovakvim situacijama, samo otežavaju evakuaciju.

Proces evakuacije prema Tehničkim preporukama za građevinske tehničke mjere zaštite od požara stambenih, poslovnih i javnih zgrada JUS TP 21 (od 2003 godine), može se podijeliti u tri etape, i to:

- I etapa; predstavlja napuštanje prostora u kome je došlo do požara,
- II etapa; predstavlja kretanje osoblja kroz požarne i druge evakuacione puteve i izlaz u bezbjedan spoljašnji prostor, i
- III etapa; obuhvata kretanje ljudi van ugroženog objekta.

Opasni faktori požara za ugrožene osobe predstavljaju:

- temperatura vazduha, iznad 70 °C,
- toplotni fluks, iznad 1,5 kW/m<sup>2</sup>,
- koncentracija ugljen-dioksida, iznad 6,0 zapreminskih %,
- koncentracija ugljen-monoksida, iznad 0,5 zapreminskih %,
- koncentracija bilo kog toksičnog gasa koji se javlja u procesu sagorijevanja iznad MDK,

- koncentracija kiseonika, manja od 17 %,
- vidljivost ne manja od 5,0 m u pravcu predviđenom za evakuaciju, i
- prisustvo posuda sa zapaljivim tečnostima, gasovima i drugim opasnim materijama.

Opisani faktori požara ukazuju (sem dva posljednja), na uslove ambijenta koje ugroženo lice može da podnese bez trajnih posljedica određeno vrijeme (najviše 5 minuta, ali bi u značajnom procentu bilo preživjelih i pri vremenu izlaganja do 10 minuta).

Ugrožene osobe koje se kreću u jednom pravcu – koridoru, obrazuju tok, određene širine i dužine. U koridorima širine 1,25 m, moguće je kretanje čak i tri paralelna toka, pošto se smatra da je širina jednorednog toka za normalne uslove kretanja od 0,62 do 0,66 m, a za uslove nužnog kretanja, ova vrijednost se smanjuje na 0,45 do 0,50 m.

Gustina, odnosno zbijenost toka u uslovima prinudne evakuacije u zavisnosti od odjeće ugroženih osoba, pa se uzima da na 1 m<sup>2</sup> dolazi 10 - 12 odraslih osoba, dok je za djecu taj odnos znatno veći, i krećući se do 25.

Brzina kretanja toka u akcidentnim situacijama uglavnom zavisi od psihološkog stanja ugroženih osoba, pa je nemoguće utvrditi vrijednost brzine kretanja na osnovu zapažanja u konkretnoj situaciji. U uslovima nužne evakuacije po horizontalnom putu, za gustinu toka ugroženih osoba od 10 do 12 osoba/m<sup>2</sup>, srednja brzina kretanja iznosi 16 m/min. i ona se uzima kao normativ za projektovanje puteva evakuacije. Brzina kretanja niz stepenice za istu gustinu toka iznosi 10 m/min. a uz stepenice 8 m/min. Van objekta zahvaćenog požarom gustina toka ugroženih osoba se smanjuje, a brzina se povećava na 24 m/min.

Kod objekata u kojima će se nalaziti veći broj ugroženih osoba, broj izlaza, njihova konstrukcija i raspored su naročito važni za prinudnu evakuaciju jer po pravilu to uvijek postaju „uska grla“. Iz tih razloga za objekte ove namjene izlazna vrata treba da imaju visine od 2,20 m, i sljedeće širine:

- jednokrila od 0,80 m,
- dvokrila od 1,40 m i
- trokrila od 1,80 m.

Vrata većih širina treba izbjegavati, zbog njihovih gabarita i mogućnosti težeg otvaranja.

Maksimalno dopušteno vrijeme evakuacije se procijenjuje na osnovu parametara požara i građevinske konstrukcije (otpornost na dejstvo požara konstruktivnih djelova, posebno tavanice, vremena zadimljavanja, vremena do postizanja kritične temperature podnošljive za čovjekov organizam od 70 °C, itd). Maksimalno dopušteno vrijeme evakuacije daje se u normativima u zavisnosti od namjene objekta i broja ljudi koji u njima borave. Imajući u vidu da JUS standardi, ovu normu nijesu definisali, pa se maksimalno dopušteno vrijeme evakuacije uzima po drugim evropskim standardima, te na osnovu italijanskih normi za objekte ovog tipa (masovno okupljanje), minimalno dopušteno vrijeme evakuacije po fazama iznosi:

- I faza                    od 1 – 1,5 min,
- II faza                    od 2 – 4 min i
- III faza                    od 2 – 6 min.

