

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

**ELABORAT PROCJENE UTICAJA STAMBENO-
POSLOVNIH OBJEKATA, APART HOTELA I GARAŽNOG
PROSTORA SA 900 PARKING MJESTA NA ŽIVOTNU
SREDINU**



Podgorica, april 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	10
2.3.1. Geomorfološke karakteristike	11
2.3.2. Geološka građa	11
2.3.3. Hidrogeološke karakteristike	12
2.3.4. Seizmičnost i stabilnost terena	15
2.3.5. Pedološka građa	16
2.5. Klimatske karakteristike područja	17
2.5. Flora i fauna	19
2.5.1. Flora	19
2.5.2. Fauna	19
2.5.3. Morska flora i fauna	20
2.6. Zaštićeni objekti	34
2.7. Naseljenost i koncentracija stanovništva	34
2.8. Postojeći privredni i stambeni objekti i objekti infrastrukture	35
3. OPIS PROJEKTA	36
3.1. Vrste i količine ispuštenih gasova, prašine, otpadnih voda i drugih čvrstih i tečnih materija koje nastaju u toku izgradnje stambeno-poslovnih objekata, apart hotela i podzemne garaže i u toku njihovog korišćenja	48
3.1.1. Emisije u vazduh u toku izvođenja zemljanih radova	48
4. OPIS RAZMATRANIH ALTERNATIVA	51
5. OPIS SEGMENTA ŽIVOTNE SREDINE	53
5.1. Stanovništvo (naseljenost i koncentracija)	53
5.2. Flora i fauna	53
5.2.1. Flora	53
5.2.2. Stanje biodiverziteta u morskomekvatorijumu	53
5.3. Kvalitet vazduha	54

5.4. Buka	55
5.5. Klimatski faktori	55
5.6. Kvalitet voda	56
5.7. Rezultati ispitivanja opasnih i štetnih materija u zemljištu na području nekadašnje kasarne Kumbor	61
5.8. Nepokretna kulturna dobra i zaštićena prirodna dobra	63
6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA	64
6.1. Uticaj na kvalitet vazduha	64
6.1.1. Procjena i proračun emisija prašine i gasova pri radu mehanizacije na izgradnji	64
6.1.2. Buka generisana radom građevinskih mašina	66
6.2. Uticaj na kvalitet voda	70
6.3. Uticaj na zemljište	72
6.4. Uticaj na kopnenu faunu	73
6.5. Uticaj na morsku floru i faunu	73
6.6. Uticaj na lokalno stanovništvo	74
6.7. Uticaj na ekosisteme i geološku sredinu	76
6.8. Uticaj na namjenu i korišćenje površina	76
6.9. Uticaj na komunalnu infrastrukturu	76
6.10. Uticaj na zaštićena prirodna i kulturna dobra i njihovu okolinu	77
6.11. Uticaj na karakteristike pejzaža	77
7. OPIS MJERA ZA SPRJEČAVANJE, SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA	78
8. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	86
9. REZIME INFORMACIJA	88
PODACI O EVENTUALNIM TEŠKOĆAMA	98
PRILOZI	99

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: „STAMBENO-POSLOVNI OBJEKTI, APART HOTELI I GARAŽNI PROSTOR SA 900 PARKING MJESTA“

LOKACIJA: Urbanističke parcele broj UP42 do UP89, 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 stambeno-poslovnih objekata, apart hotela i garažnog prostora sa 900 parking mjesta 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 stambeno-poslovnih objekata, apart hotela i garažnog prostora sa 900 parking mjesta predviđena je na urbanističkim parcelama broj UP42 do UP89.

Teren na kome se nalazi predmetna lokacija za izgradnju stambeno-poslovnih objekata, apart hotela i garažnog prostora pripada priobalnom području.

2.2. Potrebna površina zemljišta

Lokacija za izgradnju stambeno-poslovnih objekata, apart hotela i garažnog prostora sa 900 parking mjesta, nalazi se na urbanističkim parcelama UP42 do UP89 i zauzima ukupnu površinu od 94.652,00 m².

Lokacija projekta je u Kumboru, na dijelu prostora nekadašnje kasarne i nalazi se u priobalnom dijelu (slika 1) sa lijeve strane Jadranske magistrale-gledano u pravcu Herceg Novog.

