

**NOSILAC PROJEKTA: „AZMONT INVESTMENTS“ D.O.O.
HERCEG NOVI**

ELABORAT PROCJENE UTICAJA IZGRADNJE LUKSUZNIH TURISTIČKIH VILA NA ŽIVOTNU SREDINU



Podgorica, jun 2014. godine

SADRŽAJ

Rješenje o registraciji
Ovlašćenje za projektovanje

1. OPŠTE INFORMACIJE	1
Rješenje o formiranju multidisciplinarnog tima	3
2. OPIS LOKACIJE	4
2.1. Plan urbanističkih parcela na kojima se izvodi projekat	4
2.2. Potrebna površina zemljišta	4
2.3. Geološka sredina	11
2.3.1. Geomorfološke karakteristike	12
2.3.2. Geološka građa	12
2.3.3. Hidrogeološke karakteristike	13
2.3.4. Seizmičnost i stabilnost terena	16
2.3.5. Pedološka građa	17
2.4. Klimatske karakteristike područja	18
2.5. Flora i fauna	20
2.5.1. Flora	20
2.5.2. Fauna	20
2.5.3. Morska flora i fauna	21
2.6. Zaštićeni objekti	35
2.7. Naseljenost i koncentracija stanovništva	35
2.8. Postojeći privredni i stambeni objekti i objekti infrastrukture	36
3. OPIS PROJEKTA	37
3.1. Vrste i količine ispuštenih gasova i prašine koje nastaju u toku izgradnje luksuznih turističkih vila i u toku njihovog korišćenja	43
3.1.1. Emisije u vazduh u toku izvođenja zemljanih radova	43
4. OPIS RAZMATRANIH ALTERNATIVA	44
5. OPIS SEGMENTA ŽIVOTNE SREDINE	46
5.1. Stanovništvo (naseljenost i koncentracija)	46
5.2. Flora i fauna	46
5.2.1. Flora	46
5.2.2. Stanje biodiverziteta u morskom akvatorijumu	46
5.3. Kvalitet vazduha	47
5.4. Buka	48
5.5. Klimatski faktori	48

5.6. Kvalitet voda	49
5.7. Rezultati ispitivanja opasnih i štetnih materija u zemljištu na području nekadašnje kasarne Kumbor	54
5.8. Nepokretna kulturna dobra i zaštićena prirodna dobra	56
6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA	57
6.1. Uticaj na kvalitet vazduha	57
6.1.1. Procjena i proračun emisija prašine i gasova pri radu mehanizacije na izgradnji	57
6.1.2. Buka generisana radom građevinskih mašina	59
6.2. Uticaj na kvalitet voda	61
6.3. Uticaj na zemljište	62
6.4. Uticaj na kopnenu faunu	63
6.5. Uticaj na morsku floru i faunu	64
6.6. Uticaj na lokalno stanovništvo	64
6.7. Uticaj na ekosisteme i geološku sredinu	65
6.8. Uticaj na namjenu i korišćenje površina	65
6.9. Uticaj na komunalnu infrastrukturu	65
6.10. Uticaj na zaštićena prirodna i kulturna dobra i njihovu okolinu	66
6.11. Uticaj na karakteristike pejzaža	66
7. OPIS MJERA ZA SPRJEČAVANJE, SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA	67
8. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	78
9. REZIME INFORMACIJA	77
PODACI O EVENTUALNIM TEŠKOĆAMA	86
PRILOZI	87

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: „AZMONT INVESTMENTS“ D.O.O. HERCEG
NOVI

ODGOVORNO LICE: GAFAR GURBANOV

KONTAKT OSOBA : ZORAN ARSENIJEVIĆ, Tel. 067-401-402

ADRESA: BRAĆE GRAKALIĆ BROJ 94, MELJINE-HERCEG NOVI

MATIČNI BROJ NOSIOCA PROJEKTA: 02893126

BROJ TELEFONA: + 382(31)355-300

FAX:

e-mail: zarsenijevic@triangle.co.me

◦ Glavni podaci o projektu

NAZIV PROJEKTA: „**IZGRADNJA LUKSUZNIH TURISTIČKIH
VILA**“

LOKACIJA: Urbanističke parcele broj UP1 do UP39, KO Kumbor,
Opština Herceg Novi

ADRESA: Kumbor, Opština Herceg Novi

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 luksuznih turističkih vila na životnu sredinu u sastavu:

1. Mr Dragan Radonjić, dipl. ing tehn.
2. Prof. dr Mihailo Burić, dipl. ing geologije
3. Prof. dr Vladimir Pešić, dipl. biol.
4. Prof. dr Refik Zejnilović, dipl. hem.
5. Mr Snežana Vuksanović, dipl. biol.
6. Jugoslav Žic, dipl. ing geol.
7. Svetozar Vušović, dipl. ing ZOP-a

Saradnik:

8. 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 Mr Dragana Radonjića, dipl. ing tehn.

Preduzeće „Medix“
Direktor

Ljiljana Vuksanović, dipl. ecc

MP

2. OPIS LOKACIJE

2.1. Plan urbanističkih parcela na kojima se izvodi projekat

Izgradnja luksuznih turističkih vila predviđena je na urbanističkim parcelama broj UP1 do UP39.

Teren na kome se nalazi predmetna lokacija za izgradnju luksuznih turističkih vila pripada priobalnom području.

2.2. Potrebna površina zemljišta

Prostor lokacije projekta nalazi se u dijelu zone koja je pripadala nekadašnjog kasarni Kumbor, u Opštini Herceg Novi, na urbanističkim parcelama broj UP1 do UP39. Na predmetnom prostoru planirana je izgradnja luksuznih turističkih vila.

Kao što je rečeno, lokacija projekta je u Kumboru i pripada priobalnom dijelu (slika 1). Predmetni prostor se nalazi sa lijeve strane Jadranske magistrale-gledano u pravcu Herceg Novog.

Površina svih urbanističkih parcela koje čine lokaciju projekta iznosi 52.321,00 m².

Prostor lokacije je neizgrađena površina koja je očišćena od prethodnih objekata koji su korišćene za potrebe vojske Crne Gore i na njoj nema izgrađenih objekata (slika 1). Sa jugozapadne i sjeverozapadne strane lokacija projekta se graniči sa parcelama na kojima se nalaze izgrađeni objekti za stanovanje i turističke svrhe (slika 2). Sa sjeveroistočne strane lokacija projekta se graniči sa prostorom koji je jednim dijelom namijenjen za izgradnju hotela sa pet zvjezdica (slika 3) i sa zonom mješovite namjene, koja je predviđena za izgradnju stambeno-poslovnih objekata, apart hotela i garažnog prostor sa 900 parking mjesta (slika 4). Neposredno uz predmetnu lokaciju nalazi se objekat crkve koja predstavlja zaštićen kulturno-istorijski spomenik (slika 5). Sa jugoistočne strane lokacije projekta nalazi se more (slika 6). Do lokacije projekta dolazi se lokalnim putem (slika 7) koji se priključuje na Jadransku magistralu. Sa lokalnim putem lokacija projekta će biti povezana internim saobraćajnicama.



a)



b)



c)



d)



e)

Slika 1. *Izgled lokacije projekta namijenjene za izgradnju luksuznih vila*



a)



b)

Slika 2. *Objekti koji su locirani sa jugozapadne i sjeverozapadne strane u odnosu na lokaciju projekta*



Slika 3. *Prostor namijenjen za izgradnju hotela sa pet zvjezdica*



Slika 4. *Prostor mješovite namjene (stambeno-poslovni objekti, apart hoteli i garaža)*



a)



b)

Slika 5. *Izgled crkve i način na koji je zaštićena od uticaja izgradnje*



Slika 6. *Izgled priobalnog dijela lokacije projekta*



Slika 7. Lokalni put na koji će biti priključena lokacija projekta

a) Projekat se realizuje u dijelu zone koja je namijenjena za stanovanje i ugostiteljsko-turističke namjene. Šire područje ove zone namijenjeno je za stanovanje i ugostiteljsko-turističke usluge. Funkcije objekata obezbjeđuju visok nivo komfora u turizmu.

c) Na prostoru lokacije projekta nema područja koja su zaštićena kada su u pitanju kulturna i prirodna dobra, ali ima u njenoj blizini, sa jugozapadne strane lokacije nalazi se objekat crkve koja predstavlja zaštićeno kulturno dobro. U široj okolini lokacije na određenoj udaljenosti postoje izgrađeni objekti koji su stambenog i turističkog tipa. Šira zona područja je stambeno-poslovnog i turističko-ugostiteljskog tipa i o njoj se može govoriti kao o zoni koja je trenutno sa određenom gustinom naseljenosti.

2.3. Geološka sredina

Pod geološkom sredinom sredinom podrazumjevaju se: geomorfološke karakteristike, geološka građa, hidrogeološke odlike, seizmičnost i pedološka građa.

2.3.1. Geomorfološke karakteristike

Predmetni prostor u geomorfološkom smislu čine dvije geomorfološke cjeline: eroziona-denudaciona ravni Kumbora, Đenovića i Baošića i Kumborski tjesnac.

Eroziona-denudaciona ravni Kumbora, Đenovića i Baošića obuhvataju usku priobalnu zonu promjenljive širine, nadmorske visine u istočnom i zapadnom dijelu oko 3mnv, dok centralni dio ima brežuljkast reljef sa uzvišenjima do 18mnv. Erozijsko-denudaciona površ generalno pada prema moru pod uglom od oko 10°.

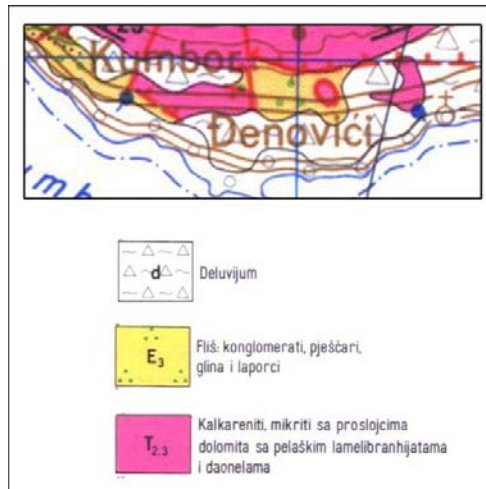
Obala je neznatno razučena, na njoj se ističu: rt Kumbor, rt Oštri kamen, rt Potkrivenik i rt Baošići. Drugi morfološki oblik su morske Uvale: između mjesta Kumbor i rta Kumbor nalazi se uvala Brodina, između rta Kumbora i rta Oštri kamen je uvala Stoliv, a istočno od Rta Potkrivenik je uvala Potkrivenik. Erozijsko-denudaciona ravan, u istočnom i zapadnom dijelu su uglavnom ujednačene visine do 3mnv, a u centralnoj zoni (prostor kasarne Kumbor) ima brežuljkast reljef sa visinama koje se kreću od 1 do 18 mnv.

Kumborski tjesnac spaja zaliv Herceg –Novog sa Tivatskim zalivom. Širina tjesnaca najmanja je na potezu od Rta Kumbor do južne strme obale i iznosi 780m. Dubina mu varira, odnosno povećava se prema južnoj obali a najdublji dio je 46m., pa se može zaključiti da površina morskog dna u tjesnacu Kumbor pada prema jugu. Južna obalska strana nije razučena, generalno je pravoliniska, padine se strmo spuštaju u more i dubina mora, uz samu obalu je oko 25m. Ovako asimetričan oblik tjesnaca ukazuje na neotektonski rased u zoni južne obalske strane.

2.3.2. Geološka građa

Šire područje predmetne lokacije je vrlo složene geološke građe, sa čestim smjenama sedimenata različitog litološkog sastava, što je uslovljeno tektonskim pokretima kojima je ovo područje u geološkoj istoriji bilo izloženo. Rezultat tektonskih pokreta su tektonski oblici: kraljušti, navlake, pozitivni i negativni naborni oblici i brojni rasedi i sistemi pukotina. Regionalno posmatrano, područje pripada Budvansko – Barskoj geotehničkoj jedinici.

Prostor predmetne lokacije izgrađuju sedimentne stijene trijasko, eocenske i kvartarne starosti.



Trijas ($T_{2,3}$), odnosno sedimente ove starosti predstavljaju kalkareniti, mikriti sa proslojcima dolomita sa fosilnim ostacima pelškim lamelibranhijatama i daonelama.

Srednjoeocenski (E_2) sedimenti razvijeni su faciji fliša koju na ovom terenu predstavljaju konglomerati, peščari i glinci, zatim glinoviti lapori i laporoviti peščari.

Kvartar (Q), odnosno sedimenti ove starosti pokrivaju znatnu površinu predmetne lokacije i njih čine deluvijalni sedimenti. Deluvijalni sedimenti predstavljaju aglomerat nevezanih stijena u kome preovlađuju odlomci trijaskih krečnjaka pomješanih sa flišnim sedimentima i humusnim materijalom.

2.3.3. Hidrogeološke karakteristike

Na prostoru zahvata plana mogu se izdvojiti tri hidrogeološka kompleksa: kompleks karbonatnih stijena pukotinske i kavernozone poroznosti, kompleks vodonepropusnih stijena - flišni sedimenti, kompleks interglanuralne poroznosti -nevezane stijene- kvartar.

Kompleks karbonatnih stijena pukotinske i kavernozone poroznosti

Kako je kontakt karbonatnih stijena i fliša u kontaktnom području hipsometrijski relativno visok, to su glavni pravci podzemnih voda usmjereni prema uvalama Zelenike i Morinja, a u ovom dijelu terena se javljaju kao sekundarni tokovi u periodima visokih nivoa podzemnih voda. U periodima značajnih vodenih taloga u slivnom području, ovdje se javljaju izvori na kontaktu flišne serije i karbonatnih stijena. U tom slučaju vode koje

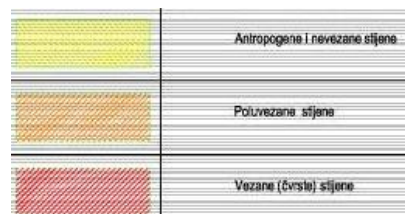
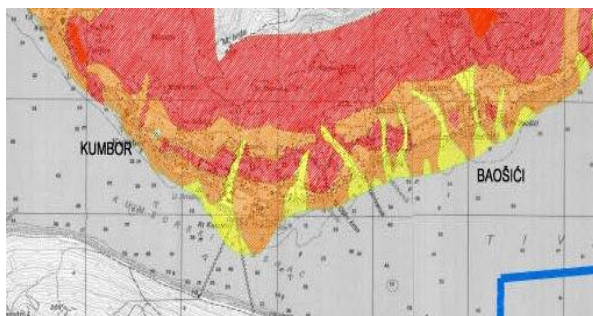
se javljaju kao lokalni povremeni tokovi ili procjeđivanja, manji izvori i pištevine mogu značajnije da utiču na inženjersko geološke karakteristike terena.

Kompleks vodonepropusnih stijena - flišni sedimenti

U osnovi terena na ovoj lokaciji leže flišne naslage koje predstavljaju izolator od podzemne vode obzirom da je učešće laporaca i laporovitog materijala u flišnoj seriji preko 80%.

Kompleks interglanuralne poroznosti - nevezane stijene- kvartar

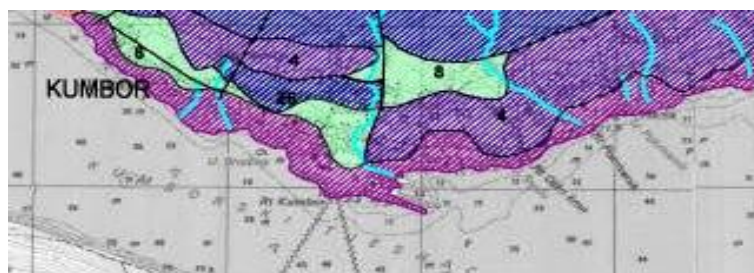
Kvartarni materijal u dijelu terena koji je ravan ili neznatnog nagiba ima funkciju rezervoara gdje se formira izdan zbijenog tipa. U priobalnoj zoni se javlja posebna izdan koja ima dvojako prihranjivanje. Od podzemnih voda iz viših djelova terena sa jedne i iz mora sa druge strane. U ovoj zoni je ta pojava značajna zbog pojave zaslanjenosti voda i njihove agresivnosti na građevinski materijal.



inženjersko geološka karta

Povremeni površinski tokovi koji postoje u zahvatu plana su prikazani na hidrogeološkoj karti.

hidrogeološka karta



LITOLOŠKI SASTAV I HIDROGEOLOŠKA SVOJSTVA ST JENSKIH MASA								
hidrogeološke funkcije	STAROST	SIMBOL	FACIJA	Hidrogeološke funkcije	STAROST	SIMBOL		
AKVAFERI NOSIOCI KRAŠKIH KOLEKTORA	KVARTAR		Grubozični šljunkoviti i pijeskoviti sa blokovima-morenski materijal međuzemske poroznosti, jako vodopropusne stjenke mase	HIDROGEOLOŠKI KOMPLEKS	TRIJAS		Jedri, silifikovani, plocasti do slojeviti krečnjaci sa prosj. dolomit, zatim bankoviti do masivni dolomiti. U cjelini stjenke mase dobro izražene pukotinske i kraške poroznosti značajan dio kolektora kraške izdani.	
	PALEOGEN		Slojeviti do bankoviti krečnjaci pukotine i kraške poroznosti, dobro vodopropusni		KVARTAR		Nezaočljeni komadi krečnjaka i dolomita, čestoglini loše složen drobinski materijal, kao i šljunkovito pje i glinoviti sedimenti nppvršinskih tokova. U cjelini neravninomjerna i neujednačena vodopropusnost i vodonošnost	
	KREDA		Slojeviti do bankoviti, jedri i detritični krečnjaci, krečnjaci sa prosj. dolomita, zatim kalkareniti sa raznjacima, kao i prosj. dolomita krečnjačkih breča. U cjelini stjenke mase dobro izražene kraške i pukotinske poroznosti, značajni kolektori kraške izdani.		KREDA		Crvenica sa odromcima krečnjaka i dolomita veoma neujednačena vodopropusnost (te)	
								Kalkareniti, laporoviti krečnjaci sa prosj. dolomita rožn zatim krečnjači, dolomiti i laporci u međusobnom smjerivanju. Nejednako izražena pukotinska poroz. podređenje elabo izražena kraška poroznost. U cel smjerivanje vodonepropustih i vodopropustnih star masa.
	KREDA JURA		Masivni do bankoviti jedri, podređenje slojeviti, dolomiti, krečnjaci, krečnjački dolomiti, dolomitni krečnjaci, obro izražene kraške i pukotinske poroznosti, veoma značajan dio kolektora kraške izdani.		IZOLATORI	TERCIJAR		Tanko slojeviti do slojeviti laporci, pe ščari, kongion breče i druge stenske mase finog i riškovitog kompleksa. Praktično vodonepropusne stenske mase
	JURA							

HIDROLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE OZNAKE I SIMBOLI			
	Stalan površinski tok		Stalan površinski tok
	Povremen površinski tok		Lokalni pravci kretanja kraške izdani

Hercegnovski zaliv po svojim hidrografsko–oceanografskim karakteristikama, bitno se razlikuje od Tivatskog i Kotorskog zaliva, zbog direktnog kontakta sa vodama otvorenog mora na spojnici Rt Oštra – Rt Mirište u širini od oko 3 km. Generalni tok kretanja vode - morske struje (novembar - februar), pokazuje veliku zavisnost o uticaju otvorenog mora, a posebno struja plime i osjeke. Morske mijene dnevno iznose 22 cm, dok amplitude viših, visokih, nižih i niskih voda iznose prosječno 27,9 cm, a maksimalna višegodišnja amplituda iznosi 106,5 cm.