Britanski standardi u opštem slučaju za objekte ove kategorije maksimalno dopušteno vrijeme evakuacije usvajaju na 2,5 min, pa im je ovo osnova za utvrđivanje maksimalno dopuštenih vrijednosti puteva evakuacije.

Ruski standardi maksimalno dopušteno vrijeme evakuacije, do izlaska iz objekta zahvaćenog požarom (I i II etapa), za objekte otpornosti I i II kategorije, normiraju na 6 min, a za objekte III i IV kategorije 4 min, dok za V kategoriju iznosi 3 min.

Imajući u vidu da predmetni objekat zadovoljava sve naprijed iznijete kriterijume, to se na osnovu objektivnih parametara, matematičkim putem može doći do stvarnog vremena evakuacije.

Vrijeme potrebno za evakuacije ugroženih osoba iz objekta ( $t_{uk}$ ) uzima se za najnepovoljniji slučaj, na osnovu sljedećih kriterijuma: ukupnog broja osoba koje treba evakuisati, zbijenost osoba po jedinici površine, oblik evakuacionog puta (ravan, uz i niz stepenice), dužine i širine evakuacionog puta, broja i veličine izlaznih otvora.

Ukupno vrijeme evakuacije predmetnog objekta, za ugrožene osobe koji se mogu naći u slučaju akcidentne situacije, na osnovu sljedećih parametara izračunava se na osnovu relacije:

$$t_{uk} = \frac{P}{B_1 \times F_p} + \frac{L_h}{V} \quad [s]$$

gdje je:

- $P$  ukupan broj ugroženih osoba koji se moraju evakuisati, [bezd. veličina],
- $B_1$  ukupna širina izlaznih vrata, [m],
- $F_p$  koeficijent prolaza osoba kroz izlazna vrata, [m/s],
- $L_h$  najveća dužina puta evakuacije, [m], i
- $V$  brzina prolaza ugroženih osoba kroz vrata [m/s].

### ***Postupak u slučaju požara***

Požar kao elementarna pojava dešava se slučajno, praktično može da nastane u bilo kojem dijelu predmetnog objekta, 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 sljedeće 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 u objektima 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 toplotnu moć, sa materijalom koji ima manju temperaturu paljenja i manju toplotnu moć. U aktivnu mjeru takođe 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 toplote ne bude u blizini gorivih predmeta.

Gašenje pilot (malog – početnog) plamena koji je nastao nakon gubitka kontrole nad vatrom je moguće priručnim sredstvima, nekada čak i gašenjem običnom cipelom po žarištu požara. Za kontrolu požara dok je u početnoj fazi i njegovu ranu likvidaciju najbolje je rješenje koristeći mobilni aparati za gašenje koji mogu koristiti sva lica (čak i djeca, stari i iznemogli) itd.

Ukoliko se požar nije uspio ugasiti jednim „S“ ili „CO<sub>2</sub>“ aparatom, već se otrgao kontroli potrebno je sprovesti veću intervenciju – gašenju treba da pristupi veći broj lica sa više opreme (aparata za početno gašenje i unutrašnjom hidrantskom mrežom). Nakon toga se može početi i sa evakuacijom, imajući u vidu da jedan broj lica nije vičan stručnoj intervenciji, pa u mnogim slučajevima oni svojom panikom ometaju intervenciju. Da bi se obezbijedila efikasna evakuacija potrebno je obezbijediti integritet konstrukcije na putnim komunikacijama i ambijentne karakteristike ispod faktora opasnosti u vremenu evakuacije.

Gašenje požara treba da pruži izgled 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 sljedećim 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 sljedećim redoslijedom:

- u što kraćem vremenskom periodu obezbijediti aparat do 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 sljedećim redoslijedom:

- 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 službu.