Prostor lokacije je neizgrađena površina i na njoj postoji objekat koji je namijenjen za smještaj radnika (slika 2). Sa jugozapadne strane lokacije projekta nalazi se prostor na kojem se predviđa izgradnja kompleksa luksuznih vila (slika 3) u okviru kojeg se nalazi i objekat crkve Sv. Nedelje koja predstavlja zaštićen kulturno-istorijski spomenik (slika 4), dok se u zaleđu lokacije nalaze objekti namijenjeni za stanovanje i turističke usluge (slika 5). Sa sjeveroistočne strane lokacije projekta nalazi se prostor koji je namijenjen za izgradnju marine sa 250 vezova (slika 6), dok se sa prednje strane lokacije nalazi more (slika 7). Do lokacije projekta dolazi se lokalnim putem (slika 8) koji se priključuje na Jadransku magistralu. Lokacija projekta će sa lokalnim putem biti povezana preko internih saobraćajnica u skladu sa projektnom dokumentacijom.



a)



b)



c)

Slika 1. *Izgled predmetne lokacije*



Slika 2. *Objekat u okviru lokacije projekta koji će se koristiti za smještaj radnika*



Slika 3. *Izgled prostora sa jugozapadne strane lokacije projekta na kojem je predviđena izgradnja kompleksa luksuznih vila*



a)



b)

Slika 4. *Izgled crkve i način na koji je zaštićena od uticaja izgradnje*



Slika 5. *Objekti u zaleđu lokacije projekta i dio objekta u okviru lokacije projekta koji će se koristiti za smještaj radnika*



Slika 6. *Prostor sa sjeveroistočne strane lokacije projekta u okviru kojeg je predviđena izgradnja marine sa 250 vezova*



Slika 7. *Izgled priobalnog dijela lokacije projekta*



Slika 8. 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 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: eroziono-denudaciona ravni Kumbora, Đenovića i Baošića i Kumborski tjesnac.

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

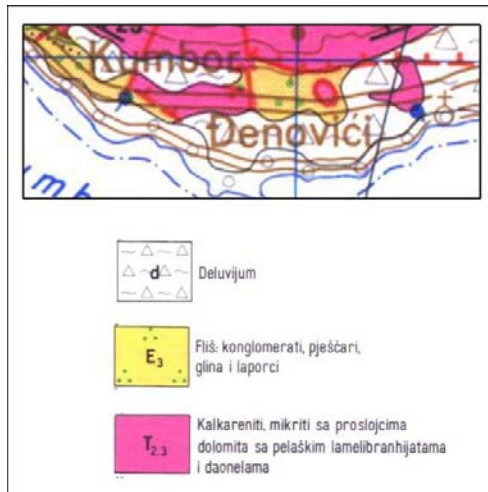
Obala je neznatno razučena, na njoj se ističu: rt Kumbor, rt Oštri kamen, rt Potkrivenik i rt Baošići. Drugi morfološki oblik su morske Uvale: između mjesta Kumbor i rta Kumbor nalazi se uvala Brodina, između rta Kumbora i rta Oštri kamen je uvala Stoliv, a istočno od Rta Potkrivenik je uvala Potkrivenik. Eroziono-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 780 m. Dubina mu varira, odnosno povećava se prema južnoj obali, a najdublji dio je 46 m, 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 25 m. Ovako asimetričan oblik tjesnaca ukazuje na neotektonski rasjed 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 pomiješanih sa flišnim sedimentima i humusnim materijalom.

2.3.3. Hidrogeološke karakteristike

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.

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

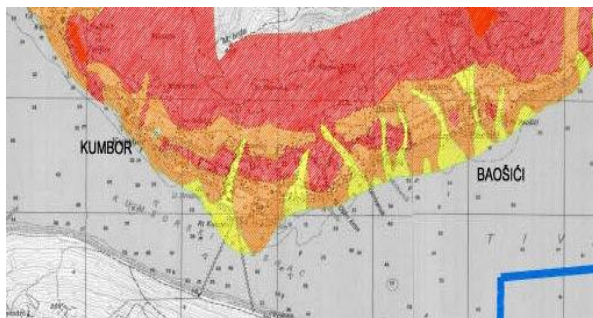
izvori na kontaktu flišne serije i karbonatnih stijena. U tom slučaju vode koje se javljaju kao lokalni povremeni tokovi ili procjeđivanja, manji izvori i pišteline mogu značajnije da utiču na inženjersko geološke karakteristike terena.