Karakteristike površinskih talasa - talasni modeli koji se pojavljuju su znatno različiti od modela generisanih u području sa većim privjetrišem.

Deformacije talasnih modela uslijediće takođe i zbog relativno malih dubina neposredno uz obalu, a efekti refleksije talasa od obale usloviće stvaranje modela ukrštenog mora, u kojima se smjer napredovanja talasa može bitno razlikovati od smjera vjetra.

2.3.4. Seizmičnost i stabilnost terena

Efekti zemljotresa iz 1979. godine definisali su svojim poslasticama i pojavama seizmičke karakteristike ovog područja. Zona zahvata spada u zonu umerenog (manji dio zahvata-VIII MCS i visokog potencijala seizmičke nestabilnosti (IX MCS). Na posmatranom zahvatu izdvojeno je šest mikroseizmičkih zona: B3,C1,C2,C3,D,N.

Teren je uslovno stabilan što znači da je u prirodnim uslovima stabilan, ali pri izvođenju inženjerskih radova ili pri izrazitoj promjeni prirodnih faktora, može postati nestabilan. Na području uz obalu gdje je zabilježena pojava likvifikacije teren se može smatrati i nestabilnim bez obzira što je u uslovima prirodne ravnoteže, ali bez obzira na to izuzetno je nepovoljan za izvođenje građevinskih radova.

Nosivost terena je uglavnom određena kroz sljedeće kategorije:

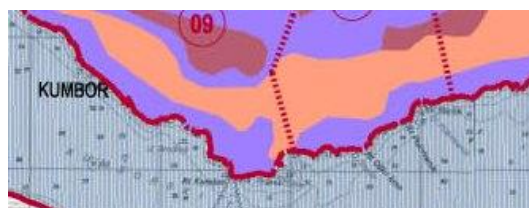
- Nosivost 12 - 20N/cm², vezana je uglavnom za grupu poluvezanih naslaga u čijem sastavu prevladavaju pjeskovita glina, odlomci i blokovi krečnjaka.
- Nosivost 7N/cm² zabilježena je u pjeskovitim sedimentima proluvijalnih konusa u kojima su u priobalnom dijelu bile registrovane pojave likvifikacije.

U zaključku, treba imati na umu da su sve ove vrijednosti date načelno, jer se nosivost terena mora eksperimentalno utvrditi od lokacije do lokacije prilikom projektovanja objekata kroz izradi geomehničkog elaborata.





karta seizmičkog rizika







karta podobnosti za urbanizaciju



LEGENDA


	seizmički stabilna zona
	zona umjerenog potencijala seizmičke nestabilnosti
	zona visokog potencijala seizmičke nestabilnosti
	intenzitet maksimalnog seizmičkog rizika


KAT.	LITOLOŠKI OPIS	NAGIB TERENA	DUBINA DO VODE	STABILNOST TERENA	NOSIVOST TERENA	SEIZMIČNOST
I 	vezane karbonatne i glinovite stijene, poluvezane naslage pjeskovita glina	0°-10° za čvrste stijene, 0°-5° za poluvezane stijene	1.5 - 4.0m i više od 4.0m	stabilan i uslovno stabilan	7 - 20 N/cm ² i 20 N/cm ²	B3 C1 C2
II 	vezane karbonatne i glinovite stijene i poluvezane glinovite naslage	10°- 20° za vezane stijene, 0°- 10° za poluvezane stijene	1.5 - 4.0m i više od 4.0m	stabilan i uslovno stabilan	12 - 20 N/cm ² i 20 N/cm ²	B3 C1 C2 C3
III 	vezane karbonatne i glinovite stijene, poluvezane i nevezane naslage	20°- 30° za vezane stijene, 10°- 20° za poluvezane stijene, 10°- 20° za nevezane stijene	0 - 4.0m i više od 4.0m	stabilan i uslovno stabilan	7 N/cm ² i 7 - 20 N/cm ²	B3 C1 C2 C3 D
IV 	vezane, poluvezane i nevezane naslage	30° za vezane stijene, 20°- 25° za poluvezane stijene, do 10° za nevezane stijene	0 - 4.0m i više od 4.0m	stabilan i uslovno stabilan	7 - 20 N/cm ² i 20 N/cm ²	B3 C1 C2 D N

2.3.5. Pedološka građa

Kao što se može vidjeti na pedološkoj karti šireg područja predmetnu lokaciju u priobalnom dijelu izgrađuju antropogena a padine i padinske strane malog brda, sjeverno od predmetne lokacije, erodirana zemljišta




 Smeđa erodirana zemljišta na karbonatno-silikatnoj podlozi, plitka šumska
 Eroded Cambisols on calcareous-silicate rocks, shallow, forest type


 Smeđa antropogena zemljišta na karbonatno-silikatnoj podlozi
 Anthropogenized Cambisols on calcareous - silicate rocks

Smeđa antropogena zemljišta na karbonatno-silikatnoj podlozi ($K_s B^a$) razvijena su na eroziono-denudacionoj ravni i zahvataju znatnu površinu terena. Može se reći da je prostor Sektora 5 u ukupnoj površini lociran na ovom pedološkom tipu zemljišta. Ova zemljišta su iz dijela autigenih zemljišta, uticajem čoveka pretrpjela promjene ranijih svojstava i zadobila nove karakteristike.

Smeđe erodirano zemljište na karbonatno-silikatnoj podlozi, plitka šumska ($K_s^2 B^0 s$) razvijena su na velikoj površini sjeverno od predmetne lokacije, odnosno Sektora 5. Ova zemljišta, u konkretnom slučaju razvijena su područjima koja izgrađuju sedimenti eocenskog fliša: peščari, glinci, lapori, glinoviti škriljci, liskunoviti peščari i laporoviti peščari.

2.4. Klimatske karakteristike područja

Područje Boke Kotorske se odlikuje mediteranskom klimom, koju karakterišu blage zime i topla ljeta.

Vjetrovi

U zavisnosti od distribucije vazdušnog pritiska koji je niži u toku ljetnjeg perioda, a znatno viši u zimskom periodu, na ovom području se javlja

nekoliko vrsta vjetrova. Bura je hladan i suv sjeverni vjetar koji duva u zimskom periodu iz pravca sjeveroistoka. Jugo – je vlažan vjetar, duva u toku hladnijeg dijela godine iz pravca jugoistoka. Od svih ostalih vjetrova, može se izdvojiti sjeverozapadni vjetar. U toplijem dijelu godine javlja se, za ovo područje veoma karakterističan vjetar – maestral koji duva na kopno iz pravca zapad – jugozapad.

Insolacija

Trajanje osunčanosti kreće se oko 2430 sati u prosjeku godišnje ili 6,6 sati na dan. Mjesec jul ima najviši prosjek sa 11,5 sati na dan, a decembar i januar najmanji sa 3,1 sati na dan.

Oblačnost

Prosječna godišnja oblačnost je prilično visoka, tako da srednja mjesečna i godišnja oblačnost u 1/10 pokrivenog neba iznosi 5,0/10. Najviše oblačnih dana ima u novembru, a najmanje u avgustu. Učešće vedrih dana je suprotno oblačnosti, tako da imamo slijedeći odnos prosječno godišnje vedrih 101,8 dana, oblačnih 102,8 dana.

Temperatura

Najniža srednja mjesečna temperatura je u januaru mjesecu i iznosi 8° - 9°C, a najviša srednja mjesečna temperatura je u avgustu sa 24° - 25°C. U Herceg-Novom ima prosječno godišnje 105 dana sa temperaturom preko 25°C i 33 dana s temperaturom preko 30°C, dok samo 3,3 dana prosječno godišnje, temperatura se spušta ispod 0°C. Temperaturna kolebanja su mala. Razvoju zimskog turizma pogoduju relativno visoke zimske temperature.

Vlažnost vazduha

Optimalna relativna vlažnost za ljudski organizam kreće se između 45% i 75%. Srednja relativna vlažnost u Herceg Novom po godišnjim dobima ima sljedeće vrijednosti:

Proljeće - 69%; ljeto- 63%; jesen-71%; Zima-68%

Vazdušni pritisak

Vazdušni pritisak je niži ljeti, a viši u toku zimskog perioda. Apsolutni minimum za ovo područje je 730,1, a apsolutni maximum 776,1. Srednji godišnji prosjek je 758,00.

Padavine

Obilne padavine koje su poznata karakteristika ovog područja, rezultat su izraženih uslova reljefa. Srednja godišnja količina padavina za opštinu Herceg Novi je 1973 mm.

Broj dana sa padavinama većim od 1 mm u Herceg Novom, iznosi 128 godišnje, maksimum je u novembru, a minimum u julu. Srednja godišnja količina vodenog taloga iznosi 1990 mm. Snijeg je rijetka pojava u ovom području.

Vjetrovi

U zavisnosti od distribucije vazdušnog pritiska koji je niži u toku ljetnjeg perioda, a znatno viši u zimskom periodu, na ovom području se javlja nekoliko vrsta vjetrova. Bura je hladan i suv sjeverni vjetar koji duva u zimskom periodu iz pravca sjeveroistoka. Jugo – je vlažan vjetar, duva u toku hladnijeg dijela godine iz pravca jugoistoka. Od svih ostalih vjetrova, može se izdvojiti sjeverozapadni vjetar. U toplijem dijelu godine javlja se, za ovo područje veoma karakterističan vjetar – maestral koji duva na kopno iz pravca zapad – jugozapad.

2.5. Flora i fauna

2.5.1. Flora

Prostor Kumbora pripada vegetacijskoj asocijaciji OrnoQuercetum ilicis, zajednici zimzelenog hrasta. Ova zajednica ima strukturu sličnu tropskoj šumi, jer je prostor ispod prvog sprata, koju izgrađuje uglavnom česmina, ispunjen sitnijim drvećem, kao i grmljem i gusto ispreplitan puzavicama. Mikroklimatski uslovi na području naselja Kumbor omogućili su i usloveli razvoj raznolikog mediteranskog, ali i rastinja egzotičnog porijekla. Najrasprostranjenije biljne vrste su lovorika, jasen, česmina, zatim primorski bor, crni grab, čempres i maslina. Međutim, pod uticajem čovjeka prvobitna zajednica je uglavnom nestala a postoje samo njeni degradacioni stadijumi: makija, garig kamenjar.

2.5.2. Fauna

Šire područje na kojoj se nalazi predmetna lokacija odlikuje se bogatom i raznovrsnom faunom, u kojem dominira Palearktički zoogeografski elemenat, sa značajnim učešćem mediteranskih i holoarktčkih elemenata.

Kad je riječ o fauni koja se nalazi na predmetnoj lokaciji, ona uglavnom pripada zajednicama koje se srijeću ispod kamenja, kao i zajednici koja živi na zemlji i koja je najvećim dijelom vezana je za biljne asocijacije, koje su pomenute u dijelu o vegetaciji. U nastavku dajemo pregled zajednice i vrste koje su prisutne u na predmetnom lokaciji:

- **Zajednice fauna koja se sreće ispod kamenja:** Isopoda: *Porcellionidae: Porcelio spinicornis; Trachelipodidae: Porcellium conspersum; Armadillidae: Armadillidium pictum, A. versicolor;* Acari: *Mesostigmata: Trachytidae: Trachytes aegrota; Uropididae: Uropoda splendida;* Chilopoda: *Scutigera coleoptrata, S. dalmatica, Lithobius forcipatus, Glomeiris spp.*
- **fauna koja se sreće na zemlji:** *Aranea: Argiopidae: Argiope bruennichii; Acari: Thrombididae. Melolonthidae: Melolontha melolontha, Miltotrogus aequinoctialis; Aphodidae: Otophorus haemorrhoidalis, Nialus varians, Dimendius distinctus, Copridae: Copris lunaris. Lepturinae: Leptura maculata, Stenurella melanura; Orthoptera: Acrididae: Acridia spp.; Grylloptera: Gryllus campestris.*

2.5.3. Morska flora i fauna

Zbog blizine mora predmetnoj lokaciji u ovom podpoglavlju dat je opis flore i faune, odnosno nulto stanje biodiverziteta na predmetnom području.

U dijelu nekadašnje kasarne Kumbor urađeno je istraživanje pridnenih biocenoza odnosno određivanje kvalitativnog sastava flore i faune.

Istraženo područje je obuhvatilo prostor između tačke 1 (N 42°26'03.75" E 18°36'17.08") i tačke 6 (N 42°26'12.53" E 18°35'30.14") (slika 8). Navedeni prostor se karakteriše muljevito-pjeskovitim dnom. Obalna zona je na pojedinim mjestima prirodna i blago strma i taj dio je uglavnom prekriven manjim ili većim kamenjem, dok je dio obale betoniran i nešto strmiji. U istraženoj zoni dubine su se kretale od 1 m pa do 25 m.



Slika 8. *Istraženo područje sa naznačenim tačkama na kojima je vršeno uzorkovanje morske vode za analizu bioloških i fizičko-hemijskih parametara*

Analiza sakupljenog materijala pokazuje da je dato područje naseljeno sa 14 vrsta algi, dvije vrste morskih cvjetnica, 9 vrsta sunđerica, 4 vrste žarnjaka, 6 vrsta prstenastih crva, 17 vrsta mekušaca, jedna vrsta raka, 3 vrste briozoa, 11 vrsta bodljokožaca i 3 vrste tunikata (tabela 1).

Tabela 1. *Lista determinisanih vrsta flore i faune*

Algae

Padina pavonica
Cystoseira barbata
Peyssonnelia squamaria
Wurdemannia miniata
Dictyota dichotoma
Chaetomorpha linum
Corallina officinalis
Codium bursa

Codium tomentosum
Codium vermilara
Lithophyllum racemosum
Laurencia obtusa
Halimeda tuna
Ulva lactuca
Cutleria multifida

Fanerogame

Posidonia oceanica
Cymodocea nodosa

Porifera

Chondrilla nucula
Dysidea avara
Ircinia sp.
Aplysina earophoba
Acanthella acuta
Spirastrella cunctatrix
Crambe crambe
Hymeniacion perlevis
Spongia officinalis

Cnidaria

Cladocora caespitosa
Balanophyllia europea
Condylactis aurantiaca
Anemonia sulcata

Anellida

Sabella pavonina
Protula sp.
Serpula vermicularis
Branchiomma bombyx
Sabella spallanzanii
Pomatoceros triqueter

Mollusca

Pinna nobilis
Arca noe
Ostrea edulis
Pecten jacobus
Lutraria magna
Muricopsis cristata
Callista chione
Venus verucosa
Haliotis tuberculata
Mimachlamys varia
Donax trunculus
Acanthocardia paucicostata
Barbatia barbata
Patela caerulea
Chiton olivaceus
Mytilus galloprovincialis
Tyrodina perversa

Crustacea

Balanus perforatus

Bryozoa

Myriapora truncata

Schizobrachiella sanguinea

Madrepora membranacea

Echinodermata

Astropecten bispinosus

Marthasterias glacialis

Coscinasterias tenuispina

Echinaster sepositus

Ophiotrix fragilis

Amphiura chiajei

Paracentrotus lividus

Sphaerechinus granularis

Echinocardium cordatum

Brissopsis lyrifera

Holothuria tubulosa

Holothuria polii

Tunicata

Phallusia mamillata

Halocynthia papillosa

Polysyncraton

Tokom istraživanja posebnu pažnju smo obratili na prisustvo zaštićenih vrsta. Kako na nivou Mediterana tako i kod nas velika pažnja se posvećuje rasprostranjenju morskih cvjetnica. Imajući na umu njihov ogromni kako biološki tako i ekonomski značaj, utvrđivanje rasprostranjenja, gustine livada i stepena očuvanosti jedan je od bitnih preduslova za pristupanje procesu konzervacije. Ove biljke predstavljaju primarne producente organske materije u morskom ekosistemu i vrše obogaćivanje vode kiseonikom i predstavljaju mjesto stanovanja i mriješćenja velikog broja ekonomski važnih morskih organizama. Na istraženom području dominirala je *Posidonia oceanica* gdje je gustina livada izmjerena brojanjem izdanaka u okviru rama 40x40 cm iznosila 32 komada. Livade *Posidonia oceanica* su se prostirale na početnoj dubini od 4 m, pa su se nastavljale i van područja istraživanja čija je donja granica bila na 18 m dubine. Pretpostavka je da je širina pojasa rasprostranjenja ove morske cvjetnice iznosila oko 60 m. Osim ove guste i prilično dobro očuvane livade *Posidonia oceanica* na istraženom prostoru, u dijelu akvatorijuma gdje je planirana izgradnja marine, je zabilježeno i nekoliko manjih i prorijeđenih livada čija je površina iznosila približno 10-tak m², a gustina 60 kom/m².



Slika 9. *Livade morske trave *Posidonia oceanica* na istraženom području*

U istom dijelu akvatorijuma sem nalazišta livade *Posidonia oceanica* utvrđeno je i prisustvo druge cvjetnice *Cymodocea nodosa*. Livada se nalazila na pjeskovito muljevitoj podlozi na dubini od 4 m i gustina je iznosila 182 kom/m².

Što se tiče zastupljenosti morskih algi njihov broj je iznosio 19 vrsta. One su se uglavnom nalazile pričvršćene na kamenitom dijelu obale kao i brojnim strukturama antropogenog porijekla koje su se nalazile na dnu mora. To su uglavnom bile betonske ili čelične konstrukcije koje su davno izgubile svoju namjenu i sada se nalaze pohranjene u morskom dijelu akvatorijuma. Među registrovanim vrstama je dominirala *Padina pavonica* koja je bila zastupljena skoro na cijelom području. Svojom učestalošću isticala se i *Dictyota dichotoma* dok su čvrsti predmeti i kamenje bili obrasli vrstom *Peyssonelia squamaria*. Na osnovu analize dobijenih rezultata može se konstatovati da je antropogeni uticaj na istraženom području izražen, jer je primjetno siromaštvo u kvalitativnom sastavu flore i dominacija pojedinih vrsta koje su prednjačile svojom biomasom.