## **II – faza;**

Nastupa kada se primijenjenim postupcima i radnjama u prvim stepenom nije uspio ugaziti požar. Dolaskom pripadnika vatrogasne jedinice oni preuzimaju ulogu rukovođenja akcijom gašenja, sprovodeći neophodne poteze i radnje. Svi prisutni su podređeni komandi rukovodioca akcije gašenja, slijede njegova uputstva i ne smiju se preduzimati 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 pretpostavljene, tražeći pojačanje u ljudstvu i tehnici. 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 pretpostavljene o trenutnoj situaciji, a oni nakon toga preduzimaju komandu i rukovode akcijom gašenja. Svi izvršioци su tada pod njegovim komandom, samostalno ne preduzimaju akcije a oni su odgovoran za sve radnje do konačne likvidacije požara.

## **8. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU**

U skladu sa postojećim zakonskim propisima u Crnoj Gori, neophodan je i program praćenja stanja životne sredine (monitoring) u toku funkcionisanja obalnog šetališta Belane.

Treba naglasiti da je Tivatski zaliv prostor koji i do sada trpi određene uticaje ljudskih aktivnosti, tako da prilikom izvođenja radova na izgradnji obalnog šetališta Belane i pratećih sadržaja i u toku njegovog funkcionisanja treba obezbijediti uslove za maksimalnu zaštitu kvaliteta životne sredine na ovom prostoru.

U cilju kvalitetnog sprovođenja mjera zaštite životne sredine potrebno je kontrolisati sledeće:

- Investitor je obavezan da izvrši ispitivanja kvaliteta morske vode u zoni u kojoj je predviđena izgradnja obalnog šetališta i pratećih sadržaja i to prije početka izvođenja radova, u toku izvođenja radova i poslije završetka izvođenja radova. Ispitivanja treba povjeriti nadležnoj instituciji koja je specijalizovana za obavljanje ovakve vrste usluga. Mjerenja kvaliteta morske vode nakon završetka radova vršiti 2 puta godišnje.
- Sprovesti trajni monitoring svih prethodno navedenih parametara u cilju očuvanja biodiverziteta u akvatorijumu Tivatskog zaliva, a što je i obaveza na osnovu potpisanih međunarodnih konvencija.

Za sve predložene kontrole potrebno je uraditi Program kontrola koji će pokriti široki spektar efekata na životnu sredinu koji se mogu izmjeriti i upoređivati. Dobijene podatke upisivati i koristiti za informisanje, intervenisanje ili naznake vanredne situacije za određeni segment na lokaciji.

O svim rezultatima mjerenja obavezno se vrši obavještanje javnosti na transparentan način.

## **9. REZIME INFORMACIJA**

Rješenjem Sekretarijata za uređenje prostora i zaštitu životne sredine, broj 0905-up.127/4 od 08.06.2012. godine, utvrđuje se da je za izgradnju obalnog šetališta Belane, Opština Tivat, čiji je nosilac preduzeće **Javno preduzeće za upravljanje morskim dobrom Crne Gore-Budva**, potrebna procjena uticaja na životnu sredinu. Rješenjem se nalaže da nosilac projekta **Javno preduzeće za upravljanje morskim dobrom Crne Gore-Budva**, izradi Elaborat procjene uticaja izgradnje obalnog šetališta Belane na životnu sredinu.

Lokacija na kojoj se planira realizacija projekta – Izgradnja obalnog šetališta na UP I, urbanistička zona 1, koja zahvata katastarske parcele ili njihove djelove: 4889, 4166, 4167, 4168, 4175, 4207, 4209, 4203, 4213 i 4177 KO Tivat, u zahvatu državne studije lokacije za dio Sektora 22 i Sektora 23, Opština Tivat.

Izgradnjom obalnog šetališta planira se obalno proširenje tj. uslijediće priobalni radovi za suzbijanje erozije i radovi na morskom priobalju kojima se, kroz izgradnju mijenja izgled obale, proširenje objekata infrastrukturnih punktova, kupališta i pristaništa. Na dijelu obale gdje se nalazi otvoreni bazen predviđeno je proširenje obalnog šetališta i izgradnja uslužnog objekta koji će se koristiti kao vidikovac sa sadržajima.