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

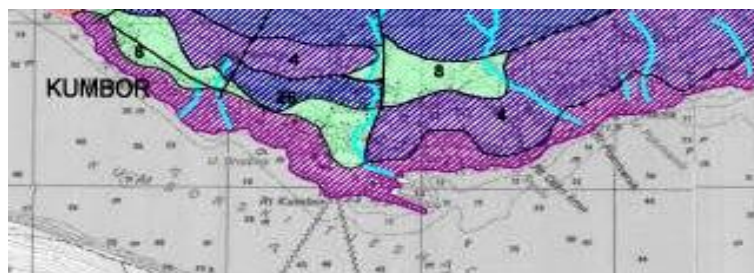
Kvartarni materijal u dijelu terena koji je ravan ili neznatnog nagiba ima funkciju rezervoara gdje se formira izdan zbijenog tipa. U priobalnoj zoni se javlja posebna izdan koja ima dvojako prihranjivanje. Od podzemnih voda iz viših djelova terena sa jedne i iz mora sa druge strane. U ovoj zoni je ta 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	6	Grubozični šljunkovi i pijeskoviti sa blokovima-morenski materijal međuzrnske poroznosti, jako vodopropusne stijenske mase	HIDROGEOLOŠKI KOMPLEKS	TRIJAS	26	Jedri, silifikovani, pješasti do slojeviti krečnjaci sa prosj dolomitima, zalim bankoviti do masivni dolomiti. U cjelini stijenske mase dobro izražene pukotinske i kraške por značajan dio kolektora kraške izdani.
	PALEOGEN	11	Slojeviti do bankoviti krečnjaci pukotine i kraške poroznosti; dobro vodopropusni		KVARTAR	4	Nezaočubjeni komadi krečnjaka i dolomita, čestoglin loše složen drobinski materijal, kao i šljunkovito pje i glinoviti sedimenti nppvršinskih tokova. U cjelini m neravnomyeme i neujednačene vodopropusnosti i vodonosnosti
	KREDA	15	Slojeviti do bankoviti, jedri i detritični krečnjaci, krečnjaci sa prosjocima dolomita, zalim kalkareniti sa rožnjacima, kao i prosjocima krečnjačkih breča. U cjelini stijenske mase dobro izražene kraške i pukotinske poroznosti, značajni kolektori kraške izdani.		KREDA	2	Crvenica sa odromcima krečnjaka i dolomita veoma neujednačene vodopropusnosti (ts)
		19				12	
		21				17	
	KREDA JURA	22	Masivni do bankoviti jedri, podređenije slojeviti, dolomiti, krečnjaci, krečnjački dolomiti, dolomitni krečnjaci, obro izražene kraške i pukotinske poroznosti, veoma značajan dio kolektora kraške izdani.		IZOLATORI	TERCIJAR	7
	JURA	33		8			
		24			10	13	

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 privjetrištem.

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

Efekte 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:

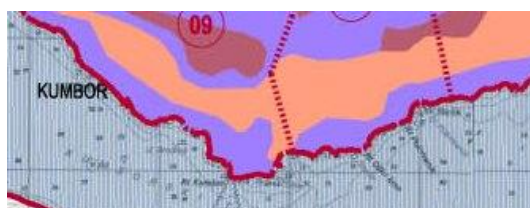
- Nosivost 12 - 20N/cm², vezana je uglavnom za grupu poluvezanih naslaga u čijem sastavu prevladavaju pjeskovita glina, odlomci i blokovi krečnjaka.
- Nosivost 7N/cm² zabilježena je u pjeskovitim sedimentima proluvijalnih konusa u kojima su u priobalnom dijelu bile registrovane pojave likvifikacije.

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 izradu geomehaničkog 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 (*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.