Peyssonnelia squamaria



Codium vermilara



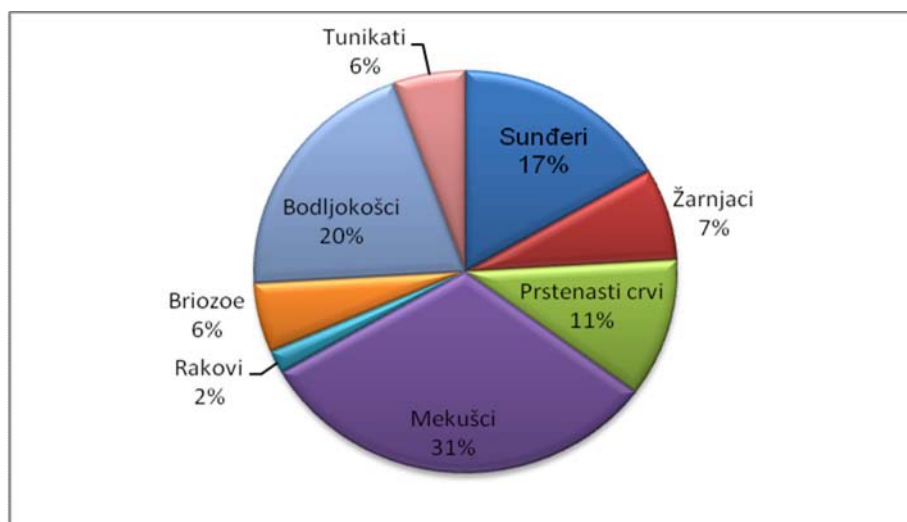
Padina pavonica



Codium bursa

Slika 10. *Neke od determinisanih vrsta morskih algi*

Rezultati analize faune morskog dna na istraženom području pokazuju prisustvo 54 životinjske vrste. Gledano procentualno najviše je bilo predstavnika grupe mekušaca (31%), zatim bodljokožaca (20%), sunđera (17%) i prstenastih crva (11%). Ostale grupe morskih organizama bile su zastupljene sa manje od 10% gledano na ukupan broj vrsta (slika 11). Neophodno je istaći prisustvo zaštićenih vrsta koje su na terenu bile zastupljene u znatnom broju. Prvenstveno treba naglasiti da je na području koje je planom namijenjeno za izgradnju marine zabilježeno naselje *Pinna nobilis*. Registrovane jedinice su bile relativno male veličine što ukazuje na činjenicu da je naselje mlado. Obzirom da je vrsta zaštićena i domaćom i međunarodnom legislativom trebalo bi posvetiti posebnu pažnju konzervaciji ovog naselja. Od korala koji su na spisku zaštićenih vrsta istraženo područje u velikom broju naseljava *Cladocora caespitosa*.



Slika 11. Procentualno učešće identifikovanih grupa organizama u odnosu na ukupan broj životinjskih vrsta

U odnosu na domaće zakonodavstvo vrsta *Spongia officinalis* (obični morski sunder) predstavlja zaštićenu vrstu. Tokom istraživanja ova vrsta je bila veoma česta i zabilježen je veliki broj primjeraka. Sem ove zaštićene vrste potrebno je naglasiti da je registrovano veliko nalazište vrste *Dysidea avara*. Vrsta je nađena u velikoj količini na lokalitetu blizu tačke 6 gdje se nalazi velika betonska konstrukcija porinuta u more. Veliki broj primjeraka je zabilježen i na ostalom istraženom prostoru. Iz grupe sundera česti su bili i predstavnici roda *Ircinia* kao i vrsta *Chondrilla nucula*. Zaštićena vrsta morskog krastavca *Holothuria tubulosa* je zabilježena na velikom broju lokacija. Obzirom da analiza pokazuje da grupi mekušaca pripada skoro jedna trećina registrovanih vrsta potrebno je naglasiti da je veliki broj školjki i puževa identifikovan na osnovu prazne ljušture. Na terenu je registrovan puž *Tyrodina perversa* što predstavlja prvi nalaz za ovu vrstu na crnogorskom primorju. U okviru grupe bodljokožaca kao dominantne vrste javljaju se morski jež *Sphaerechinus granularis* i morske zvijezde *Marthasterias glacialis*, *Coscinasterias tenuispina* i *Echinaster sepositus*.

Sagledavajući kompletnu situaciju na istraženom području primjećujemo da je diverzitet vrsta relativno siromašan. Razlog tome možemo naći u činjenici da je podloga pjeskovito muljevita i samo uz samu obalu čvrsta. Ovakva podloga u kombinaciji sa velikom mutnoćom vode ne predstavlja najbolje uslove za veliku heterogenost vrsta. Na istraženom prostoru je evidentan antropogeni uticaj. Činjenica da je u neposrednoj blizini smješteno i brodogradilište Bijela čije otpadne materije nošene morskom strujom dospijevaju do lokaliteta koja su bila predmet istraživanja, ide u prilog

tvrdnji da je jedan od razloga siromaštva vrsta posljedica djelovanja čovjeka. Uprkos svemu navedenom istraživanja su pokazala i prisustvo brojnih vrsta koje su ugrožene i zaštićene po domaćim i međunarodnim pravilnicima, pa budući razvoj treba da teče u pravcu njihovog očuvanja i zaštite.



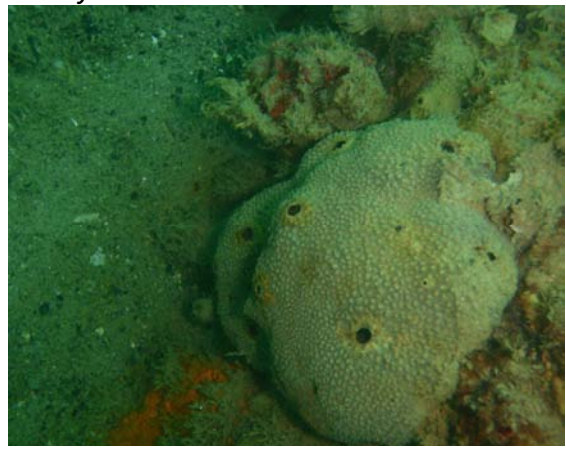
Hymeniacidon perlevis



Condylactis aurantiaca



Pinna nobilis



Ircinia sp.



Halocynthia papillosa



Tyloedina perversa

Slika. 12. Neke od determinisanih vrsta flore i faune



Sabella spallanzani



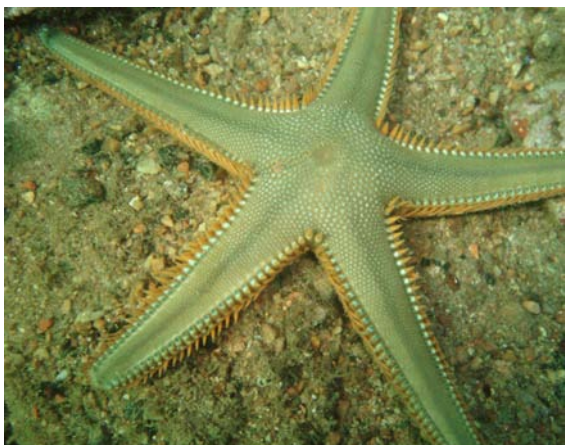
Cladocora caespitosa



Aplysina aerophoba



Dysidea avara



Astropecten bispinosus



Serpula vermicularis

Slika 13. Neke od determinisanih vrsta flore i faune

Sastav ihtiiofaune i riblje mladi na lokalitetu Kumbor

Bokokotorski zaliv kao specifičan akvatorijum predstavlja prirodno mrijestilište i hranilište mnogih vrsta riba i drugih morskih organizama, i odlikuje se raznovsnošću biodiverziteta. S tim u vezi, dugi niz godina, sprovode se istraživanja koja prate stanje resursa morskog ribarstva, procjenu biomase istih, kao i predlaganje mjera njihove zaštite. Poznato je da 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.

Institut za biologiju mora je 1998. godine započeo sa istraživanjima lokaliteta na Crnogorskom primorju, koji predstavljaju prirodna mrijestilišta i hranilišta riblje mladi. To su prije svega, područje Bokokotorskog zaliva, na mjestima ušća rijeka (Sutorina, Ljuta, Morinj i Tivatska solila), a za potrebe ove studije biće prikazani podaci sa ušća Sutorine i Morinjske rijeke koje su najbliže ispitivanom lokalitetu Kumbor. Na osnovu stanja, kvantiteta i kvaliteta mladi ekonomski važnih riba, može se predvidjeti i grubo procijeniti biomasa odraslih jedinki populacije koje su predmet komercijalnog ulova. Terenska istraživanja i ulovi eksperimentalnom mrežom omogućuju da se popisom vrsta i njihove brojnosti, odnosno abundance, prate određene promjene u populaciji pojedinih vrsta. Ovi resursi su takođe značajni i sa stanovišta razvoja marikulture, jer se za neke uzgojne vrste riba, mlađ može dobiti jedino prirodnim mriješćenjem zbog nemogućnosti vještačke oplodnje (Joksimović *et al.*, 2005).

Prikupljanje uzoraka vršeno je sezonskom dinamikom, obalnom poteznom mrežom za lov mladi, dimenzija 30 x 2 m sa promjerom oka 1 mm. Mreža je opremljena centralnim kupastim džepom (sakom) od 2 m dužine. Na svakom od lokaliteta vuče se jedan potez mrežom, ihtiološki materijal je fiksiran neposredno po ulovu u 70% alkoholu, u plastičnim bocama. Determinacija vrsta rađena je u ihtiološkoj laboratoriji Instituta za biologiju mora, pri čemu su korišćeni identifikacioni ključevi Jardas, 1999 i Whitehead *et al.*, 1989.

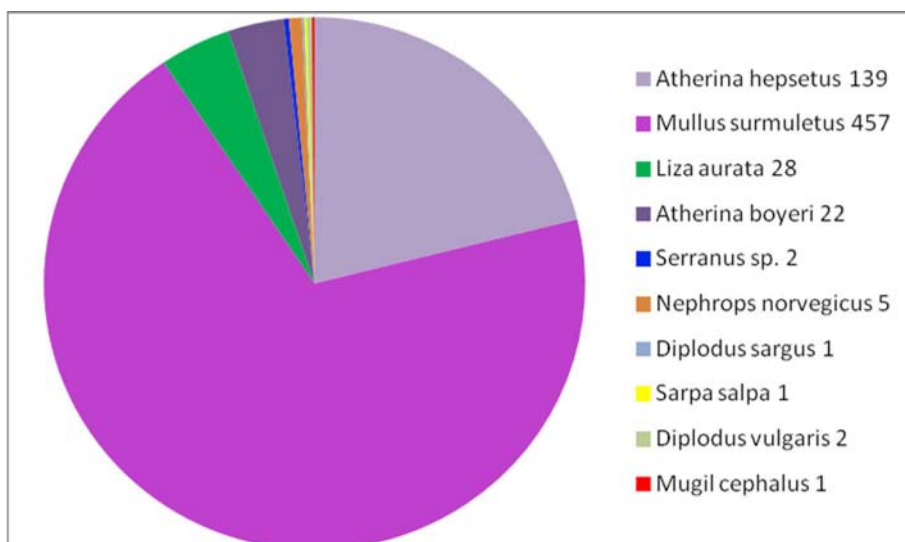
U tabelama 2 i 3 i graficima na slikama 14 i 15 prikazan je popis vrsta koje su pronađene na ispitivanim lokalitetima tokom istraživanja 2013. godine, kao i ukupan popis vrsta koje su registrovane na pomenutim lokalitetima tokom svih istraživanja u periodu 2007.-2013. godina.

Tabela 2. Spisak vrsta na ušćima Sutorinske i Morinjske rijeke u 2013. godini

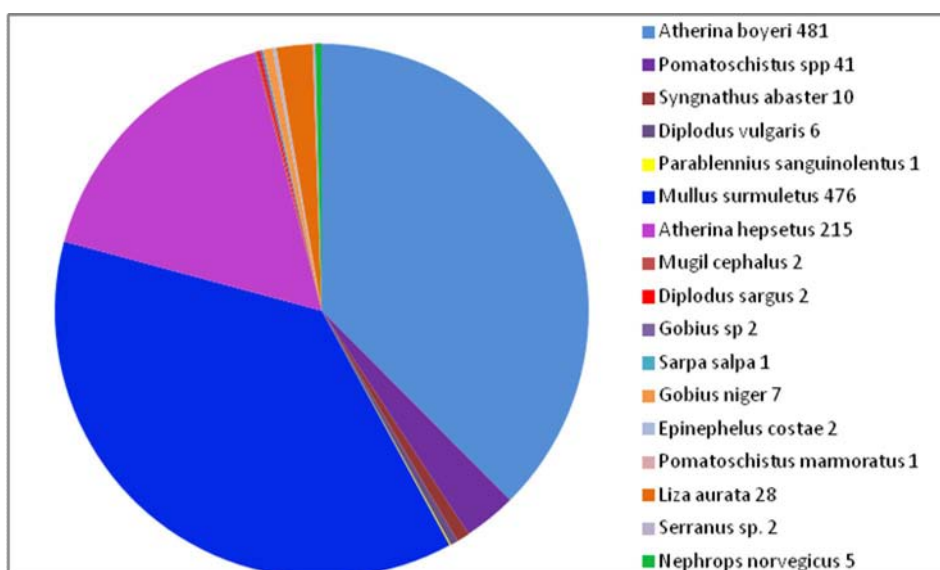
Ušće Morinjske i Sutorinske rijeke		
Vrsta	N	W (g)
<i>Atherina hepsetus</i>	139	216.45
<i>Atherina boyeri</i>	22	10.75
<i>Mullus surmuletus</i>	457	493.78
<i>Liza aurata</i>	28	28
<i>Mugil cephalus</i>	1	3.53
<i>Serranus sp.</i>	2	0.88
<i>Diplodus sargus</i>	1	2.8
<i>Diplodus vulgaris</i>	2	9.93
<i>Sarpa salpa</i>	1	6.78
<i>Nephrops norvegicus</i>	5	1.92

Tabela 3. Spisak vrsta na ušćima Sutorinske i Morinjske rijeke u periodu 2007.-2013. godina

Ušće Morinjske i Sutorinske rijeke		
Vrsta	N	W (g)
<i>Atherina boyeri</i>	481	46.5
<i>Atherina hepsetus</i>	215	284.61
<i>Pomatoschistus marmoratus</i>	1	0.01
<i>Pomatoschistus sp.</i>	41	4.03
<i>Gobius niger</i>	7	3.48
<i>Gobius sp.</i>	2	0.28
<i>Diplodus sargus</i>	2	14.76
<i>Diplodus vulgaris</i>	6	4.41
<i>Sarpa salpa</i>	1	6.78
<i>Parablennius sanguinolentus</i>	1	3.12
<i>Mullus surmuletus</i>	476	540.58
<i>Mugil cephalus</i>	2	11.08
<i>Liza aurata</i>	28	28
<i>Epinephelus costae</i>	2	3.03
<i>Serranus sp.</i>	2	0.88
<i>Syngnathus abaster</i>	10	0.52
<i>Nephrops norvegicus</i>	5	1.92



Slika 14. Grafički prikaz brojnosti vrsta na ušćima Sutorinske i Morinjske rijeke u 2013. godini



Slika 15. Grafički prikaz brojnosti vrsta na ušćima Sutorinske i Morinjske rijeke u periodu 2007.-2013. godina

Na ušću Sutorinske i Morinjske rijeke tokom istraživanja 2013. godine konstatovano je prisustvo 10 vrsta iz 8 rodova, svrstanih u 6 familija. Brojno dominiraju vrste *Mullus surmuletus* i *Atherina hepsetus* koje čine 90,5 % ukupnog uzorka (ukupan broj jedinki iznosi 658). Zatim slijede vrste *Atherina boyeri* i *Liza aurata* koje čine 7,6% ukupnog uzorka, dok su ostale registrovane vrste prisutne sa manje od 10 jedinki. U periodu 2007.-2013.

godine na navedenim lokalitetima konstatovano je ukupno 17 vrsta iz 13 rodova, svrstanih u 9 familija. Brojno dominiraju vrste *Mullus surmuletus*, *Atherina boyeri* i *Atherina hepsetus* koje čine 91,4 % ukupnog uzorka.

Na osnovu ovih tabela i inventarizacije i popisa vrsta, zaključuje se da su u sastavu riblje mladi uglavnom dominantne vrste iz familija *Mullidae*, *Sparidae*, *Mugilidae*, *Gobiidae*, *Atherinidae* čije vrste predstavljaju ekonomski važne vrste riba (barbun, zubatac, orada, glavoč, špar, pic, cipoli). Sastav i brojnost vrsta nije konstantan i zavisi od vremena uzorkovanja.

Za detaljan popis ihtiofaune neophodan je dug vremenski period i detaljna istraživanja, te su za potrebe ove studije upotrebljeni podaci o ulovu ekonomski važnih vrsta sa područja Tivatskog i HercegNovskog zaliva, kao i podaci koji su zabilježeni tokom autonomnog ronjenja u pomenutim zalivima. Kako je na području Bokotorskog zaliva zabranjen veliki privredni ribolov, tj. upotreba pridnenih i pelagičnih mreža koča, kao i mreža plivarica (Zakon o morskom ribarstvu i marikulturi, „Sl. List CG“, br. 56/11), to su prikupljani podaci o ulovu iz alata malog privrednog, tj. malog obalnog ribolova gdje spadaju mreže stajačice (jednostruke i trostruke), vrše, osti, parangali i drugi udičarski alati i obalna mreža potegača (srdelara), koji se upotrebljavaju u Zalivu. Jedan put mjesečno su se putem intervjua prikupljali osnovni podaci o ribarskoj floti i ulovu, broj ulovljenih vrsta i njihova težina, kao i informacije o karakteristikama ribolovnog alata. Specifičnosti malog obalnog ribolova u Boki Kotorskoj vidljive su kroz upotrebu obalne mreže potegače (srdelare), koja se po zastupljenosti nalazi na drugom mjestu, nakon jednostrukih mreža stajačica, a slijede ih trostruke stajačice, obalne potegače, parangali, te male plivarice i osti. Spisak vrsta u ulovu alatima malog obalnog ribolova na području Tivatskog i HercegNovskog zaliva prikazan je u tabeli 4.

Tabela 4. Vrste u ulovu alatima malog obalnog ribolova

Vrsta	Latinski naziv	Familija
Gavun	<i>Atherina</i> sp.	<i>Atherinidae</i>
Iglica	<i>Belone belone</i>	<i>Belonidae</i>
Gof	<i>Seriola dumerili</i>	<i>Carangidae</i>
Lica	<i>Trachinotus ovatus</i>	<i>Carangidae</i>
Šnjur	<i>Trachurus</i> sp.	<i>Carangidae</i>
Srdela	<i>Sardina pilchardus</i>	<i>Clupeidae</i>
Renga	<i>Sardinella aurita</i>	<i>Clupeidae</i>

Papalina	<i>Sprattus sprattus</i>	Clupeidae
Ugor	<i>Conger conger</i>	Congridae
Inćun	<i>Engraulis encrasicolus</i>	Engraulidae
Smokva	<i>Labrus bimaculatus</i>	Labridae
Grdoba	<i>Lophius budegassa</i>	Lophiidae
Oslić	<i>Merluccius merluccius</i>	Merlucciidae
Cipol	<i>Mugil cephalus</i>	Mugilidae
Cipol zlatac	<i>Liza aurata</i>	Mugilidae
Cipol dugaš	<i>Liza saliens</i>	Mugilidae
Barbun	<i>Mullus barbatus</i>	Mullidae
Trlja od kamena	<i>Mullus surmuletus</i>	Mullidae
Raža	<i>Raja</i> sp.	Rajidae
Koraf	<i>Umbrina cirrosa</i>	Sciaenidae
Palamida	<i>Sarda sarda</i>	Scombridae
Trup	<i>Euthinus alletteratus</i>	Scombridae
Lokarda	<i>Scomber japonicus</i>	Scombridae
Skuša	<i>Scomber scombrus</i>	Scombridae
Škarpun	<i>Scorpaena porcus</i>	Scorpaenidae
Škarpina	<i>Scorpaena scrofa</i>	Scorpaenidae
Mačka	<i>Scyliorhinus</i> sp.	Scyliorhinidae
List	<i>Solea vulgaris</i>	Soleidae
Pagar	<i>Pagrus pagrus</i>	Sparidae
Orada	<i>Sparus aurata</i>	Sparidae
Bukva	<i>Boops boops</i>	Sparidae
Ukljata	<i>Oblada melanura</i>	Sparidae
Rombun	<i>Pagellus</i> sp.	Sparidae
Fratar	<i>Diplodus vulgaris</i>	Sparidae
Zubatac	<i>Dentex</i> sp.	Sparidae
Salpa	<i>Sarpa salpa</i>	Sparidae
Sarag	<i>Diplodus sargus</i>	Sparidae
Pic	<i>Diplodus puntazzo</i>	Sparidae
Ovčica	<i>Lithognathus mormyrus</i>	Sparidae
Dragana	<i>Trachinus draco</i>	Trachinidae
Kokot	<i>Aspitrigla cuculus</i>	Triglidae
Bežmek	<i>Uranoscopus scaber</i>	Uranoscopidae
Kovač	<i>Zeus faber</i>	Zeidae

Sipa	<i>Sepia</i> sp.	<i>Sepiidae</i>
Lignja	<i>Loligo vulgaris</i>	<i>Loliginidae</i>
Totanj	<i>Illex coindetii</i>	<i>Ommastrephidae</i>
Hobotnica	<i>Octopus vulgaris</i>	<i>Octopodidae</i>
Muzgavac	<i>Eledone</i> sp.	<i>Octopodidae</i>
Jastog	<i>Palinurus elephas</i>	<i>Palinuridae</i>
Kozica	<i>Parapenaeus longirostris</i>	<i>Penaeidae</i>
Gambor	<i>Melicertus kerathurus</i>	<i>Penaeidae</i>

Tokom istraživanja 2012.-2013. u ulovu alatima malog obalnog ribolova na području Tivatskog i HercegNovskog zaliva registrovano je 51 vrsta riba, rakova i glavonožaca svrstanih u 28 familija. Treba imati u vidu da su ovo samo ekonomski važne vrste koje predstavljaju ciljane vrste u ribolovu, i da je broj prisutnih vrsta daleko veći. Tokom autonomnog ronjenja, pored navedenih, zabilježen je veliki broj vrsta koje nisu predmet komercijalnog ribolova: *Serranus cabrilla*, *S. hepatus*, *S. scriba*, *Dicentrarchus labrax*, *D. punctatus*, *Muraena helena*, *Phrynorhombus regius*, *Thalassoma pavo*, *Chromis chromis*, te vrste rodova *Parablennius*, *Blennius*, *Symphodus*, *Gobius*, *Spicara*, *Tripterygion* i mnoge druge vrste. Iako nemaju ekonomsku važnost u ulovu i ljudskoj ishrani sve ove vrste su jako značajne sa staništa biodiverziteta i kao članice lanca ishrane u moru.