Ovo područje nalazi se u zoni u kojoj vladaju mediteranski klimatski uslovi modifikovani lokalnim faktorima. Iako se nalazi neposredno u oblasti mora u ljetnjem periodu moguće su i tropske temperature vazduha od preko 30<sup>0</sup>C tokom dana. Ova zona je na udaru dejstva snažnih ciklonskih aktivnosti u kojima, danima, može da vlada veoma nestabilno vrijeme sa jakom kišom i snažnim-olujnim južnim vjetrovima. Veoma su česte situacije kada se ova oblast nađe na udaru jakih-olujnih vjetrova sa sjevera, odnosno bure na moru. Ovakve situacije mogu da potraju i nekoliko dana.

Površina urbanističke parcele UP I u datom zahvatu „Obala Belane u Tivtu“, obalno šetalište sa proširenjima iznosi 7576 m<sup>2</sup>.

Prostorni okvir-zaleđe zahvata čini zona individualnog stanovanja naselja Belane. Objekti su različitog oblikovnog kvaliteta, uglavnom spratnosti P+1, u većini slučajeva sa uređenom okućnicom. Sve izgrađene parcele imaju

visoko mediteransko rastinje (borovi, palme) čime stvaraju dobro zaleđe šetališnog prostora. Uz sjevero-zapadni dio zahvata je očuvani kameni zid i kapija koji su ugroženi rekonstrukcijom ulice Kalimanj.

Najznačajniji elemenat ovog povezivanja urbane strukture šireg gradskog područja je promenada LUNGO MARE na koju se vezuje mreža poprečnih gradskih komunikacija.

Uz obalu je izgrađen kanalizacioni kolektor za odvod otpadnih voda sa tog područja. U neposrednoj blizini lokacije nalaze se park Župa i rezervat tivatska Solila.

Ključni sadržaji planiranog projekta su:

- obalno šetalište,
- proširenja obalnog šetališta,
- plaža/kupalište i
- otvoreni bazen.

Takođe je planirano da se i:

1. Prostor predviđen za bazen oiviči pontonom širine oko 2 metra,
2. Prostor predviđen za prateće sadržaje uz bazen koji su smješteni na proširenju LUNGO MARE povećati i proširiti toaletima za posjetioce, biletarnicom i ugostiteljskim sadržajem,
3. Terasu nad ovim sadržajima takođe uključiti u ugostiteljsku ponudu i definisati sunčanu zaštitu i elemente zelenila na terasi,
4. Predviđena zamjena terena na dnu bazena za djecu formiranom izmenu hodnih linija ka otvorenom bazenu.

Šetalište je planirano kao koridor na kojem će se položiti optimalna trasa pješačke staze. Njena širina kreće se oko 3 m, a povezana je stazama i stubovima sa obalom. Šetalište se poprečnim pješačkim i zelenim koridorima povezuje sa glavnim saobraćajnicama naselja u smjeru centra Tivta i prema magistrali sa ciljem povezivanja prostora iznad magistrale.

DSL-om obalno šetalište prolazi kroz 4 urbanističke zone i definisano je kroz četiri urbanističke parcele I-IV. Šetalište počinje prostorom ispred hotela Pine, ide pored plaže ispred hotela Palma, potom prolazi kroz lučicu Kalimanj, zatim uz naselje Belane, obodom Župe do zone Kukuljine.

Dužina šetališta u granicama zahvata projekta, uključujući i pješačko-kolski dio iznosi 388,69 m (110,59+134,36+143,74), širine 3 m. Pješački prostor je od plaže odvojen zidićem visine 40 cm kao zaštita, a ujedno cijelom dužinom ima mogućnost sjedenja.

Prva korekcija trase u odnosu na plan, tiče se sjevernog dijela šetališta koje ide paralelno rekonstruisanom ulicom Kalimanj. Njen trotoar od 220 cm prerasta u LUNGO MARE tako što dobija širinu od 300 cm. Na ovaj način se čuva plažni prostor i istovremeno se podržava DSL-om naglašena pješačka staza koja od plaže vodi ka magistrali.