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 9). 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 9. *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
Tylodina 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 10. *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



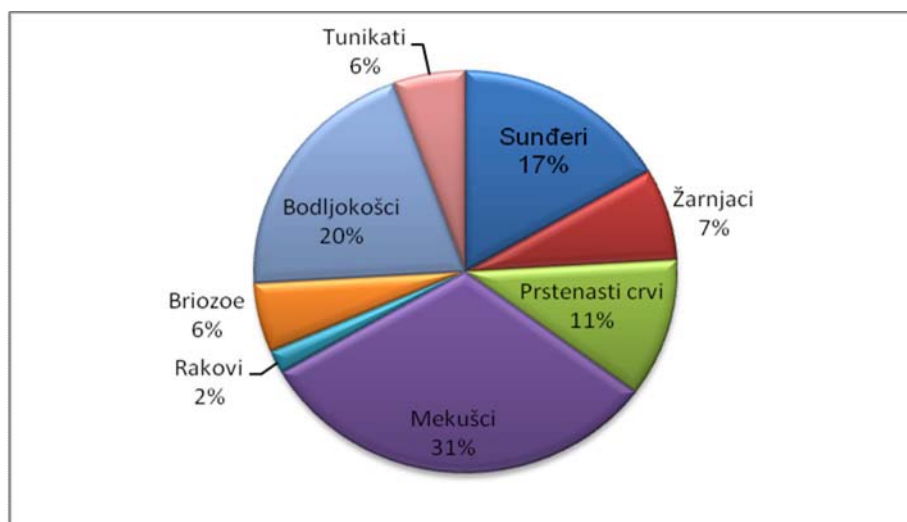
Padina pavonica



Codium bursa

Slika 11. *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 12). 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 12. 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.



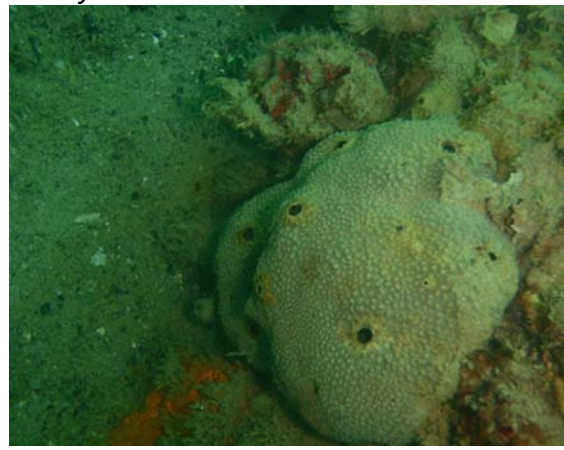
Hymeniacidon perlevis



Condylactis aurantiaca



Pinna nobilis



Ircinia sp.



Halocynthia papillosa



Tylodina perversa

Slika. 13. Neke od determinisanih vrsta flore i faune



Sabella spallanzani



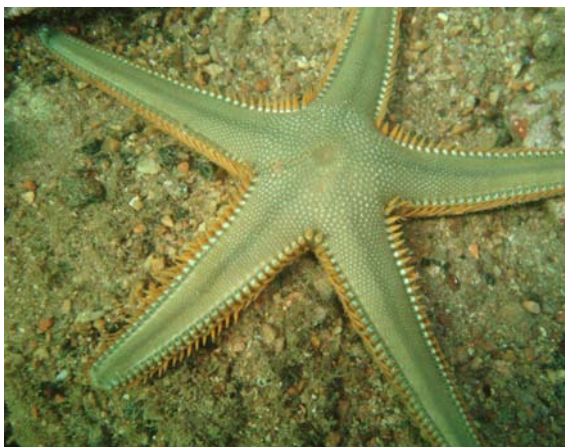
Cladocora caespitosa



Aplysina aerophoba



Dysidea avara



Astropecten bispinosus



Serpula vermicularis

Slika 14. 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.