Zbog svoje geografske specifičnosti i povećane trofičke vrijednosti Bokotorski zaliv predstavlja stanište mnogim vrstama riba, ujedno predstavlja i zonu mrijesta za mnoge ribe, kao i hranilište za larvalne i postlarvalne stadijume mnogih vrsta.

2.6. Zaštićeni objekti

Na prostoru lokacije projekta nema područja koja su zaštićena kada su u pitanju kulturna i prirodna dobra, ali ima u njenoj blizini, južno prema moru, sa sjeveroistočne strane lokacije nalazi se objekat crkve Sv. Nedelje, na parceli sa namjenom vjerski objekti, koja predstavlja zaštićeno kulturno dobro. Navedeni objekat crkve predviđen je za rekonstrukciju.

2.7. Naseljenost i koncentracija stanovništva

U široj okolini lokacije na određenoj udaljenosti postoje izgrađeni objekti koji su stambenog i turističkog tipa. Šira zona područja je stambeno-

poslovnog i turističko-ugostiteljskog tipa i o njoj se može govoriti kao o zoni koja je trenutno sa određenom gustom naseljenosti.

Što se planiranog projekta tiče on će uticati na demografske karakteristike, obzirom da će tokom njegovog funkcionisanja doći do povećanja broja ljudi na lokaciji, jer se radi o objektima luksuznih turističkih vila, koje su predviđene kao turistički kapaciteti.

2.9. Postojeći privredni i stambeni objekti i objekti infrastrukture

Kao što je već napomenuto, a dato je i na prikazanim fotografijama, na lokaciji projekta nema izgrađenih objekata bilo koje namjene. U blizini lokacije projekta sa zapadne i sjeverozapadne strane nalaze se objekti koji se koriste za stanovanje i turističke namjene. Sa južne i jugoistočne strane lokacije projekta, u njoj neposrednoj blizini nema izgrađenih stambenih i turističkih objekata, jer se sa navedenih strana nalazi morska obala. Sa sjeveroistočne strane od lokacije projekta planirana je izgradnja objekata mješovite namjene, dok je na lokaciji koja se nalazi istočno od predmetne lokacije planirana izgradnja hotela sa pet zvjezdica.

Do lokacije projekta dolazi se preko pristupne lokalne saobraćajnice koja se priključuje na jadransku magistralu.

Obzirom da se radi o prostoru velike površine, na kojem će biti izgrađen značajan broj luksuznih turističkih vila, to isti sada nije adekvatno infrastrukturno opremljen sa aspekta napajanja električnom energijom, saobraćaja, vodosnabdijevanja i odvođenja otpadnih voda.

3. OPIS PROJEKTA

1) **Zona ekskluzivnog stanovanja** – zahvata zapadni dio prostora nekadašnje kasarne kumbor, koji čine urbanističke parcele broj UP1 do UP39, a u okviru nje se izdvajaju:

- a) Zona luksuznih turističkih vila uz plažu, i
- b) Zona luksuznih turističkih vila u zaleđu.

U zoni ekskluzivnog stanovanja predviđena je izgradnja ekskluzivnih turističkih vila u zelenilu, sa bazenima. Manji broj vila ima direktnu vezu sa plažom.

Na prostoru lokacije projekta predviđeno je da se izgradi 39 luksuznih turističkih vila sa spratnošću P+1, ali sa različitom površinom. Predviđeno je da budu izgrađene tri vile površine 600 m² sa dimenzijama u osnovi 20x21 m, kao i 10 vila sa bruto površinom od po 545 m² sa dimenzijama u osnovi 19x19 m. Takođe, na prostoru lokacije projekta planirano je da bude izgrađeno: 4 vile bruto površine od po 560 m², sa dimenzijama u osnovi 25x13 m; 12 vila bruto površine od po 505 m², sa dimenzijama u osnovi 25x10 m; 4 vile bruto površine od po 475 m², sa dimenzijama u osnovi 25x9 m i 6 vila bruto površine od po 430 m², sa dimenzijama u osnovi 26x13 m.

2) Za izvođenje projekta potrebno je ograditi gradilište u granicama lokacije, odnosno čitavu površinu zemljišta koju zauzima lokacija projekta.

Zemljanim radovima, u konkretnom slučaju, podrazumjevaju se radovi na pripremi zemljišta, odnosno uklanjanju površinskog sloja i iskopu temelja za planirane objekte luksuznih vila.

Prostor na kome će se realizovati projektovani radovi potrebno je pripremiti za iskope temelja.

Iskop temelja za planirane objekte luksuznih vila iznosi oko 30.000 m³čm. Ova količina materijala deponuje se na gradilištu, i koristiće se za popunjavanje međutemeljnih traka, kao i za nasipanje saobraćajnica i nasipe za nivelisanje terena. Projektom je planirano da se izvrši nasipanje jednog dijela prostora lokacije projekta, pri čemu je predviđeno za nasip doprema materijala u količini oko 10.000 m³čm.

Unutrašnji transport prilikom izvođenja projekta odvija se u okviru lokacije projekta uz primjenu odgovarajuće građevinske mehanizacije (dozeri, bageri, 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. Ova voda će se koristiti iz postojećeg gradskog vodovoda. Za betonske radove koristiće se šljunak i pijesak koji će se kao pripremljeni beton dovoziti na lokaciju pomoću miksera. Količina pripremljenog betona je oko 250 m³ po jednoj vili, odnosno za 40 vila ukupna količina betona koja će biti dopremljena na lokaciju je 10.000 m³. U toku izvođenja radova stvara se čvrsti otpad odnosno građevinski šut iz otkopa, koji će se svakodnevno uklanjati 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.

Što se tehnologije građenja tiče ista se odvija na standardizovan način, a shodno zakonskim normama koje prate izgradnju ove vrste objekata.

3) Konstrukcija vila će biti od armirano-betonskih ramova i tavanica. Spoljni zidovi će biti kombinacija kamene obloge i maltera i čelične konstrukcije. Kosi krovovi će biti pokriveni crijepom, dok će se za ravne koristiti jednoslojne membrane.

Unutrašnji zidovi će biti od čelične konstrukcije i gips ploča. Završna obrada će biti kamen, drvo ili tepih za podove. Vrata na objektima će biti drvena, a prozori kombinacija drvo-aluminijum.

Zidovi se malterišu, obrađuju glatko i premazuju poludisperzivnim bojama. Zidovi u kupatilima oblažu se pločicama na već pripremljen fino malterisan zid.

Plafoni se obrađuju glatko i premazuju poludisperzivnim bojama.

Zbog konfiguracije terena, na lokaciji projekta predviđen je nasip za koji će biti potrebno oko 10.000 m³.

Ukupna količina materijala, odnosno betona za izgradnju navedenih objekata luksuznih vila iznosi **cca 10.000,00 m³**.

4) Za potrebe rada kompleksa luksuznih turističkih vila koristiće se voda i to za sanitarne potrebe korisnika vila.

Za grijanje i hlađenje luksuznih turističkih vila korišćiće se električna energija.

U skladu sa usvojenom koncepcijom protivpožarne zaštite kompleks se, obzirom na veličinu od požara mora štiti pomoću spoljašnje i unutrašnje protivpožarne hidrantske mreže, sa odgovarajućim brojem spoljnih i unutrašnjih protivpožarnih hidranata, kao i pomoću automatskog sprinklerskog sistema za gašenje požara.

5) Za potrebe funkcionisanja planiranih turističkih luksuznih objekata-vila korišćiće se električna energija, pri čemu će svaki od navedenih objekata biti priključen na elektro mrežu u skladu sa uslovima koje propiše nadležna elektrodistribucija.

Svi planirani objekti turističkih luksuznih vila biće priključeni na vodovodnu mrežu u skladu sa uslovima koje propiše nadležno preduzeće, dok će sve otpadne vode iz objekata-vila (sanitarne i fekalne) biti sistemom pumpi, odnosno putem prepumpavanja odvedene do priključka na gradsku kanalizacionu mrežu. Osnovni koncept je u gradnji glavnog, gravitaciono - potisnog kolektora, u zoni obale i obalne saobraćajnice, koji će ići od Kamenara, naselja (Jošica) ka Meljinama. Lokacija za centralno postrojenje za višestepeno prečišćavanje otpadnih voda određena je u uvali Nemila. Djelovi glavnog priobalnog kolektora već postoje, a izgrađeni su i pojedini priključni kanali, koji treba da budu spojeni na glavni i omoguće u njima gravitaciono tečenje.

Atmosferske vode sa krovnih površina objekata-vila biće prihvaćene preko olučnih vertikalna i sprovedene rigolama u okolni prostor oko objekata.

U članu 5 Pravilnika o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda u recipijent i javnu kanalizaciju, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda, minimalnom broju ispitivanja i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda („Sl. list CG“, 45/08, 9/10 i 26/12) tačno su definisane maksimalno dopuštene koncentracije parametara otpadnih voda koje se mogu ispuštati u javnu kanalizaciju.

Tabela 5. *Maksimalno dopuštene koncentracije opasnih i štetnih materija u otpadnim vodama, koje se smiju ispuštati u javnu kanalizaciju („Sl. list CG“, 45/08, 9/10 i 26/12)*

Redni broj	Parametar	Jedinica mjere	Maksimalno dopuštena koncentracija (MDK)
1	pH		6-9
2	Temperatura	°C	40
3	Boja	mg/l Pt skale	20
4	Miris		primijetan
5	Taložive materije	ml/lh	10
6	Ukupne suspendovane materije	mg/l	300
7	BPK ₅	mgO ₂ /l	500
8	HPK (K ₂ Cr ₂ O ₇)	mgO ₂ /l	700
9	Aluminijum	mg/l	4,0
10	Arsen	mg/l	0,2
11	Bakar	mg/l	1,0
12	Barijum	mg/l	5,0
13	Bor	mg/l	4,0
14	Cink	mg/l	2,0
15	Kobalt	mg/l	2,0
16	Kalaj	mg/l	2,0
17	Kadmijum	mg/l	0,1
18	Živa	mg/l	0,01
19	Ukupni hrom	mg/l	2,0
20	Hrom 6+	mg/l	0,2
21	Mangan	mg/l	4,0
22	Nikal	mg/l	2,0
23	Olovo	mg/l	2,0
24	Selen	mg/l	0,1
25	Srebro	mg/l	0,5
26	Gvožđe	mg/l	5,0
27	Vanadijum	mg/l	0,1
28	Ukupni fenoli	mg/l	0,5
29	Fluoridi	mg/l	5,0
30	Sulfiti	mg/l	10
31	Sulfidi	mg/l	1,0
32	Sulfati	mg/l	400
33	Hloridi	mg/l	500
34	Ukupni fosfor	mgP/l	7
35	Aktivni hlor	mg/l	0,3
36	Amonijum jon (N)	mgN/l	15,0
37	Nitriti (N)	mgN/l	30,0
38	Nitrati (N)	mgN/l	50,0
39	Mineralna ulja	mg/l	10,0
40	Ukupna ulja i masnoće	mg/l	50
41	Aldehidi	mg/l	2,0
42	Alkoholi	mg/l	10

43	Ukupni aromatični ugljovodonici	mg/l	0,4
44	Ukupni nitrirani ugljovodonici	mg/l	0,1
45	Ukupni halogeni ugljovodonici	mg/l	1,0
46	Ukupni organofosfatni pesticidi	mg/l	0,1
47	Ukupni organohlorni pesticidi	mg/l	0,05
48	Ukupne površinski aktivne supstance	mg/l	20,0
49	Ukupni deterdženti	mg/l	4,0
50	Radioaktivnost	Bq/l	1,0

U javnu kanalizaciju ne ispuštaju se materije koje ugrožavaju hidraulički režim toka otpadnih voda, stabilnost objekata kanalizacione mreže, biohemijske procese u kanalizacionoj vodi, predviđene uslove za vršenje redovne kontrole i popravke mreže ili koje povećavaju troškove eksploatacije i onemogućavaju rad postrojenja za prečišćavanje i to:

- smeće, kućni otpad, šut, staklo, mulj, pepeo, vlaknasti materijal;
- komina, talog, kvasac, silaža, koža, dlaka, otpad od klanja i prerade životinjskih leševa;
- ulja i masti (materije koje sadrže separabilna i emulzivna ulja i masti životinjskog i biljnog porijekla);
- tečno i čvrsto stajsko đubrivo;
- cement, kreč, krečna voda, gips, malter, skrob od krompira, vještačke smole, bitumen, katran;
- agensi za dezinfekciju i čišćenje, deterdženti i proizvodi za pranje, koji dovode do stvaranja enormno velike količine pjene;
- supstance koje grade zapaljive i potencijalno eksplozivne smješe (separabilni, emulzivni i laki fluidi: benzin, gorivo za grijanje, ulja za podmazivanje, karbidi koji grade acetilen i dr.);
- pare i gasovi (hlor, vodonik-sulfid, cijanovodonična kisjelina i supstance koje stvaraju takve gasove ili pare);
- agresivne ili toksične supstance (kisjeline, baze, soli, supstance za tretiranje bilja i pesticidi, supstance koje reaguju sa otpadnom vodom proizvodeći opasne produkte ili efekte, hlorovana jedinjenja: perhloretilen, trihloretilen, hloroform, ugljen tetrahlorid, dihloretilen i dr.);
- supstance koje mogu oštetiti kanalizacioni sistem, koje su toksične ili stvaraju toksične supstance, materije neprijatnog mirisa ili eksplozivne pare i gasove.

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 prikupljanje, prečišćavanje i odvođenje otpadnih voda u javnu kanalizaciju;
- javnu kanalizaciju, koja se sastoji od instalacija, građevina i uređaja, koji služe za prikupljanje, odvođenje i prečišćavanje otpadnih voda sa javnih površina i unutrašnje kanalizacije.

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.

6) Instalacije napajanja električnom energijom biće priključene na elektro mrežu prema uslovima elektrodistributivnog preduzeća. 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.

Pošto je namjena objekata turističkog tipa, to se prilikom njihove eksploatacije stvara komunalni otpad.

Evakuacija smeća i njegovo deponovanje riješeno je tako što će se komunalni otpad odlagati u kontejnere i odatle će se od strane nadležnog komunalnog preduzeća odvoziti na mjesto njegovog deponovanja.

7) Obzirom da u okolini projekta ima stambenih i turističkih objekata, a planirano je i još drugih turističkih sadržaja u zoni nekadašnje kasarne Kumbor, to se usled njihovog funkcionisanja neće javljati određene emisije u vazduh, jer će se za grijanje objekata koristiti električna energija. Svi objekti u ovoj zoni snabdijevaju se vodom iz gradske vodovodne mreže.

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.

3.1. Vrste i količine ispuštenih gasova i prašine koje nastaju u toku izgradnje luksuznih turističkih vila i u toku njihovog korišćenja

3.1.1. Emisije u vazduh u toku izvođenja zemljanih radova

Zemljani radovi na predmetnoj lokaciji odvijajuće se u jednoj smjeni (u trajanju od 10h, odnosno 8h efektivnog rada). Moguće negativne posljedice po životnu sredinu mogu se očekivati od: rada građevinskih mašina i manipulacije sa otkopanim materijalom: utovar, transport i istovar.

Emisije gasova i prašine

Emisije gasova i prašine pri izvođenju zemljanih radova na predmetnoj parceli proizvod su rada građevinskih mašina i manipulacije sa otkopanim stijenskim materijalom.

Pri izvođenju radova planirano je da se koriste odgovarajuće mašine i oprema kako je to dato u tabeli 6.

Tabela 6. *Maksimalna časovna emisija zagađujućih materija u izduvnim gasovima u istovremenom radu građevinskih mašina(Stage IIIB za vanputnu mehanizaciju)*

Vrsta opreme	Snaga motora (kW)	Granične emisije gasova i čvrstih čestica (kg/h)			
		CO	CH	NO _x	PM 10
<i>Dozer</i>	221	0,798	0,043	0,456	0,046
<i>Bager</i>	125	0,625	0,024	0,375	0,025
<i>Utovarivač</i>	160	0,560	0,030	0,320	0,032
<i>Kamion</i>	224	0,784	0,043	0,448	0,045

Emisija buke

Emisija buke generisana je radom građevinske mehanizacije i njene emisijske vrijednosti date su u narednoj tabeli.

Tabela 7. *Emisijske vrijednosti buke generisane radom rudarskih mašina*

Vrsta opreme	Lw* na jedan metar dB(A)
<i>Dozer Cat D8H (221kW)</i>	109.7
<i>BagerHyundai 250NLC (125kW)</i>	107.0
<i>Utovarivač (160kW)</i>	106.2
<i>Kamion MAN (224kW)</i>	107.8

*Direktiva o emitovanju buke u životnu sredinu putem opreme koja se koristi na otvorenom prostoru ED 2000/14EC

4. OPIS RAZMATRANIH ALTERNATIVA

Nosilac projekta je na osnovu namjene površina na prostoru lokacije projekta predvidio da svoj kapital investira u oblast turizma, pri čemu je na predmetnom lokalitetu planirao izgradnju luksuznih turističkih vila.