Drugi, južni dio šetališta koji ide ka Župi, ima minimalne korekcije trase, čime je izbjegnuto rješavanje imovinsko-pravnih odnosa za njegovu realizaciju. Ova intervencija se odnosi na susrete sa parcelama koje imaju oznake UP 59-67 u zoni namjene M1 – mješovita namjena stambeno-turistička.

U središnjem dijelu zahvata postavlja se pješačko-kolska staza kao dio LUNGO MARE. Ona istovremeno predstavlja saobraćajni pristup urbanističkim parcelama 25-26, 40-43, 52 i 59. Važno je takođe naglasiti da je od vremena izrade DSL-a izvršeno dodatno nasipanje uz obalu, tako da upravo u ovom dijelu sada funkcioniše makadamski pristup koji predstavlja dobru trasu ovog dijela kretanja. Tako definišući pravac, izbjegava se novo povrenivanje padine i ulazak u privatni posjed. Dužina ovog pravca je 134 m, širine 4.5 m. Uz padinu se postavlja nabačaj od lomljenog kamena, zatim humusni sloj, pa se potom zasadima objedinjava padina.

Planira se proširenje obalnog šetališta uz lokaciju otvorenog bazena. Formira se djelimično na postojećem nasipu, djelimično nasipanjem u moru, na poziciji koja ima dobre vizure i ka Arsenalu i ka Župi. Na njemu će se organizovati sadržaj sa svlačionicama za ekipe i ostava opreme u oblikovnom konceptu koji najmanje narušava pješačku zonu. Naime, krov ovog prizemnog sadržaja „izrasta“ iz pješačkog platoa i koristi se za sjedenje i kao vidikovac.

U granicama zahvata plažni prostor je nastao nasipanjem. U sadašnjim gabaritima plaža P1 ima površinu od 2.430 m<sup>2</sup>. DSL-om i UTU-om se planira postavljanje infrastrukturnih punktova sa tuševima, sanitarnim čvorovima i kabinama za presvlačenje. Mikrolokacija punkta je prepoznata na ukrštanju pješačkog i pješačko-kolskog sadržaja. Punkt je formiran tako

da ka plaži ima direktno postavljen prostor za presvlačenje i tuševe (po pet elemenata), a iza njega je blok sanitarnih jedinica sa manjim ostavama. Planirane su po dvije kabine za muškarce i žene, jedinica za lica sa posebnim potrebama i dvije manje ostave. Ukupno je ostvareno 31,31 m<sup>2</sup> neto površine.

Svlačionice za sportske ekipe i ostava opreme bi se u ovom konceptu organizovale na prostoru pristupnog platoa (proširenja) uz LUNGO MARE. U okviru prihvaćenog rješenja pristupa prostoru bazena u prirodnoj morskoj sredini sa dubinama od 1.90 m i više, obilježen je zahvat bazena bez korita. Kako je taj dio van granica zahvata odobrene lokacije, prostor bazena je definisan pontonima. Sam bazen ima dimenzije 50/25 m, i obilježen je pontonima širine 3 m. Uz jednu dužu stranu (koja je u granicama zahvata) je prostor ponte na šipovima koji može da primi montažno gledalište. Ostale strane su riješene pontonima sa ostavljanjem prolaza na jednoj kraćoj strani radi zimskog korišćenja za brodiće. Prostori između ponti zbog malih dubina se mogu koristiti za igru djece u vodi s jedne strane, i (ili) za iznajmljivanje pedalina, rekreativnih čamaca i slično. Zimi bi se koristili kao pristani za brodice lokalnog stanovništva. Da bi se bolje koristio prostor između hodnih linija ka bazenu, planira se zamjena terena na dnu, čime bi se izbjeglo zamućivanje vode.

Planirane ponte biće postavljene u moru oslonjene na tzv. šipove. Konstrukcija ponti biće laka armirano betonska konstrukcija oslonjena na šipove i obložena željeznom oblogom. Fundiranje ponti biće izvedeno frenky šipovima. Ovi šipovi se ugrađuju pobijanjem-utiskivanjem cijevi u tlo i naknadnim punjenjem betonom, bez prethodnog bušenja, tako da su efekti zamućenja vode minimalni i kratkotrajni. Takođe, neće se vršiti produbljivanje morskog dna, tako neće doći do zamućenja vode ni po ovom osnovu. Sam proces pobijanja šipova izaziva određeni nivo buke, ali očekivano vrijeme za ove radove je relativno kratko.