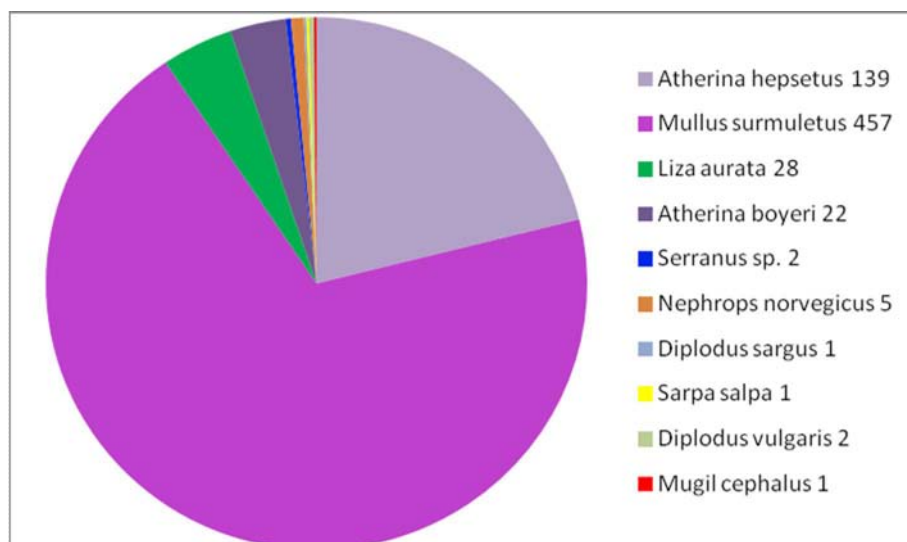
U tabelama 2 i 3 i graficima na slikama 15 i 16 prikazan je popis vrsta koje su pronađene na ispitivanim lokalitetima tokom istraživanja 2013. godine, kao i ukupan popis vrsta koje su registrovane na pomenutim lokalitetima tokom svih istraživanja u periodu 2007.-2013. godina.

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

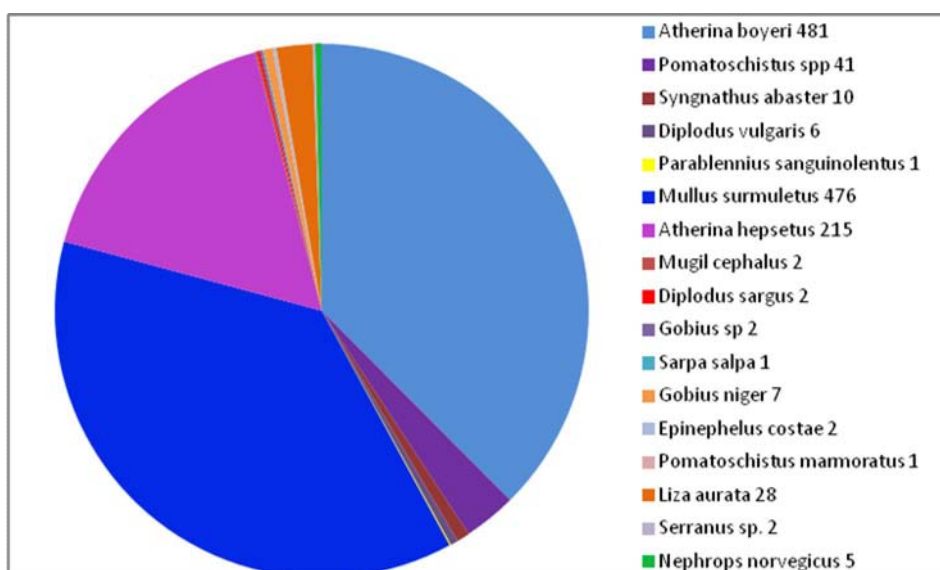
Ušće Morinjske i Sutorinske rijeke		
Vrsta	N	W (g)
<i>Atherina hepsetus</i>	139	216.45
<i>Atherina boyeri</i>	22	10.75
<i>Mullus surmuletus</i>	457	493.78
<i>Liza aurata</i>	28	28
<i>Mugil cephalus</i>	1	3.53
<i>Serranus sp.</i>	2	0.88
<i>Diplodus sargus</i>	1	2.8
<i>Diplodus vulgaris</i>	2	9.93
<i>Sarpa 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 15. Grafički prikaz brojnosti vrsta na ušćima Sutorinske i Morinjske rijeke u 2013. godini



Slika 16. 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 prikupljeni 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

U zoni lokacije nema zaštićenih objekata kada su u pitanju kulturna i prirodna dobra, ali ima u njenoj blizini gdje se nalazi crkva Sv. Nedelje, na parceli sa namjenom vjerski objekti, koja je planirana 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 stambeno-poslovnog i turističkog karaktera, koji su predviđeni za stanovanje i turizam.