Zbog same namjene lokacije projekta, koja je definisana kroz izradu i usvajanje Državne studije lokacije, nosilac projekta je odabrao ovaj prostor, koji će biti u funkciji turizma. Predmetni prostor ima veoma povoljan položaj sa aspekta namjene, a i pristup lokaciji je povoljan, u prvom redu sa saobraćajnog aspekta. Na ovoj lokaciji postoje neki infrastrukturni sadržaji: prilazni put, mogućnost priključka na vodovodnu i kanalizacionu mrežu, kvalitetno snabdijevanje električnom energijom, itd., koji omogućavaju uspješno odvijanje planiranih djelatnosti. Kroz zakonsku proceduru definisan je prostorno-situacioni položaj objekta, sa opštim fizičkim karakteristikama.

U projektnoj dokumentaciji detaljno su razrađene sve faze realizacije projekta uz primjenu odgovarajućih tehničko-tehnoloških rješenja za izgradnju objekata navedene namjene.

Lokacija. Obzirom da je za planirani prostor urađena Državna studija lokacije, kojom su definisani svi planirani sadržaji, ne samo na predmetnoj lokaciji, nego i na ostalim parcelama koje obuhvata ova Studija, nosilac projekta sa aspekta izbora lokacije nije razmatrao mogućnost obezbjeđenja drugog prostora na kojem bi se izgradili sadržaji planirani na predmetnoj lokaciji. Položaj objekata u okviru lokacije projekta definisan je kroz projektnu dokumentaciju, tako da zadovoljavaju uslove predviđene namjeni.

Proizvodni procesi ili tehnologija. Projekat izgradnje luksuznih turističkih vila definisan je kroz idejno rješenje za predmetnu lokaciju, pri čemu su u tehnološkom smislu izabrani sistemi i parametri izgradnje koji u potpunosti zadovoljavaju kriterijume neophodne, kako za njihovo bezbjedno funkcionisanje, tako i sa aspekta zaštite životne sredine.

Vrsta i izbor materijala za izvođenje projekta. Kroz Glavni projekat definisani su materijali koji će se koristiti za izgradnju planiranih sadržaja na lokaciji. Predviđeni su standardni materijali koji se koriste za izvođenje ove vrste projekata i kroz glavni projekat nijesu obrađivana varijantna rješenja korišćenja drugih materijala.

Uklanjanje projekta i dovođenje lokacije u prvobitno stanje. Nakon završetka trajanja projekta na predmetnoj lokaciji ista bi se morala dovesti u

prvobitno stanje, što se rješava izradom odgovarajuće projektne dokumentacije koja se odnosi na postupak uklanjanja svih sadržaja projekta sa lokacije i dovođenje lokacije u stanje kakva je bila prije početka izvođenja projekta, odnosno neophodno bi bilo izvršiti čišćenje lokacije projekta.

Metod rada u toku funkcionisanja projekta. Funkcionisanje projekta je u skladu sa uslovima propisanim zakonskom regulativom, ali je sa druge strane prilagođen specifičnostima posmatranog projekta. Zakonska regulativa uključuje određene zakonske odredbe vezane za različite oblasti iz domena zaštite životne sredine.

Kako bi ciljevi zaštite životne sredine bili postignuti funkcionisanje stambeno-poslovnih objekata, apart hotela i garažnog prostora sa 900 parking mjesta na predmetnoj lokaciji mora biti usaglašen sa svim propisima iz domena životne sredine. Na osnovu ovoga mora postojati jedinstvena metodološka osnova sa jasno definisanim koracima za analizu ovih odnosa, koja potiče od neophodnosti ispunjenja osnovnih principa kompatibilnosti, usklađenosti nivoa analize i sukcesivne razmjene informacija.

U smislu opštih metodoloških načela Elaborat procjene uticaja je urađen tako, što su prethodno definisani: osnove za analizu uticaja, polazni podaci, planska i projektna dokumentacija. Veliki dio analize uticaja posvećen je kvantifikovanju postojećeg stanja na predmetnoj lokaciji i njenom okruženju.

Monitoring. Tokom funkcionisanja predmetnih sadržaja na lokaciji projekta sve mjere predviđene za smanjenje uticaja na životnu sredinu treba da budu praćene i sprovedene od strane ovlašćene institucije. U tom smislu, potrebno je definisati moguće uticaje na životnu sredinu i tako procijeniti efikasnost predviđenih mjera.

5. OPIS SEGMENTA ŽIVOTNE SREDINE

5.1. Stanovništvo (naseljenost i koncentracija)

Lokacija na kojoj se planira realizacija projekta pripada priobalnom području sa određenom gustom naseljenosti, tako da u njenoj široj okolini postoje izgrađeni objekti koji su stambenog i turističkog tipa. Ipak, na bazi planiranih sadržaja koji su predviđeni na predmetnoj lokaciji i na ostalim lokacijama u okviru nekadašnje kasarne Kumbor, može se reći da se radi o zoni na kojoj će doći do značajnog povećanja gustine naseljenosti.

5.2. Flora i fauna

5.2.1. Flora

Prostor Kumbora pripada vegetacijskoj asocijaciji OrnoQuercetum ilicis, zajednici zimzelenog hrasta. Ova zajednica ima strukturu sličnu tropskoj šumi, jer je prostor ispod prvog sprata, koju izgrađuje uglavnom česmina, ispunjen sitnijim drvećem, kao i grmljem i gusto ispreplitan puzavicama. Mikroklimatski uslovi na području naselja Kumbor omogućili su i usloveli razvoj raznolikog mediteranskog, ali i rastinja egzotičnog porijekla. Najrasprostranjenije biljne vrste su lovorika, jasen, česmina, zatim primorski bor, crni grab, čempres i maslina. Međutim, pod uticajem čovjeka prvobitna zajednica je uglavnom nestala, a postoje samo njeni degradacioni stadijumi: makija, garig kamenjar.

5.2.2. Stanje biodiverziteta u morskom akvatorijumu

Stanje biodiverziteta u morskom akvatorijumu koji obuhvata zonu nekadašnje kasarne Kumbor, kojem gravitira prostor lokacije projekta u okviru kojeg je planirana izgradnja luksuznih turističkih vila dobijeno je na osnovu istraživanja koja je uradio Institut za biologiju mora iz Kotora, a koja su data u *Izvještaju o istraživanju ekosistema mora (flore i faune) za izradu Bazne studije-marinski biodiverzitet (nulto stanje) u dijelu nekadašnje kasarne Kumbor, hercegnovski zaliv, za potrebe izgradnje marine.*

Istraženo područje je obuhvatilo prostor između tačke 1 (N 42°26'03.75" E 18°36'17.08") i tačke 6 (N 42°26'12.53" E 18°35'30.14") (slika 13). Navedeni prostor se karakteriše muljevito-pjeskovitim dnom. Obalna zona je

na pojedinim mjestima prirodna i blago strma i taj dio je uglavnom prekriven manjim ili većim kamenjem, dok je dio obale betoniran i nešto strmiji. U istraženoj zoni dubine su se kretale od 1 m pa do 25 m.

Detaljan opis ekosistema mora u dijelu nekadašnje kasarne Kumbor detaljno je opisano u poglavlju 2.5.3.

5.3. Kvalitet vazduha

Donošenjem Pravilnika o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha („Sl. list CG“, br. 21/11) propisan je način praćenja kvaliteta vazduha i prikupljanje podataka, kao i referentne metode mjerenja, kriterijumi za postizanje kvaliteta podataka, obezbjeđivanje kvaliteta podataka i njihova validacija.

Kontrola i praćenje kvaliteta vazduha vrši se radi ocjenjivanja, planiranja i upravljanja kvalitetom vazduha. Analiza dobijenih rezultata služi kao osnov za predlaganje mjera za poboljšanje i unaprjeđenje kvaliteta vazduha. Godišnji izvještaj je izrađen na osnovu prikupljenih i obrađenih podataka iz Izvještaja programa kontrole kvaliteta vazduha Crne Gore u 2012. godini, koji je realizovan u skladu sa Programom monitoringa za 2012. godinu.

Ocjena kvaliteta vazduha vršena je u skladu sa Uredbom o utvrđivanju vrste zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha („Sl. list CG“, br. 45/08, 25/12).

U skladu sa Uredbom o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha („Službeni list CG“, br. 44/10 i 13/11), teritorija Crne Gore podijeljena je tri zone, koje su određene preliminarnom procjenom kvaliteta vazduha u odnosu na granice ocjenjivanja zagađujućih materija na osnovu dostupnih podataka o koncentracijama zagađujućih materija i modeliranjem postojećih podataka. Granice zona kvaliteta vazduha podudaraju se sa spoljnim administrativnim granicama opština koje se nalaze u sastavu tih zona. Opština Herceg Novi pripada Zoni održavanja kvaliteta vazduha.

Program monitoringa vazduha u 2012. godini nije obuhvatio mjerenje imisije zagađujućih materija u vazduhu za područje Opštine Herceg Novi.

5.4. Buka

Na širem području lokacije projekta buka, kao vid zagađenja u postojećem stanju, obzirom na položaj lokacije praktično je zanemarljiva, jer je ista udaljena od prometnih saobraćajnica. Sva oprema koja će biti instalirana u objektima na lokaciji projekta neće proizvoditi buku koja može preći dozvoljeni nivo.

5.5. Klimatski faktori

Vjetrovi

U zavisnosti od distribucije vazdušnog pritiska koji je niži u toku ljetnjeg perioda, a znatno viši u zimskom periodu, na ovom području se javlja nekoliko vrsta vjetrova. Bura je hladan i сув sjeverni vjetar koji duva u zimskom periodu iz pravca sjeveroistoka. Jugo – je vlažan vjetar, duva u toku hladnijeg dijela godine iz pravca jugoistoka. Od svih ostalih vjetrova, može se izdvojiti sjeverozapadni vjetar. U toplijem dijelu godine javlja se, za ovo područje veoma karakterističan vjetar – maestral koji duva na kopno iz pravca zapad – jugozapad.

Insolacija

Trajanje osunčanosti kreće se oko 2430 sati u prosjeku godišnje ili 6,6 sati na dan. Mjesec jul ima najviši prosjek sa 11,5 sati na dan, a decembar i januar najmanji sa 3,1 sati na dan.

Oblačnost

Prosječna godišnja oblačnost je prilično visoka, tako da srednja mjesečna i godišnja oblačnost u 1/10 pokrivenog neba iznosi 5,0/10. Najviše oblačnih dana ima u novembru, a najmanje u avgustu. Učešće vedrih dana je suprotno oblačnosti, tako da imamo slijedeći odnos prosječno godišnje vedrih 101,8 dana, oblačnih 102,8 dana.

Temperatura

Najniža srednja mjesečna temperatura je u januaru mjesecu i iznosi 8° - 9°C, a najviša srednja mjesečna temperatura je u avgustu sa 24° - 25°C. U Herceg-Novom ima prosječno godišnje 105 dana sa temperaturom preko 25°C i 33 dana s temperaturom preko 30°C, dok samo 3,3 dana prosječno godišnje, temperatura se spušta ispod 0°C. Temperaturna kolebanja su mala. Razvoju zimskog turizma pogoduju relativno visoke zimske temperature.

Vlažnost vazduha

Optimalna relativna vlažnost za ljudski organizam kreće se između 45% i 75%. Srednja relativna vlažnost u Herceg Novom po godišnjim dobima ima sljedeće vrijednosti:

Proljeće - 69%; ljetno- 63%; jesen-71%; Zima-68%

Vazdušni pritisak

Vazdušni pritisak je niži ljeti, a viši u toku zimskog perioda. Apsolutni minimum za ovo područje je 730,1, a apsolutni maximum 776,1. Srednji godišnji prosjek je 758,00.

Padavine

Obilne padavine koje su poznata karakteristika ovog područja, rezultat su izraženih uslova reljefa. Srednja godišnja količina padavina za opštinu Herceg Novi je 1973 mm.

Broj dana sa padavinama većim od 1 mm u Herceg Novom, iznosi 128 godišnje, maksimum je u novembru, a minimum u julu. Srednja godišnja količina vodenog taloga iznosi 1990 mm. Snijeg je rijetka pojava u ovom području.

Vjetrovi

U zavisnosti od distribucije vazdušnog pritiska koji je niži u toku ljetnjeg perioda, a znatno viši u zimskom periodu, na ovom području se javlja nekoliko vrsta vjetrova. Bura je hladan i suv sjeverni vjetar koji duva u zimskom periodu iz pravca sjeveroistoka. Jugo – je vlažan vjetar, duva u toku hladnijeg dijela godine iz pravca jugoistoka. Od svih ostalih vjetrova, može se izdvojiti sjeverozapadni vjetar. U toplijem dijelu godine javlja se, za ovo područje veoma karakterističan vjetar – maestral koji duva na kopno iz pravca zapad – jugozapad.

5.6. Kvalitet voda

Obzirom da se u blizini lokacije projekta nalazi more-Bokokotorski zaliv, to su izvršena ispitivanja kvaliteta morske vode („*Institut za biologiju mora*“-*Kotor, oktobar 2013. godine*).

Uzorci morske vode za mikrobiološka ispitivanja uzorkovani su 22.10.2013. na 6 pozicija i to sa površine (0,5 m), sredine dubine i sa dna vodenog stuba. Uzorci su uzimani Niskin crpcem zapremine 5 litara. Po dolasku u laboratoriju obrađeni su metodom membranske filtracije a zatim zasijani na

odgovarajuće hranljive podloge. Parametri koji se prate su indikatori fekalnog zagađenja i to:

- Ukupne koliforme
- Fekalne koliforme
- *Escherichia coli* i
- Fekalne streptokoke

Prema Pravilniku o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda u recipijent i javnu kanalizaciju („Službeni list Crne Gore”, br. 45/08, 09/10 i 26/12), te prema članu 5 ovog pravilnika o kvalitetu otpadnih voda za ispuštanje u recipijent, određene su maksimalne dopuštene koncentracije opasnih i štetnih materija u otpadnim vodama koje se smiju ispuštati u površinske vode. Maksimalna dopuštena koncentracija (MDK) indikatora fekalnog zagađenja koja se po pomenutom pravilniku smije ispustiti u vodno tijelo I. kategorije je prikazana u tabeli 8.

Tabela 8. Maksimalna dopuštena koncentracija indikatora fekalnog zagađenja

Parametar	Jedinica mjere	MDK za vodno tijelo I. kategorije
Ukupne koliforme	TC/100ml	5000
Fekalne koliforme	FC/100ml	1000
Fekalne streptokoke	FS/100ml	100

Uredbom o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda („Službeni list Crne Gore”, br. 2/07 od 29 oktobra 2007), te članom 13 ove uredbe, izvršena je klasifikacija voda koje se mogu koristiti za kupanje prema slijedećim parametrima (tabela 9).

Tabela 9. Vrijednosti parametara za klasifikaciju priobalne morske vode

Parametar	Jedinica mjere	K1	K2
Intestinalne enterokoke -FS	IE/ 100ml	100	200
<i>Escherichia coli</i>	<i>E.coli</i> /100 ml	250	500

Rezultati mikrobiološke analize vode uzorkovane na 6 pozicija u Kumboru dana 22.10.2013. pokazuju prisustvo određenog nivoa fekalnog zagađenja

(tabela 10). Na poziciji 1, u pridnom sloju na dubini od 6,0 m nivo fekalnog zagađenja je jako povišen. Vrijednosti indikatora fekalnog zagađenja, odnosno fekalnih streptokoka, više su od maksimalne dopuštene koncentracije opasnih i štetnih materija u otpadnim vodama koje se smiju ispuštati u površinske vode prema Pravilniku („Službeni list CG”, br. 45/08, 09/10 i 26/12). Uslijed intenzivnijeg turbulentnog kretanja vodenih masa moguće je očekivati povećanje zagađenja u površinskim slojevima morske vode iznad vrijednosti dozvoljenih za klasu vode K1-površinskih i podzemnih voda („Službeni list Crne Gore”, br. 2/07 od 29. oktobra 2007). Indikativno je da se u neposrednoj blizini pozicije 1 nalazi ispust otpadne vode iz domaćinstva. Uslijed morskog strujanja koje je u Kumboru izlaznog karaktera, određeni nivo fekalnog zagađenja manjeg obima može se primijetiti i na ostalim pozicijama uzorkovanja. Na poziciji 6 najniža vrijednost indikatora fekalnog zagađenja zajedno sa karakterističnom brojnošću fekalnih streptokoka koja je viša od vrijednosti fekalnih koliformi i *E.coli*, jasno ukazuje na prisustvo nešto starijeg zagađenja, te da u neposrednoj blizini marine ne postoji još jedan ispust komunalne otpadne vode.

Tabela 10. Rezultati dobijeni mikrobiološkom analizom uzoraka

Pozicija	GPS	dubina	TC/100ml	FC/100ml	<i>E.coli</i> /100ml	FS/100ml
1	42° 26' 03.6"	0	260	85	78	20
	18° 36' 12.2"	3	110	90	80	24
		6	383	350	320	160
2	42° 25' 58.6"	0	42	6	1	2
	18° 36' 18.5"	5	120	4	0	0
		12	260	55	43	16
3	42° 25' 54"	0	40	0	0	0
	18° 36' 07.1"	5	280	178	160	36
		12	36	8	8	2
4	42° 25' 57.0"	0	30	6	2	2
	18° 35' 53.1"	5	260	56	32	30
		12	30	6	2	2
5	42° 26' 02.1"	0	120	24	6	8
	18° 35' 42.3"	5	60	18	16	0
		14	40	2	2	0
6	42° 26' 06.9"	0	100	10	6	24
	18° 35' 35.1"	5	60	2	2	20
		12	100	0	0	0

Prema rezultatima fizičko hemijske analize uzorak morske vode br. pr. 363/04 uzorkovan u blizini benzinske pumpe ODGOVARA klasi A1 Uredbe o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda (Sl list Crne Gore br 02/07).

Prema rezultatima fizičko hemijske analize uzorak morske vode br. pr. 364/04 uzorkovan u blizini stadiona ODGOVARA klasi A1 Uredbe o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda (Sl list Crne Gore br 02/07). Analize je uradio JU Centar za ekotoksikološka ispitivanja Crne Gore.