Što se tehnologije građenja tiče ista se odvija na standardizovan način.

Konstruktivni dio potpornih zidova će biti armirani beton, a završna obrada oblogom od kamenih ploča iz lokalnih nalazišta, u bijeloj boji. Plažni objekat će se uraditi od betonskih elemenata debljine 10 i 19 cm, visine 240 cm, sve pune površine bi se bojile crvenom bojom. Prostor izmenu zida i ploče će biti otvoren radi stalnog provjetravanja, a završno bi se definisao omotačem od prohrom profila koji bi većem dijelu objektu davali

transparentnost. Unutrašnjost je obranena keramikom. Sadržaji u funkciji bazena (dvije grupe svlačionica sa tuševima i sanitarnim čvorom) izvode se u osnovnom konstruktivnom sistemu od armiranog betona, budući da se formiraju pod krovnim platom koji služi kao vidikovac. Ostali elementi kojima se formira prostor su u svemu kao kod infrastrukturnog punkta. Krovna površina – vidikovac će se popločati prefabrickovnim pločama kao i staze, ali debljine 4 cm.

Za potrebe rada korišće se voda i to za piće i za sanitarne potrebe zaposlenih. Količina potrebne vode zavisice od broja zaposlenih i korisnika usluga.

Predviđeno je da se objekat priključi na gradski vodovod, u skladu sa uslovima koje propiše nadležno preduzeće.

Kako je predmetna lokacija u potpunosti urbanizovana, obezbijedena je mogućnost priključenja objekta na javnu vodovodnu, kanalizacionu i elektro mrežu.

Uz obalu je izgrađen kanalizacioni kolektor za odvod otpadnih voda sa tog područja.

U dijelu lokacije gdje se nalazi lokacija za realizaciju projekta „Izgradnja obalnog šetališta Belane“ u neposrednoj blizini se nalazi park Župa i rezervat tivatska Solila, ali zbog svoje namjene realizacija projekta neće imati uticaja na njega i njegovu okolinu.

Područje Tivatskih solila je ujedno i Emerald stanište Bernske konvencije i Područje od međunarodnog značaja za boravak ptica u Crnoj Gori - IBA.

Na osnovu prezentiranih mogućih uticaja projekta na kvalitet životne sredine utvrđene su u elaboratu i mjere koje se moraju izvesti da predmetni projekat ne bi imao značajnijeg uticaja na životnu sredinu.

U skladu sa postojećim zakonskim propisima u Crnoj Gori, definisan je program praćenja stanja životne sredine (monitoring) u toku funkcionisanja projekta, koji se mora poštovati i utvrđena obaveza investitoru da obavještava javnost o rezultatima mjerenja.

Za sve predložene kontrole potrebno je uraditi Program kontrola koji će pokriti široki spektar efekata na životnu sredinu koji se mogu izmjeriti i upoređivati. Dobijene podatke upisivati i koristiti za informisanje,

intervenisanje ili naznake vanredne situacije za određeni segment na lokaciji.

Na osnovu svega navedenog može se konstatovati da pri tačno definisanom načinu izvođenja radova na izgradnji obalnog šetališta Belane kao i kasnije funkcionisanje neće uticati na eventualno zagađenje voda, vazduha ili zemljišta što obezbjeđuju predložene mjere za sprečavanje eventualnog uticaja u toku eksploatacije ili u slučaju akcidenta.

## **PODACI O EVENTUALNIM TEŠKOĆAMA**

U toku rada na izradi ovog dokumenta Obradivač je imao određenih teškoća u smislu pribavljanja potrebnih podloga za analizu uticaja, pa su se iz tih razloga koristili raspoloživi podaci o postojećem stanju životne sredine šireg prostora. Imajući u vidu namjenu predmetnog projekta „Izgradnja obalnog šetališta Belani“, obrađivači smatraju da nije bilo neophodno vršiti posebna istraživanja na licu mjesta.

# **PRILOZI**