2.8. Postojeći privredni i stambeni objekti i objekti infrastrukture

Kao što je već napomenuto, a dato je i na prikazanim fotografijama, na lokaciji projekta nalazi se objekat koji će biti rekonstruisan za potrebe smještaja radnika, za period izvođenja radova na realizaciji ovog projekta i ostalih projekata obuhvaćenim Državnom studijom lokacije. U blizini lokacije projekta sa sjeverozapadne strane nalaze se objekti koji se koriste za stanovanje i turističke namjene. Sa jugozapadne strane lokacije projekta, u njenoj neposrednoj blizini nema izgrađenih stambenih i turističkih objekata. Sa sjeveroistočne i istočne strane od lokacije projekta nalazi se morska obala, gdje će u jednom dijelu biti izgrađena marina sa 250 vezova.

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 stambeno-poslovnih objekata, apart hotela i garažni prostora sa 900 parking mjesta, to isti sada nije adekvatno infrastrukturno opremljen sa aspekta napajanja električnom energijom, saobraćaja, vodosnabdijevanja i odvođenja otpadnih voda.

3. OPIS PROJEKTA

1) Zona pretežno mješovite namjene (MN) - zahvata dio prostora bivše vojne kasarne, koji obuhvata urbanističke parcele broj UP42 do UP89, na kome se predviđa izgradnja stambenih, hotelskih, ugostiteljskih i komercijalnih sadržaja, te izgradnja kongresnog centra i teniske akademije.

Centralni dio turističkog kompleksa čini dio zone mješovite namjene koji gravitira marini, i to uzani niz objekata sa komercijalnim sadržajima, uz sjeverni obod marine (MN5) i centralni hotelsko-apartmanski kompleks, smješten između marine i glavnog hotela (hotelskog sela) – MN1. U ovom dijelu se, osim kondo hotela, kongresnog centra, međunarodne teniske akademije i stambenih objekata apartmanskog tipa namijenjenih za smještaj turista, planira i niz komercijalnih, uslužnih i kulturnih sadržaja (kafeterija, restorana, prodavnica, zanatskih radnji, galerija i dr.), kao i sistem pješačkih komunikacija koje treba da uspostave - prizovu prijatan mikroambijent mediteranskog grada (promenade, trgovi, pjacete) i omogućće laku dostupnost svih sadržaja stalnim stanovnicima i posjetiocima. Ovi prostori, iako javni po svojoj namjeni, na planu parcelacije nisu precizno definisani, kako bi se omogućila veća sloboda prilikom izrade projekta, uz obavezu da na nivou zone min. 30% od ukupne površine treba opredijeliti za javnu namjenu.

Heterogeni sadržaji u zoni MN5 (riblja pijaca, pijaca organske hrane, kafeterije, restorani, stanovi i dr.) u korelaciji sa sadržajima Marine (kancelarije za prodaju, za vlasnike vezova, za upravljanje i administriranje marinom, za regatu, ronilački i vip klub, zgrada uprave i carinski punkt, restoran-bar i stanica za pretakanje goriva) zamišljeni su kao centar dnevnih aktivnosti i žižne tačke okupljanja turista i lokalnog stanovništva, kao i glavni motiv vizuelne prepoznatljivosti kompleksa.

U zonama mješovite namjene MN2 i MN3 predviđa se izgradnja turističkih stambenih jedinica sa atraktivnim vizurama prema marini, hotelskom selu i centralnom dijelu naselja. Prizemlja objekata u zoni MN2 su, zbog svog neposrednog kontakta sa trgovom, ribljom pijacom i marinom, namijenjena za komercijalne sadržaje.

U okviru zone MN4 predviđa se izgradnja Centra mjesne zajednice. U ovaj objekat mogu se smjestiti i drugi sadržaji: pomorski ili nautički muzej, galerija ili izložbeni prostori, centar za podvodnu arheologiju, administracija i sl., a pored njega predviđena je i izgradnja bazena javne namjene,

ugostiteljskog objekta (kafeterije-restorana) i kontrolnog punkta na ulasku u kompleks.

Blizu ulaza u kompleks, neposredno ispod zone MN4, planira se uređenje centralnog javnog parka, uz očuvanje postojećih visokih zasada. Park se južnom stranom naslanja na glavnu kolsko-pješačku saobraćajnicu, kontrolisanog režima, koja tangira crkvu Svete Nedjelje, predviđenu za rekonstrukciju. Planom je predviđeno i uređenje – izgradnja manjeg trga oko crkve, u cilju unaprjeđenja kvaliteta javnog prostora i isticanja spomeničkih (kulturno-istorijskih vrijednosti) objekta crkve.