Tabela 11. Rezultati fizičko-hemijske analize uzorka 363/04

Parametar	Jedinica mjere	Rezultati analize	MDK A	MDK A1	MDK A2	MDK A3
Br. protokola		363/04				
Datum uzorkovanja		14.12.2012				
Mjesto uzorkovanja		Ispred benzinske pumpe				
Rastvoreno gvožđe	mg/l	0.030±0.007	0.05	0.1	0.3	1
Mangan	mg/l	0.0050±0.0005	<G.D.	0.005	0.01	0.05
Bakar	mg/l	0.0040±0.0005	0.005	0.02	0.05	1
Cink	mg/l	0.0070±0.0006	0.01	0.05	1	5
Bor	mg/l	0.392	0.5	1.0	1.0	1.0
Berilijum	mg/l	<0.001	0.001	0.001	0.005	0.05
Kobalt	mg/l	<0.001	0.001	0.001	0.01	0.05
Nikal	mg/l	<0.001	0.002	0.002	0.05	0.1
Vanadijum	mg/l	<0.001	0.001	0.010	0.020	0.100
Arsen	mg/l	<0.005	0.001	0.01	0.05	0.05
Kadmijum	mg/l	<0.0005	0.000	0.001	0.005	0.005
Ukupni hrom	mg/l	0.0030±0.0002	0.000	0.000	0.05	0.05
Olovo	mg/l	<0.001	0.001	0.01	0.05	0.05
Selen	mg/l	<0.001	0.001	0.001	0.01	0.01
Živa	mg/l	0.00017±0.00002	<G.D.	<G.D.	0.0005	0.001
Barijum	mg/l	<0.001	0.1	0.1	0.7	1
Policiklični aromatični ugljovodonici	mg/l		<G.D.	0.0002	0.0002	0.001
Naphtalene	mg/l	<0.000005				
Acenaphylene	mg/l	<0.000005				
Acenaphtene	mg/l	<0.000005				
Fluorene	mg/l	<0.000005				
Phenanthrene	mg/l	<0.000005				
Anthracene	mg/l	<0.000005				
Fluoranthene	mg/l	<0.000005				
Pyrene	mg/l	<0.000005				
Benzo(a)anthracene	mg/l	<0.000005				
Chrysene	mg/l	<0.000005				
Benzo(b)fluoranthene	mg/l	<0.000005				
Benzo(k)fluoranthene	mg/l	<0.000005				
Benzo(a)pyrene	mg/l	<0.000005				
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	mg/l	<0.000005				
Dibenzo(a,h) anthracene	mg/l	<0.000005				

Benzo(g,h,i) perylene	mg/l	<0.000005				
ΣPAHs	mg/l	<0.000005				
PCB kongeneri	mg/l					
PCB 18	mg/l	<0.000002				
PCB 31	mg/l	0.000002±0.0000002				
PCB 28	mg/l	<0.000002				
PCB 52	mg/l	<0.000002				
PCB 44	mg/l	<0.000002				
PCB 101	mg/l	0.000003±0.0000003				
PCB 149	mg/l	0.000003±0.0000003				
PCB 118	mg/l	0.000003±0.0000003				
PCB 153	mg/l	0.000004±0.0000004				
PCB 138	mg/l	0.000004±0.0000005				
PCB 180	mg/l	0.000002±0.0000002				
PCB 194	mg/l	<0.000002				
Ukupna mineralna ulja	mg/l	<0.0001	<G.D	0.01	0.05	0.5

Tabela 12. Rezultati fizičko-hemijske analize uzorka 364/04

Parametar	Jedinica mjere	Rezultati analize	MDK A	MDK A1	MDK A2	MDK A3
Br. protokola		364/04				
Datum uzorkovanja		14.12.2012				
Mjesto uzorkovanja		Ispred stadiona				
Rastvoreno gvožđe	mg/l	0.048±0.014	0.05	0.1	0.3	1
Mangan	mg/l	0.0050±0.0005	<G.D.	0.005	0.01	0.05
Bakar	mg/l	0.015±0.002	0.005	0.02	0.05	1
Cink	mg/l	0.010±0.001	0.01	0.05	1	5
Bor	mg/l	0.312	0.5	1.0	1.0	1.0
Berilijum	mg/l	<0.001	0.001	0.001	0.005	0.05
Kobalt	mg/l	<0.001	0.001	0.001	0.01	0.05
Nikal	mg/l	<0.001	0.002	0.002	0.05	0.1
Vanadijum	mg/l	<0.001	0.001	0.010	0.020	0.100
Arsen	mg/l	<0.001	0.001	0.01	0.05	0.05
Kadmijum	mg/l	<0.0005	0.000	0.001	0.005	0.005
Ukupni hrom	mg/l	0.023±0.002	0.000	0.000	0.05	0.05
Olovo	mg/l	<0.001	0.001	0.01	0.05	0.05
Selen	mg/l	<0.001	0.001	0.001	0.01	0.01
Živa	mg/l	0.00010±0.00001	<G.D.	<G.D.	0.0005	0.001
Barijum	mg/l	0.0010±0.0001	0.1	0.1	0.7	1
Policiklični aromatični ugljovodonici	mg/l		<G.D.	0.0002	0.0002	0.001
Naphtalene	mg/l	<0.000005				
Acenaphtylene	mg/l	<0.000005				
Acenaphtene	mg/l	<0.000005				
Fluorene	mg/l	<0.000005				
Phenanthrene	mg/l	<0.000005				
Anthracene	mg/l	<0.000005				
Fluoranthene	mg/l	<0.000005				
Pyrene	mg/l	<0.000005				
Benzo(a)anthracene	mg/l	<0.000005				
Chrysene	mg/l	<0.000005				
Benzo(b)fluoranthene	mg/l	<0.000005				

Benzo(k)fluoranthene	mg/l	<0.000005				
Benzo(a)pyrene	mg/l	<0.000005				
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	mg/l	<0.000005				
Dibenzo(a,h) anthracene	mg/l	<0.000005				
Benzo(g,h,i) perylene	mg/l	<0.000005				
ΣPAHs	mg/l	<0.000005				
PCB kongeneri	mg/l					
PCB 18	mg/l	<0.000002				
PCB 31	mg/l	<0.000002				
PCB 28	mg/l	<0.000002				
PCB 52	mg/l	<0.000002				
PCB 44	mg/l	<0.000002				
PCB 101	mg/l	<0.000002				
PCB 149	mg/l	<0.000002				
PCB 118	mg/l	<0.000002				
PCB 153	mg/l	<0.000002				
PCB 138	mg/l	<0.000002				
PCB 180	mg/l	<0.000002				
PCB 194	mg/l	<0.000002				
Ukupna mineralna ulja	mg/l	<0.0001	<G.D	0.01	0.05	0.5

5.7. Rezultati ispitivanja opasnih i štetnih materija u zemljištu na području nekadašnje kasarne Kumbor

Za potrebe Nosioca projekta, JU „Centar za ekotoksikološka ispitivanja“ d.o.o. Podgorica je izvršio uzorkovanje zemljišta na pojedinim specifičnim lokalitetima nekadašnje kasarne Kumbor u cilju utvrđivanja njegovog kvaliteta.

Na svakoj od lokacija na kojoj je uzorkovano zemljište uzet je kompozitni uzorak zemljišta, koji predstavlja miks uzoraka sa više mikrolokacija, pri čemu je zemljište uzorkovano sa dubine od 0-30 cm.

Na slici 16 prikazana je šema sa označenim mjestima sa kojih je vršeno uzorkovanje zemljišta.



Slika 16. Prikaz mjesta na kojima je vršeno uzorkovanje zemljišta na prostoru nekadašnje kasarne Kumbor

Uzorkovanje zemljišta je izvršeno na tri lokaliteta i to:

- U okolini nekadašnje benzinske pumpe
- U okolini nekadašnjih radionica
- U okolini nekadašnjeg stadiona

Rezultati ispitivanja (dati u prilogu) pokazuju da je u većini uzoraka sadržaj poliaromatskih ugljovodonika iznad MDK normiranog Pravilnikom o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i metodama za njegovo ispitivanje („Sl. List RCG“, br. 18/97). S tim u vezi mišljenja smo da bi bilo korisno dati par informacija o rezultatima. Naime, kao što je već poznato normirane vrijednosti u navedenom Pravilniku se odnose na poljoprivredno zemljište.

U Crnoj Gori ne postoji regulativa za preporučene ili maksimalno dozvoljene koncentracije metala ili organskih jedinjenja u zemljištu koje se koristi u neke druge svrhe npr. rezidencijalno, parkovsko, komercijalno, industrijsko itd. S tim u vezi u tabelama koje slijede date su koncentracije organskih kontaminenata koje izazivaju zabrinutost (ukoliko se utvrdi sadržaj organskih kontaminenata koji prevazilazi preporučene vrijednosti) odnosno tabela sa vrijednostima za organske kontaminente iznad kojih je

neophodno realizovati mjere uklanjanja istih ako se utvrde u uzorcima zemljišta. Kao što se vidi, svi rezultati se odnose na zemljište koje će se upotrebiti za rezidencijalne svrhe.

Poredivši dobijene rezultate za poliaromatske ugljovodonike u uzorcima zemljišta na lokalitetu „*nekadašnje benzinske pumpe*“ sa vrijednostima u tabelama za ukupne PAH-ove, možemo zaključiti da je sadržaj PAH-a samo u jednom uzorku (oznaka 3 na šemi 1) iznad vrijednosti koja zahtijeva preduzimanje određenih mjera, dok je sadržaj PAH-a u ostalim uzorcima (njih 4) ispod vrijednosti koja izaziva zabrinutost posmatrajući u odnosu na najstrožije norme Austrije.

Rezultati analize sadržaja PAH u uzorcima zemljišta uzorkovanim pored „*nekadašnjih radionica*“ (oznake 6-10 na šemi 2) i području „*nekadašnjeg stadiona*“ (oznake 11-15 na šemi 2) pokazuju sadržaj poliaromatskih ugljovodonika ispod vrijednosti od 10 ppm, koja je preporučena u Italiji (najniži limit od svih zemalja) za nivo preduzimanja bilo kakvih mjera. Dakle, posmatrajući u odnosu na našu regulativu koja se odnosi na poljoprivredno zemljište, sadržaj svih PAH-ova na ovim dvjema lokacijama prevazilazi umnogome maksimalno dozvoljene koncentracije. Ukoliko se zemljište posmatra kao rezidencijalno, te se rezultati analize porede sa vrijednostima koje su u svojoj regulativi normirale EU članice, sadržaj PAH-ova (na ovim dvjema lokacijama) ne prelazi normu koja zahtijeva preduzimanje značajnih mjera.

Rezultati analize uzoraka zemljišta sa svih lokacija pokazuju da je sadržaj teških metala (hroma i nikla) iznad vrijednosti normiranih Pravilnikom o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i metodama za njegovo ispitivanje („Sl. list RCG”, br. 18/97).

Dužni smo pomenuti da rezultati programa monitoringa opasnih i štetnih materija u zemljištu Crne Gore, koji se realizuje od 1998. godine pokazuju da je prisustvo hroma i nikla zapravo prirodnog porijekla.

5.8. Nepokretna kulturna dobra i zaštićena prirodna dobra

U neoposrednoj okolini prostora lokacije projekta nalazi se sakralni objekat crkva Sv. Nedelje, koja predstavlja zaštićeno kulturno dobro.

6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA

Procjena mogućih uticaja koji mogu nastati tokom izgradnje luksuznih turističkih vila na urbanističkim parcelama UP1 do UP39 treba da pokaže da se do kvantifikovanja mogućih posljedica može doći kroz analizu uticaja tokom izgradnje i kasnije tokom funkcionisanja planiranog projekta. Takođe, veoma značajno je imati podatke o posotjećem stanju životne sredine.

6.1. Uticaj na kvalitet vazduha

Uticaj na životnu sredinu, u konkretnom slučaju, odnosi se na uticaje u toku izvođenja projektovanih radova i u toku eksploatacije.

Uticaji u toku izvođenja radova

Do privremenog povećanja saobraćaja usljed rada građevinske mehanizacije doći će tokom izgradnje luksuznih turističkih vila na predmetnom lokalitetu.

Tokom izgradnje predmetnog projekta na urbanističkim parcelama UP1 do UP39 može se očekivati povećanje emisija gasova radom građevinskih mašina kao i mineralne prašine, odnosno PM10 čestica.

Na osnovu analogije sa ranijim proračunima emisija zagađenja vazduha usled građevinskih radova i saobraćaja može se konstatovati da izgradnja objekata luksuznih turističkih vila i saobraćaj neće značajno uticati na dugoročni kvalitet vazduha u zoni izgradnje ili duž transportnog puta. Ovaj uticaj se može manifestovati kroz privremeno povećanje kratkoročnih koncentracija zagađenosti vazduha.

Za radove na iskopu, utovaru i transportu biće angažavana sljedeća mehanizacija: buldozer, utovarivač, bager i kamioni. Za efikasnije izvršenje poslova na lokaciji projekta biće angažovan veći broj navedenih vrsta mehanizacije.

6.1.1. Procjena i proračun emisija prašine i gasova pri radu mehanizacije na izgradnji

Proračun je sproveden na osnovu specifikacija i standarda koje moraju zadovoljavati pogonski motori radnih mašina i planiranog broja radnih sati mašina.

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. g. 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_x i PM10. Tako, radne mašine koje će se koristiti na izgradnji garaža, zadovoljavaju odrednice standarda EU Stage IIIb.

U tabelama, kako slijedi, prikazane su maksimalne vrijednosti emisije štetnih gasova i prašine (čestičnih materijala) usljed angažovane mehanizacije za izgradnju objekata luksuznih turističkih vila na UP1 do UP39 pri istovremenom radu svih mašina, a emisije su proračunate prema podacima o predviđenim radnim mašinama i njihovim radnim satima (proračun prema EU Stage IV). 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 13. EU standardi emisije izduvnih gasova za teška dizel vozila (g/kWh)

Standard	CO	CH	NO _x	PM
Euro IV	1,5	0,46	3,5	0,02
Euro V	1,5	0,46	2,0	0,02

Emisija polutanata u izduvnom gasu angažovane mehanizacije date su u tabeli 14.

Tabela 14. Emisije zagađujućih materija u izduvnim gasovima angažovanih mašina

Vrsta opreme	Snaga motora (kW)	Emisije gasova i čvrstih čestica (g/s) od angažovane mehanizacije			
		CO	CH	NO _x	PM 10
BagerHyundai 250NLC (125kW)	125	0,052	0,0159	0,1215	0,00069
Dozer Cat DH8 (228 kW)	228	0,095	0,0291	0,2216	0,00126
Kamion MAN (224kW)	224	0,093	0,0286	0,2178	0,00124

<i>Utovarivač (160kW)</i>	<i>160</i>	<i>0,0667</i>	<i>0,0204</i>	<i>0,1555</i>	<i>0,00089</i>
UKUPNO:		0,3067	0,094	0,7164	0,00408

Iz prikazanih rezultata je jasno da prezentovane količine zagađujućih materija ne mogu izazvati negativne uticaje na kvalitet vazduha na ovom području.

6.1.2. Buka generisana radom građevinskih mašina

Emisija buke generisana je radom građevinske mrhanizacije i njene emisijske vrijednosti date su u narednoj tabeli.

Tabela 15. Emisijske vrijednosti buke generisane radom rudarskih mašina

Vrsta opreme	Lw* na jedan metar dB(A)
<i>Dozer Cat D8H (228 kW)</i>	<i>109.7</i>
<i>Bager Hyundai 250NLC (125 kW)</i>	<i>107.0</i>
<i>Utovarivač (160 kW)</i>	<i>106.2</i>
<i>Kamion MAN (224 kW)</i>	<i>107.8</i>

*Direktiva o emitovanju buke u životnu sredinu putem opreme koja se koristi na otvorenom prostoru ED 2000/14EC

Proračunati imisijski nivoi buke na različitim rastojanjima od izvora buke dati su u tabeli 16.

Tabela 16. Imisijske vrijednosti buke generisane radom građevinskih mašina

Vrsta opreme	Udaljenost do mjesta imisije m	Imisijski nivo buke Lp u dB
<i>Dozer Cat D8H (228 kW)</i>	<i>25</i>	<i>70</i>
	<i>50</i>	<i>64</i>
	<i>75</i>	<i>60</i>
	<i>100</i>	<i>58</i>
	<i>150</i>	<i>54</i>
	<i>200</i>	<i>51</i>
<i>Bager + kamion</i>	<i>25</i>	<i>70,54</i>
	<i>50</i>	<i>64,5</i>
	<i>75</i>	<i>60,9</i>
	<i>100</i>	<i>58,5</i>
	<i>150</i>	<i>54,9</i>
	<i>200</i>	<i>52,6</i>
<i>Utovarivač + kamion</i>	<i>25</i>	<i>70,54</i>
	<i>50</i>	<i>64,5</i>
	<i>75</i>	<i>60,9</i>
	<i>100</i>	<i>58,5</i>

	150	54,9
	200	52,6

Utjecaji u toku eksploatacije

Vile sa pratećim sadržajima se koriste kao turistički i smještajni kapaciteti, tako da sam rad na lokaciji projekta ne proizvodi promjene u kvalitetu vazduha, jer vile za potrebe funkcionisanja koriste električnu energiju. Zbog toga neće biti negativnih uticaja na kvalitet vazduha u toku eksploatacije projekta.

Međutim, funkcionisanje jednog ovakvog projekta, može u određenim slučajevima dovesti do pojave požara. Usljed pojave požara javljaju se 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 ugljen-monoksidom 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 očii, 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 .

Maksimalno dopuštena koncentracija ugljen-monoksida koja ne ugrožava biološki organizam kod ljudi normirana je na 0,15 %, a kod životinja na 0,20 %.

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 namjenu 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 se može ugroziti usljed ispuštanja ulja, maziva i goriva iz mehanizacije u toku redovnih servisa koji se obavljaju u fazi izvođenja radova. Međutim, pošto se radi o lokaciji objekata u čijoj blizini se nalaze površinske vode-more, to se servisiranje mehanizacije ne smije obavljati na prostoru lokacije. Na kvalitet voda u toku izvođenja radova mogu uticati boje i rastvarači koji se koriste kod finalnog uređenja enterijera i eksterijera objekata. Pomenuti uticaji su privremenog karaktera i prestaju nakon izgradnje objekata.

U toku eksploatacije

a) Kvalitet voda može biti ugrožen funkcionisanjem projekta, zbog njegovog sadržaja funkcija, odnosno djelatnosti. Prevladavajući uticaj može biti izražen usled neadekvatnog tretiranja otpadnih voda. U tabeli 5 prikazane su maksimalno dozvoljene koncentracije u otpadnim vodama za ispuštanje u javnu kanalizaciju.

Sakupljanje atmosferskih voda sa krovova planiranih objekata vrši se pomoću horizontalnih i vertikalnih oluka, koje se dalje odvede rigolama u okolni prostor oko objekata.

Opisani tretman otpadnih voda garantuje zaštitu od zagađenja zemljišta, površinskih i podzemnih voda.

Na osnovu rečenog je jasno da neće biti uticaja zagađujućih materija na kvalitet površinskih i podzemnih voda ovog područja.

b) Ne postoji mogućnost uticaja na prekogranično zagađivanje voda kada je predmetna lokacija 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 predmetnih objekata na lokaciji projekta neće doći do njihove promjene. Naime, lokacija projekta je na terenu koji je u blagom padu prema moru i neće dovesti do topografskih promjena, erozije tla i klizanja zemljišta.

b) Neadekvatno odlaganje otpada (građevinski šut i materijal iz otkopa) 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. Ovaj uticaj je ograničenog vremenskog trajanja, odnosno do momenta završetka projekta.

U toku eksploatacije

- a) Zbog kompleksnosti sadržaja projekta mogući su uticaji njegovog funkcionisanja na zemljište. Ovaj uticaj se prvenstveno može javiti usljed neadekvatnog odlaganja komunalnog otpada koji se stvara usljed funkcionisanja projekta, kao i uticaj neadekvatnog tretiranja otpadnih voda.
- b) Predmetni projekat za potrebe funkcionisanja koristiće kompletnu površinu zemljišta na lokaciji, ali to neće imati značajnije posljedice, jer je zemljište planovima pretvoreno za predmetnu namjenu.
- c) Pošto predmetna lokacija ne predstavlja poljoprivredno zemljište, ne postoji uticaj na količinu i kvalitet izgubljenog poljoprivrednog zemljišta. Obzirom da je ova lokacija, prema Državnoj studiji lokacije namijenjena za izgradnju objekata luksuznih turističkih vila, jasno je da ona ni prije nije bila poljoprivredno zemljište, obzirom da je ovaj prostor korišćen za potrebe vojske.
- 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 nakon izvođenja projekta sav građevinski otpad potrebno ukloniti sa lokacije. Takođe je neophodno u toku funkcionisanja projekta sav komunalni otpad uklanjati u skladu sa zakonskom regulativom. Komunalni otpad će se deponovati u kontejnere, a transport i deponovanje komunalnog otpada vršiće komunalno preduzeće. Prema tome, jasno je da neće biti nikakvog nekontrolisanog odlaganja otpada na zemljište.

6.4. Uticaj na kopnenu faunu

Uzimajući u obzir tip planiranog zahvata može se sa određenom sigurnošću ustvrditi da fauna u široj zoni predmetne lokacije neće trpjeti negativan uticaj.

Kad je riječ o fauni koja se nalazi na predmetnoj lokaciji, za očekivati je da će ona biti izložena kako direktnom, tako i indirektnom uticaju. Kao što je napomenuto predstavnici faune na kopnu pripadaju zajednicama koje žive ispod kamenja, odnosno fauni koja živi na zemlji i koja je

najvećim dijelom vezana za oskudni biljni pokrivač na predmetnoj lokaciji. Vrste koje ulaze u sastav spomenutih zajednica su široko rasprostranjene i euritopne, te se može pretpostaviti da planirani zahvat neće dovesti do njihove lokalne ekstinkcije.

6.5. Uticaj na morsku floru i faunu

Uzimajući u obzir sastav i kompoziciju morske flore i faune u zoni direktnog uticaja kao i ekologiju dominantnih grupa, za očekivati je da će ovaj uticaj biti minimalan na populacije rijetkih, ugroženih i zaštićenih vrsta na području koje se nalazi u zoni direktnog uticaja. Obzirom da je lokacija projekta u priobalnom području, to se uticaji na morsku floru i faunu tokom izvođenja radova i tokom eksploatacije mogu zanemariti.

6.6. Uticaj na lokalno stanovništvo

a) U toku funkcionisanja projekta doći će do povećanja broja ljudi na lokaciji, prvenstveno korisnika turističkih vila.

b) Vizuelni uticaji neće biti povoljni u toku izvođenja projekta, obzirom da će u tom periodu biti gradilište, ali će nakon završetka izvođenja projekta u toku njegovog funkcionisanja ovi uticaji biti pozitivni, jer se radi o objektima savremenog izgleda.

c) Moguće emisije zagađujućih materija date u prethodnim poglavljima pokazuju da je njihov uticaj na lokaciji i oko lokacije neznatan. U slučaju neadekvatnog rada projekta, u kumulativnom smislu, može doći do kumuliranja projekta sa efektima drugih objekata, ukoliko se desi akcidentna situacija, što je mala vjerovatnoća. Ukoliko se nešto ovako i desi, uticaj je ograničen na korisnike objekata vila, koji bi se u tom trenutku našli na lokaciji projekta.

Iz tehničkog opisa izvođenja projekta može se zaključiti da će u ovoj fazi doći do povećanog nivoa buke koja nastaje usled rada mehanizacije i ručnih alata. Najveći nivo buke se može očekivati u fazi iskopa i tokom pripreme terena za polaganje podzemnih instalacija.

Za izvršenje ovih funkcija prema planiranom obimu rada biće angažovani buldozer, bager, utovarivač i kamioni za odvoz otkopanog materijala pri čemu se stvara određeni nivo buke. Obzirom na položaj lokacije i proračunati nivo buke od planiranih mašina mala je vjerovatnoća da će izvođenje radova na lokaciji projekta imati značajnijeg uticaja na okolne postojeće objekte, kada je nivo buke u pitanju.

Važno je napomenuti da je ovaj uticaj ograničen na dnevne uslove. U ostalim fazama izgradnje nivo buke je limitiran dopremom materijala i betona koji se vrši kamionima odnosno automikserima.

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

Obzirom da je namjena projekta luksuzne turističke vile, to tokom njihovog funkcionisanja neće doći do povećanja nivoa buke u ovoj zoni.

6.7. Uticaj na ekosisteme i geološku sredinu

a) Prilikom izvođenja projekta nema značajnijeg uticaja na gubitke i oštećenje biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa. Naime, kao što je već u opisu lokacije rečeno, na prostoru predmetne lokacije postoje zasadi visokog rastinja, koje je shodno Državnoj studiji lokacije predviđeno da se sačuva, odnosno da se uklopi u urbanističko i projektno rješenje.

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

6.8. Uticaj na namjenu i korišćenje površina

a) Prostor lokacije projekta pripada turističkoj zoni. U široj okolini lokacije na određenoj udaljenosti postoje izgrađeni objekti koji su stambenog i turističkog tipa. Šira zona područja je stambeno-poslovnog i turističko-ugostiteljskog tipa i o njoj se može govoriti kao o zoni koja je trenutno sa određenom gustinom naseljenosti. Prema tome planirani projekat neće imati uticaja na namjenu i korišćenje površina.

b) Pošto se radi o zoni koja je stambeno-poslovna i turistička, to realizacija projekta neće uticati na upotrebu poljoprivrednog zemljišta.

6.9. Uticaj na komunalnu infrastrukturu

a) Lokacija objekata luksuznih turističkih vila nalazi se na prostoru koji je pripadao nekadašnjoj kasarni Kumbor, a koji je tokom pripremnih radova pripremljen za izgradnju planiranih objekata. Priključenje lokacije projekta

biće na ulicu koja vodi do jadranske magistrale, a preko lokalnih saobraćajnica. Saobraćajno priključenje biće bez trajnih posljedica, a u skladu sa uslovima koje propiše nadležno preduzeće.

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

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

d) Otpadne vode iz objekata (sanitarne i fekalne) biće sistemom pumpi, odnosno putem prepumpavanja odvedene do priključka na gradsku kanalizacionu mrežu. Osnovni koncept je u gradnji glavnog, gravitaciono - potisnog kolektora, u zoni obale i obalne saobraćajnice, koji će ići od Kamenara, naselja (Jošica) ka Meljinama. Lokacija za centralno postrojenje za višestepeno prečišćavanje otpadnih voda određena je u uvali Nemila. Djelovi glavnog priobalnog kolektora već postoje, a izgrađeni su i pojedini priključni kanali, koji treba da budu spojeni na glavni i omoguće u njima gravitaciono tečenje.

Atmosferske vode sa krovnih površina objekata biće prihvaćene preko olučnih vertikalna i sprovedene rigolama u okolni prostor oko objekata.

d) Prilikom funkcionisanja projekta stvara se komunalni otpad od korisnika vila. Komunalni otpad će se odlagati u kontejnere i odatle se dalje odvoziti od strane komunalnog preduzeća na mjesto njegovog deponovanja.

6.10. Uticaj na zaštićena prirodna i kulturna dobra i njihovu okolinu

Na prostoru lokacije projekta nema područja koja su zaštićena kada su u pitanju kulturna i prirodna dobra, ali ima u njenoj blizini. Neposredno uz predmetnu lokaciju sa sjeveroistočne strane nalazi se objekat crkve Sv. Nedelje koja predstavlja zaštićeno kulturno dobro. Ipak, realizacija projekta neće imati uticaja na objekat crkve i njenu okolinu.

6.11. Uticaj na karakteristike pejzaža

Prilikom izvođenja i funkcionisanja projekta neće biti uticaja na karakteristike pejzaža obzirom na namjenu lokacije planiranog projekta.

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

Prilikom funkcionisanja projekta „Izgradnja luksuznih turističkih vila“ 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 Kumbora i šireg okruženja.

Uslove za zaštitu životne sredine treba ispuniti na tri nivoa: u fazi projektovanja gradnje, u fazi izgradnje i u fazi korišćenja.

U cilju zaštite životne sredine neophodno je pridržavati se važećih zakonskih propisa i normativa, a kojima su obuhvaćena sljedeća područja: urboekologija, zaštita od požara, zaštita od buke, termotehnička zaštita objekta i zaštita od zagađenja zemljišta i vazduha.

Tehnologija građenja i upotreba potrebne mehanizacije, moraju biti prilagođene komunalnim odlukama koje štite uslove planiranih objekata, očuvanje sredine i sanitarno-higijenske mjere za očuvanje prostora.

Obzirom da se ovaj elaborat o procjeni uticaja na životnu sredinu odnosi na izgradnju luksuznih turističkih vila, to se može konstatovati da su pripremljenom dokumentacijom planirane brojne mjere koje imaju za cilj zaštitu životne sredine, tako da su pored ostalog predviđena sljedeća rješenja:

- Pravilnim priključenjem na kanalizacionu mrežu spriječeno je izlivanje fekalnih voda i zagađenje životne sredine.
- Za sprječavanje požara predviđen je pravilan izbor materijala i dimenzionisanje električnih instalacija kao i unutrašnja hidrantska mreža i potreban broj pp mobilnih aparata.
- Komunalni otpad nastao pri korišćenju sadržaja na lokaciji projekta skladištiće se u kontejnere, a zatim će se odvoziti na mjesto njegovog deponovanja.

Kao što je u poglavlju 3 navedeno prilikom 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 recipijent i 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, 9/10 i 26/12) koji kvalitet otpadnih voda se može ispuštati u javnu kanalizaciju.

Preventivne mjere zaštite od požara

Da bi se obezbijedila odgovarajuća preventivna zaštita od požara u toku eksploatacije predmetnih objekata, neophodno je preduzeti sljedeće:

- U zonama opasnosti zabranjena je upotreba otvorenog plamena i pušenja.
- U zonama opasnosti zabranjena je upotreba alata koji varniči.
- Svi zaposleni moraju znati da rukuju mobilnom opremom zaštite od požara.
- Redovno kontrolisati ispravnost mobilne opreme zaštite od požara.
- Redovno kontrolisati ispravnost hidrantske mreže.
- Redovno kontrolisati ispravnost električnih instalacija.
- U svakom trenutku mora se omogućiti lak i neposredan pristup vatrogasnih vozila oko objekata.

Produkti razlaganja i njihov toksični uticaj na biološki organizam

Dim je vidljiva komponenta produkata sagorijevanja, a predstavlja mutnu aerosolnu mješavinu čvrstih, tečnih i gasovitih produkata sagorijevanja. Na osnovu statističkih podataka o broju stradalih u požarima čak 80 % slučajeva otpada na trovanje ugljemonoksidom, dok preostalih 20 % strada od direktnog dejstva plamena, ili od rušenja konstrukcije.

U zavisnosti od fizičko-hemijskih osobina dima, može se odrediti vrsta materije koja se nalazi u požaru, prikazanih u tabeli 17.

Tabela 17. *Fizičko-hemijske osobine dima pri sagorijevanju nekih materija*

Materija koja gori	Osobine dima		
	boja	miris	ukus
drvo	sivocrna	smolan	na kiselo
papir, sijeno, slama	žučkastobijela	specifičan	na kiselo
pamuk, tkanina	tamnosa	specifičan	na kiselo

U zatvorenom prostoru u zavisnosti od mjesta nastanka požara i materije koja sagorijeva približno mogu da nastanu produkti razlaganja, kao što je prikazano u tabeli 18.

Tabela 18. *Približne vrijednosti sastava gasovitih produkata sagorijevanja nekih materija*

Mjesto požara	Materija koja gori	Sastavni djelovi gasa [% zap]		
		O ₂	CO ₂	CO
podrum stambene i poslovnih zgrada	drvo, stare stvari, papir	18,0	1,5	0,12
	ugalj, briket	17,5	2,2	0,27
	stari namještaj	19,1	1,1	0,18
stanovi i poslovni prostori	namještaj, odjeća, posteljina	18,9	1,0	0,18
	police sa knjigama	19,0	1,8	0,11

Sredstva za gašenje

Sredstvo za gašenje požara su materije (tečne, čvrste i gasovite) koje se izbacaju na požar i tom prilikom vrše prekid procesa sagorijevanja. Univerzalno sredstvo za gašenje, odnosno sredstvo koje bi bilo prikladno za gašenje svih vrsta požara ne postoji. Različita sredstva se koriste u zavisnosti od materije koja sagorijeva.

Voda kao sredstvo za gašenje, od svih sredstava za gašenje požara, voda ima najveći značaj i ulogu. Veliku mogućnost gašenja požara voda ima u svom rashladnom dejstvu, oduzimanjem toplote što se manifestuje snižavanjem temperature i brzine sagorijevanja. Drugi efekat gašenja vodom jeste zagušivanje. Ovaj efekat nastupa nakon isparavanja vode na račun vodene pare.

U gašenju požara koristi se pun, raspršen mlaz i vodena magla. Vodena magla se koristi kod posebnih slučajeva gašenja, pošto je za njeno obrazovanje potreban visoki radni pritisak. Kako između punog i raspršenog mlaza nema posebne granice, jer idealno punog kompaktnog mlaza nema, to se za gašenje požara procjenjuje koja bi to veličina kapljice bila najoptimalnija da bi se dobio maksimalan dolet.

Vodom se gase požari klase A, a to su požari koji nastaju kod čvrstih materija, kao što su: drvo, uglj, tekstil, duvan i dr. Kod gašenja ovih požara potrebno je rashladno dejstvo sredstva za gašenje, jer je neophodno uništiti žar koji je karakterističan za požare čvrstih materijala. Isto tako vodu treba upotrijebiti i kod požara gdje je neophodno sniziti temperaturu ispod temperature zapaljive materije. Često se sam plamen može uspješno eliminisati i drugim sredstvima za gašenje, kao što je prah, ali je za efikasno gašenje potrebno izvršiti hlađenje ispod temperature zapaljenja i uništiti žar, kako ne bi došlo do ponovnog paljenja.

Ograničenja vode u gašenju, odnosi se na gašenju požara električnih uređaja i postrojenja (s obzirom da je voda odličan provodnik električne energije), i na gašenju nekih zapaljivih hemijskih jedinjenja, pošto može izazvati ne samo štete već predstavlja veliku opasnost za gasipca.

Projektovani raspored hidrantske mreže i opreme u zidnom hidrantskom ormariću garantuje pokrivanje vodenim mlazom u slučaju potrebe sve tačke u objektu.

Prah kao sredstvo za gašenje, uspješno se koristi kao sredstvo za gašenje požara klasa: A, B, C i D uz veliku moć gašenja i skoro trenutnu eliminaciju plamena. Ovo ipak ne znači da se gašenju prahom mogu pripisati univerzalne mogućnosti. Postoje dvije vrste praha za gašenje i to:

- prah na bazi natrijum-bikarbonata, i
- prah na bazi drugih sredstava

Prah na bazi drugih sredstava uveden je kao posljedica zahtjeva gašenja požara tamo gdje se javlja žar, odnosno za gašenje požara klase A. To su praškovi na bazi kalijum-hidrogenkarbonata ali on još nema veliku primjenu

u gašenju. Prah može gasiti požar samo u obliku oblaka, jer u drugom obliku nema posebno dejstvo.

Obrazovanje oblaka vrši se sa vatrogasnim aparatom i pogonskim gasom. Nakon dobijanja pogonskog oblaka, prah se usmjerava na prostor požara-plamena. Osnovno dejstvo gašenja prahom je heterogena inhibicija (negativna kataliza), homogenih reakcija oksidacije. Sam izraz inhibicija predstavlja sprečavanje, kao što kod procesa sagorijevanja postoje materije katalizatori (materije koje ubrzavaju sagorijevanje), tako kod praha postoji osobina negativne katalize, odnosno praha kao spoljašnje čvrste materije, vrši se prekidanje hemijske reakcije sagorijevanja.

Ovaj proces se odvija tako što čestice praha obrazuju oblak i ostvaruju kontakt sa radikalima kao nosiocima hemijske reakcije sagorijevanja. Adsorpcija radikala hvata se na površini čestice praha, i na taj način se prekida lanac hemijske reakcije. Kod ovog procesa je važna je veličina i oblik čestice praha, kao i njegovo turbulentno kretanje. Kada se veličina čestice smanjuje povećava se efekat gašenja i obratno. Drugi efekat gašenja prahom, sastoji se u tome da se oblak kada je gustina čestica u oblaku dovoljno velika, javlja se kao prepreka plamenu kako prostorno tako i svojim raspadanjem čestica. Uslov za prostorno dejstvo oblaka jeste da njegova gustina bude tolika, da maksimalno rastojanje čestica bude manje od rastojanja čestica gasova ili para koje se gase.

Kao jedinični aparati uzima se „S“ od 9 kg, koji ima slijedeće karakteristike:

Tabela 19. Karakteristike jediničnog aparata „S“ od 9 kg

Tehničke karakteristike	„S“-9
sadržaj suvog praha (kg)	9
težina punog aparata (kg)	15
vrijeme neprekidnog pražnjenja (s)	20
domet mlaza (m)	6
sadržaj CO ₂ (kg)	0,16
ventil sigurnosni (bar)	18

Dejstvo gašenja prahom pored eliminisanja plamena požara ogleda se i u pokrivanju žarišta požara. Ono se postiže obrazovanjem sloja sličnog staklenoj kori ili čvrstoj pjeni pri visokoj temperaturi.

Obrazovanje ovih slojeva na nekim skupim i osjetljivim uređajima nije preporučljivo i gašenje prahom se smatra nedostatkom, imajući u vidu da se prah lijepi za instalaciju i opremu, te ga je nakon požara teško ukloniti, pa se iz tog razloga prah za njihovo gašenje izbjegava.

Princip rada svih ručnih aparata sa prahom jeste da se prah u dovoljnoj količini u jedinici vremena i na dovoljnom rastojanju izbací iz posude. Za to se mora upotrijebiti pogonski gas koji će izvršiti ovu funkciju, a to je obično CO₂ ili neki inertni gas.

Ugljen-dioksid kao sredstvo za gašenje, uspješno se koristi za gašenje požara klase B, C, Kao sredstvo za gašenje upotrebljava se inertni gas ugljendioksid (CO₂) koji se nalazi u tijelu aparata pod visokim pritiskom u tečnom stanju.

Kao jedinični aparati uzima se „CO₂“ od 5 kg, koji ima slijedeće karakteristike:

Tabela 20. Karakteristike jediničnog aparata „CO₂“ od 5 kg,

Tehničke karakteristike	„CO ₂ “ - 5
sadržaj CO ₂ (kg)	5
težina punog aparata (kg)	11
vrijeme neprekidnog pražnjenja (s)	6
domet mlaza (m)	4
ventil sigurnosni (bar)	167

Pri aktiviranju aparata, sabijeni ugljendioksid izlazi iz boce i u mlaznicu ekspanzije u gasovito stanje, u vidu širokog mlaza gasa koji ugušuje požar. Ovi tipovi aparata se ne smiju držati na temperaturi većoj od 40 °C. Pri gašenju požara na skupoj i osjetljivoj elektrotehničkoj opremi može da izazove temperaturne šokove, a kao posljedica šokova mogu da nastanu velike materijalne štete.

Odlaganje otpada

Komunalni otpad od stanara, zaposlenih i gostiju na lokaciji projekta odlaže se u kontejnere i odvozi od strane nadležnog preduzeća na mjesto njegovog deponovanja. Tretman komunalnog otpada podliježe Zakonu o upravljanju otpadom („Sl. list CG“, br. 64/11).

Nosilac projekta je dužan da vodi evidencije o klasifikaciji, karakteristikama otpada, kao i o drugim podacima i da istu dostavlja nadležnim organima.

Mjere u slučaju pojave požara

Evakuacija ugroženih osoba iz objekata

Prinudna evakuacija ugroženih osoba iz objekta u kome je došlo do požara je od izuzetnog značaja za obezbjeđivanje osnovnog cilja zaštite ljudi i objekta od požara. Akcidentna pojava požara izaziva visoko-stresnu 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 etapi; 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/m²,
- 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 jednogrednog 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 m² 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/m², 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.

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, te 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, te na osnovu objektivnih parametara, matematičkim putem se 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, a najnepovoljniji slučajevi za predmetni objekt su:

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 evakuacija 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 objektu 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 moći. 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 gaženjem 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 ugaziti jednim „S“ ili „CO₂“ 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 m². 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 „CO₂“ 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.

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 tehničari. 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 izvršiocu 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 projekta „Izgradnja luksuznih turističkih vila“, nosioca projekta „Azmont investments“ d.o.o. Herceg Novi.

Radi praćenja uticaja na životnu sredinu, Nosilac projekta je obavezan da obezbijediti mjerenje količine otpadne vode, kao i kontrolu njihovog kvaliteta prije ispuštanja u javnu kanalizaciju u skladu sa „Pravilnikom o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda u recipijent i 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)

Monitoring ostalih segmenata životne sredine nije potreban, obzirom da opisani projekat nema uticaja na druge segmente životne sredine koji mogu biti primijećeni (bilo subjektivno, bilo objektivno).

9. REZIME INFORMACIJA

Nosilac projekta preduzeće „AZMONT INVESTMENTS“ d.o.o. iz Herceg Novog, obratio se Agenciji za zaštitu životne sredine sa zahtjevom za odlučivanje o potrebi procjene uticaja izgradnje luksuznih turističkih vila na životnu sredinu. Agencija za zaštitu životne sredine je donijela rješenje broj UPI-134/7 od 21.02.2014. godine kojim se utvrđuje da je za izgradnju luksuznih turističkih vila, koje se planiraju na urbanističkim parcelama broj UP1 do UP39, KO Kumbor, Opština Herceg Novi, potrebna procjena uticaja na životnu sredinu.

Teren na kome se nalazi predmetna lokacija za izgradnju luksuznih turističkih vila pripada priobalnom području.

Površina svih urbanističkih parcela koje čine lokaciju projekta iznosi 52.321,00 m².

Prostor lokacije je neizgrađena površina koja je očišćena od prethodnih objekata koji su korišćene za potrebe vojske Crne Gore i na njoj nema izgrađenih objekata (slika 1). Sa jugozapadne i sjeverozapadne strane lokacija projekta se graniči sa parcelama na kojima se nalaze izgrađeni objekti za stanovanje i turističke svrhe (slika 2). Sa sjeveroistočne strane lokacija projekta se graniči sa prostorom koji je jednim dijelom namijenjen za izgradnju hotela sa pet zvjezdica (slika 3) i sa zonom mješovite namjene, koja je predviđena za izgradnju stambeno-poslovnih objekata, apart hotela i garažnog prostor sa 900 parking mjesta (slika 4). Neposredno uz predmetnu lokaciju nalazi se objekat crkve koja predstavlja zaštićen kulturno-istorijski spomenik (slika 5). Sa jugoistočne strane lokacije projekta nalazi se more (slika 6). Do lokacije projekta dolazi se lokalnim putem (slika 7) koji se priključuje na Jadransku magistralu. Sa lokalnim putem lokacija projekta će biti povezana internim saobraćajnicama.

Projekat se realizuje u dijelu zone koja je namijenjena za stanovanje i ugostiteljsko-turističke namjene. Šire područje ove zone namijenjeno je za stanovanje i ugostiteljsko-turističke usluge.

Funkcije objekata obezbjeđuju visok nivo komfora u turizmu.

Na prostoru lokacije projekta nema područja koja su zaštićena kada su u pitanju kulturna i prirodna dobra, ali ima u njenoj blizini, sa jugozapadne

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

Predmetni prostor u geomorfološkom smislu čine dvije geomorfološke cjeline: eroziona-denudaciona ravni Kumbora, Đenovića i Baošića i Kumborski tjesnac.

Na prostoru zahvata plana, a samim tim i na prostoru lokacije projekta, mogu se izdvojiti tri hidrogeološka kompleksa: kompleks karbonatnih stijena pukotinske i kavernozone poroznosti, kompleks vodonepropusnih stijena - flišni sedimenti, kompleks interglanuralne poroznosti -nevezane stijene- kvartar.

Teren je uslovno stabilan što znači da je u prirodnim uslovima stabilan, ali pri izvođenju inženjerskih radova ili pri izrazitoj promjeni prirodnih faktora, može postati nestabilan. Na području uz obalu gdje je zabilježena pojava likvifikacije teren se može smatrati i nestabilnim bez obzira što je u uslovima prirodne ravnoteže, ali bez obzira na to izuzetno je nepovoljan za izvođenje građevinskih radova.

Nosivost terena je uglavnom određena kroz sljedeće kategorije:

- Nosivost 12 - 20N/cm², vezana je uglavnom za grupu poluvezanih naslaga u čijem sastavu prevladavaju pjeskovita glina, odlomci i blokovi krečnjaka.
- Nosivost 7N/cm² zabilježena je u pjeskovitim sedimentima proluvijalnih konusa u kojima su u priobalnom dijelu bile registrovane pojave likvifikacije.

U zaključku, treba imati na umu da su sve ove vrijednosti date načelno, jer se nosivost terena mora eksperimentalno utvrditi od lokacije do lokacije prilikom projektovanja objekata kroz izradu geomehaničkog elaborata.

Kao što se može vidjeti na pedološkoj karti šireg područja predmetnu lokaciju u priobalnom dijelu izgrađuju antropogena, a padine i padinske strane malog brda, sjeverno od predmetne lokacije, erodirana zemljišta.

Područje Boke Kotorske se odlikuje mediteranskom klimom, koju karakterišu blage zime i topla ljeta.

Prostor Kumbora pripada vegetacijskoj asocijaciji OrnoQuercetum ilicis, zajednici zimzelenog hrasta. Ova zajednica ima strukturu sličnu tropskoj šumi, jer je prostor ispod prvog sprata, koju izgrađuje uglavnom česmina, ispunjen sitnijim drvećem, kao i grmljem i gusto ispreplitan puzavicama. Mikroklimatski uslovi na području naselja Kumbor omogućili su i usloveli razvoj raznolikog mediteranskog, ali i rastinja egzotičnog porijekla. Najrasprostranjenije biljne vrste su lovorika, jasen, česmina, zatim primorski bor, crni grab, čempres i maslina. Međutim, pod uticajem čovjeka prvobitna zajednica je uglavnom nestala, a postoje samo njeni degradacioni stadijumi: makija, garig kamenjar.

Kad je riječ o fauni koja se nalazi na predmetnoj lokaciji, ona uglavnom pripada zajednicama koje se srijeću ispod kamenja, kao i zajednici koja živi na zemlji i koja je najvećim dijelom vezana je za biljne asocijacije, koje su pomenute u dijelu o vegetaciji. U nastavku dajemo pregled zajednice i vrste koje su prisutne u na predmetnom lokaciji:

- **Zajednice fauna koja se sreće ispod kamenja:** Isopoda: *Porcellionidae: Porcelio spinicornis; Trachelipodidae: Porcellium conspersum; Armadillidae: Armadillidium pictum, A. versicolor;* Acari: *Mesostigmata: Trachytidae: Trachytes aegrota; Uropididae: Uropoda splendida;* Chilopoda: *Scutigera coleoptrata, S. dalmatica, Lithobius forcipatus, Glomeiris spp.*
- **fauna koja se sreće na zemlji:** *Aranea: Argiopidae: Argiope bruenichii; Acari: Thrombididae. Melolonthidae: Melolontha melolontha, Miltotrogus aeqinoctilais; Aphodidae: Otophorus haemorrhoidalis, Nialus varians, Dimendius distinctus, Copridae: Copris lunaris. Lepturinae: Leptura maculata, Stenurella melanura; Orthoptera: Acrididae: Acridia spp.; Grylloptera: Gryllus campestris.*

Zbog blizine mora predmetnoj lokaciji u ovom podpoglavlju dat je opis flore i faune, odnosno nulto stanje biodiverziteta na predmetnom području (*Izvještaj koji je uradio „Institut za biologiju mora“-Kotor, oktobar 2013. godine*).

U dijelu nekadašnje kasarne Kumbor urađeno je istraživanje pridnenih biocenoza odnosno određivanje kvalitativnog sastava flore i faune.

S A D R Ź A J

Rješenje o registraciji
Ovlašćenje za projektovanje

1. OPŠTE INFORMACIJE	1
Rješenje o formiranju multidisciplinarnog tima	3
2. OPIS LOKACIJE	4
2.1. Plan urbanističkih parcela na kojima se izvodi projekat	4
2.2. Potrebna površina zemljišta	4
2.3. Geološka sredina	11
2.3.1. Geomorfološke karakteristike	12
2.3.2. Geološka građa	12
2.3.3. Hidrogeološke karakteristike	13
2.3.4. Seizmičnost i stabilnost terena	16
2.3.5. Pedološka građa	17
2.4. Klimatske karakteristike područja	18
2.5. Flora i fauna	20
2.5.1. Flora	20
2.5.2. Fauna	20
2.5.3. Morska flora i fauna	21
2.6. Zaštićeni objekti	35
2.7. Naseljenost i koncentracija stanovništva	35
2.8. Postojeći privredni i stambeni objekti i objekti infrastrukture	36
3. OPIS PROJEKTA	37
3.1. Vrste i količine ispuštenih gasova i prašine koje nastaju u toku izgradnje luksuznih turističkih vila i u toku njihovog korišćenja	43
3.1.1. Emisije u vazduh u toku izvođenja zemljanih radova	43
4. OPIS RAZMATRANIH ALTERNATIVA	44
5. OPIS SEGMENTA ŽIVOTNE SREDINE	46
5.1. Stanovništvo (naseljenost i koncentracija)	46
5.2. Flora i fauna	46
5.2.1. Flora	46
5.2.2. Stanje biodiverziteta u morskom akvatorijumu	46
5.3. Kvalitet vazduha	47
5.4. Buka	48
5.5. Klimatski faktori	48

5.6. Kvalitet voda	49
5.7. Rezultati ispitivanja opasnih i štetnih materija u zemljištu na području nekadašnje kasarne Kumbor	54
5.8. Nepokretna kulturna dobra i zaštićena prirodna dobra	56
6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA	57
6.1. Uticaj na kvalitet vazduha	57
6.1.1. Procjena i proračun emisija prašine i gasova pri radu mehanizacije na izgradnji	57
6.1.2. Buka generisana radom građevinskih mašina	59
6.2. Uticaj na kvalitet voda	61
6.3. Uticaj na zemljište	62
6.4. Uticaj na kopnenu faunu	63
6.5. Uticaj na morsku floru i faunu	64
6.6. Uticaj na lokalno stanovništvo	64
6.7. Uticaj na ekosisteme i geološku sredinu	65
6.8. Uticaj na namjenu i korišćenje površina	65
6.9. Uticaj na komunalnu infrastrukturu	65
6.10. Uticaj na zaštićena prirodna i kulturna dobra i njihovu okolinu	66
6.11. Uticaj na karakteristike pejzaža	66
7. OPIS MJERA ZA SPRJEČAVANJE, SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA	67
8. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	78
9. REZIME INFORMACIJA	77
PODACI O EVENTUALNIM TEŠKOĆAMA	86
PRILOZI	87

Kao što je već napomenuto, a dato je i na prikazanim fotografijama, na lokaciji projekta nema izgrađenih objekata bilo koje namjene. U blizini lokacije projekta sa zapadne i sjeverozapadne strane nalaze se objekti koji se koriste za stanovanje i turističke namjene. Sa južne i jugoistočne strane lokacije projekta, u njenoj neposrednoj blizini nema izgrađenih stambenih i turističkih objekata, jer se sa navedenih strana nalazi morska obala. Sa sjeveroistočne strane od lokacije projekta planirana je izgradnja objekata mješovite namjene, dok je na lokaciji koja se nalazi istočno od predmetne lokacije planirana izgradnja hotela sa pet zvjezdica.

Do lokacije projekta dolazi se preko pristupne lokalne saobraćajnice koja se priključuje na jadransku magistralu.

Obzirom da se radi o prostoru velike površine, na kojem će biti izgrađen značajan broj luksuznih turističkih vila, to isti sada nije adekvatno infrastrukturno opremljen sa aspekta napajanja električnom energijom, saobraćaja, vodosnabdijevanja i odvođenja otpadnih voda.

Zona ekskluzivnog stanovanja – zahvata zapadni dio prostora nekadašnje kasarne kumbor, koji čine urbanističke parcele broj UP1 do UP39, a u okviru nje se izdvajaju:

- a) Zona luksuznih turističkih vila uz plažu, i
- b) Zona luksuznih turističkih vila u zaleđu.

U zoni ekskluzivnog stanovanja predviđena je izgradnja ekskluzivnih turističkih vila u zelenilu, sa bazenima. Manji broj vila ima direktnu vezu sa plažom.

Na prostoru lokacije projekta predviđeno je da se izgradi 39 luksuznih turističkih vila sa spratnošću P+1, ali sa različitom površinom. Predviđeno je da budu izgrađene tri vile površine 600 m² sa dimenzijama u osnovi 20x21 m, kao i 10 vila sa bruto površinom od po 545 m² sa dimenzijama u osnovi 19x19 m. Takođe, na prostoru lokacije projekta planirano je da bude izgrađeno: 4 vile bruto površine od po 560 m², sa dimenzijama u osnovi 25x13 m; 12 vila bruto površine od po 505 m², sa dimenzijama u osnovi 25x10 m; 4 vile bruto površine od po 475 m², sa dimenzijama u osnovi 25x9 m i 6 vila bruto površine od po 430 m², sa dimenzijama u osnovi 26x13 m.

Prostor na kome će se realizovati projektovani radovi potrebno je pripremiti za iskope temelja.

Iskop temelja za planirane objekte luksuznih vila iznosi oko 30.000 m³čm. Ova količina materijala deponuje se na gradilištu, i koristiće se za popunjavanje međutemeljnih traka, kao i za nasipanje saobraćajnica i nasipe za nivelisanje terena. Projektom je planirano da se izvrši nasipanje jednog dijela prostora lokacije projekta, pri čemu je predviđeno za nasip doprema materijala u količini oko 10.000 m³čm.

Unutrašnji transport prilikom izvođenja projekta odvija se u okviru lokacije projekta uz primjenu odgovarajuće građevinske mehanizacije (dozeri, bageri, 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. Ova voda će se koristiti iz postojećeg gradskog vodovoda. Za betonske radove koristiće se šljunak i pijesak koji će se kao pripremljeni beton dovoziti na lokaciju pomoću miksera. Količina pripremljenog betona je oko 250 m³ po jednoj vili, odnosno za 40 vila ukupna količina betona koja će biti dopremljena na lokaciju je 10.000 m³. U toku izvođenja radova stvara se čvrsti otpad odnosno građevinski šut iz otkopa, koji će se svakodnevno uklanjati 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.

Što se tehnologije građenja tiče ista se odvija na standardizovan način, a shodno zakonskim normama koje prate izgradnju ove vrste objekata.

Konstrukcija vila će biti od armirano-betonskih ramova i tavanica. Spoljni zidovi će biti kombinacija kamene obloge i maltera i čelične konstrukcije. Kosi krovovi će biti pokriveni crijepom, dok će se za ravne koristiti jednoslojne membrane.

Unutrašnji zidovi će biti od čelične konstrukcije i gips ploča. Završna obrada će biti kamen, drvo ili tepih za podove. Vrata na objektima će biti drvena, a prozori kombinacija drvo-aluminijum.

Zidovi se malterišu, obrađuju glatko i premazuju poludisperzivnim bojama. Zidovi u kupatilima oblažu se pločicama na već pripremljen fino malterisan zid.

Plafoni se obrađuju glatko i premazuju poludisperzivnim bojama.

Zbog konfiguracije terena, na lokaciji projekta predviđen je nasip za koji će biti potrebno oko 10.000 m³.

Ukupna količina materijala, odnosno betona za izgradnju navedenih objekata luksuznih vila iznosi **cca 10.000,00 m³**.

Za potrebe rada kompleksa luksuznih turističkih vila korišće se voda i to za sanitarne potrebe korisnika vila.

Za grijanje i hlađenje luksuznih turističkih vila korišće se električna energija.

Svi planirani objekti turističkih luksuznih vila biće priključeni na vodovodnu mrežu u skladu sa uslovima koje propiše nadležno preduzeće, dok će sve otpadne vode iz objekata-vila (sanitarne i fekalne) biti sistemom pumpi, odnosno putem prepumpavanja odvedene do priključka na gradsku kanalizacionu mrežu. Osnovni koncept je u gradnji glavnog, gravitaciono - potisnog kolektora, u zoni obale i obalne saobraćajnice, koji će ići od Kamenara, naselja (Jošica) ka Meljinama. Lokacija za centralno postrojenje za višestepeno prečišćavanje otpadnih voda određena je u uvali Nemila.

Djelovi glavnog priobalnog kolektora već postoje, a izgrađeni su i pojedini priključni kanali, koji treba da budu spojeni na glavni i omogućće u njima gravitaciono tečenje.

Atmosferske vode sa krovnih površina objekata-vila biće prihvaćene preko olučnih vertikalna i sprovedene rigolama u okolni prostor oko objekata.

U članu 5 Pravilnika o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda u recipijent i javnu kanalizaciju, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda, minimalnom broju ispitivanja i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda („Sl. list CG“, 45/08, 9/10 i 26/12) tačno su definisane maksimalno dopuštene koncentracije parametara otpadnih voda koje se mogu ispuštati u javnu kanalizaciju.

Pošto je namjena objekata turističkog tipa, to se prilikom njihove eksploatacije stvara komunalni otpad.

Evakuacija smeća i njegovo deponovanje riješeno je tako što će se komunalni otpad odlagati u kontejnere i odatle će se od strane nadležnog komunalnog preduzeća odvoziti na mjesto njegovog deponovanja.

Obzirom da u okolini projekta ima stambenih i turističkih objekata, a planirano je i još drugih turističkih sadržaja u zoni nekadašnje kasarne Kumbor, to se usled njihovog funkcionisanja neće javljati određene emisije u vazduh, jer će se za grijanje objekata koristiti električna energija. Svi objekti u ovoj zoni snabdijevaju se vodom iz gradske vodovodne mreže.

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.

Kroz procjenu uticaja utvrđeni su mogući uticaji projekta na životnu sredinu, na osnovu kojih su definisane potrebne mjere zaštite.

Pored mjera utvrđenih elaboratom koje se moraju izvesti u toku redovnog rada na lokaciji projekta utvrđene su mjere koje će se preduzeti u slučaju akcidentnih situacija, kao što je pojava požara.

PODACI O EVENTUALNIM TEŠKOĆAMA

U toku rada na izradi ovog dokumenta Obradivač je koristio raspoložive podatke o postojećem stanju pojedinih segmenata životne sredine šireg prostora. Jedan dio podataka obezbijeđen je putem izrade Izvještaja o biodiverzitetu mora koji je uradio Institut za biologiju mora-Kotor i Izvještaja o analizi kvaliteta zemljišta koji je uradio JU „Centar za ekotoksikološka ispitivanja“, d.o.o. Podgorica. Ostali podaci koji se odnose na geološku sredinu, inženjersko-geološke i hidrogeološke karakteristike, pedološke karakteristike i sl. preuzeti su iz Izvještaja o Strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu koja je rađena za potrebe Državne studije lokacije „Sektor 5“. Imajući u vidu konkretan zahvat smatrali smo da za izradu elaborata procjene uticaja nije neophodno vršiti dodatna istraživanja na licu mjesta, pa su iz tog razloga opisi pojedinih segmenata životne sredine preuzeti iz postojeće raspoložive dokumentacije.

PRILOZI