Pored centralnog parka, planirano je i uređenje još jednog, manjeg parka, u njegovoj neposrednoj blizini, na prostoru obraslom postojećim kvalitetnim zelenilom.

U okviru prostora mješovite namjene za potrebe parkiranja predviđen je zatvoreni parking prostor (garaža) kapaciteta 900 parking mjesta.

Za prostor koji ne namijenjen za mješovitu namjenu, predviđa stanovanje + kondo hotel + kongresni centar maksimalni indeks zauzetosti iznosi 0,8 a indeks izgrađenosti je 1,35. Maksimalan broj nadzemnih etaža je P+4.

Na parcelama sa mješovitom namjenom predviđena je izgradnja sljedećih objekata (sadržaja):

- UP42 – centar mjesne zajednice sa adekvatnim pratećim sadržajima, kao što su: pomorski ili nautički muzej, galerija ili izložbeni prostori, centar za podvodnu arheologiju, administracija, otvoreni bazen javne namjene i dr.;
- UP43 - kontrolni punkt na ulasku u kompleks;
- UP44 - ugostiteljski objekat (kafeterija-restoran);
- UP45 – UP52 i UP55 – UP72 – turističke stambene jedinice (objekti) sa atraktivnim vizurama prema marini, hotelskom selu i centralnom dijelu naselja (na ovim parcelama se ne predviđaju komercijalni i ugostiteljski sadržaji); moguća je izgradnja objekata individualnog stanovanja (tipa vila), kao i izgradnja objekata kolektivnog stanovanja, u formacijama neprekidnog ili isprekidanog niza (maksimalan broj apartmanskih jedinica - 127);
- UP73 – turističke stambene jedinice sa atraktivnim vizurama prema marini, komercijalni i poslovni sadržaji u prizemlju objekata namijenjeni turistima i posjetiocima, podzemna garaža (sugeriše se izgradnja objekata u neprekinutom nizu radi formiranja jedinstvenog fronta prema marini i glavnom trgu, sa funkcionalno interaktivnim prizemljem koje će generisati cjelodnevnu koncentraciju pješaka); na parceli je moguća izgradnja većeg

broja lamela, za koje je potrebno izraditi jedinstven arhitektonski projekat. (maksimalan broj apartmanskih jedinica - 35);

- UP74 – apart hotel kapaciteta 30 ležaja, sa uređenim vrtom i bazenom iznad nivoa prizemlja. Sadržaji apart hotela definisani su Pravilnikom o vrstama, minimalno-tehničkim uslovima i kategorizaciji ugostiteljskih objekata – član 10 („Sl. list CG”, br. 63/11 od 28.12. 2011, 47/12 od 07.09.2012.);

- UP75 – kongresni centar sa salom od 300 sjedišta i međunarodna teniska akademija sa terenima na krovu objekta;

- UP76 – UP81 – objekti turističkih apartmana sa bazenima i krovnim baštama (maksimalno 195 jedinica); od ukupnog broja apartmanskih jedinica jedan dio njih će funkcionisati u sastavu kondo hotela (110), uz mogućnost funkcionalnog raspoređivanja kapaciteta na većem broju urbanističkih parcela.

Imajući u vidu da se na cjelokupnoj površini urbanističkih parcela UP75 do UP81 predviđa zajednička podzemna garaža kapaciteta 900 parking mjesta, preporuka je da se za sve objekte izradi jedinstveno projektno rješenje, a da se izgradnja objekata odvija fazno, pri čemu bi se u prvoj fazi izgradila podzemna garaža zajedno sa komercijalnim sadržajima u prizemlju, a u sljedećoj fazi smještajni djelovi objekata sa krovnim bazenima i uređenim vrtovima. Tako bi se, zapravo, formirao ansambl od ukupno 8 nezavisnih objekata na zajedničkoj platformi, čiji bi najveći dio služio za potrebe garažiranja, dok bi njen front prema moru (visine 2 etaže) bio namijenjen za ugostiteljske i komercijalne sadržaje (kafeterije, restorane, butike i sl.). Ovaj front bi bilo moguće oblikovati kao sistem arkada/kolonada gdje bi se odvijao dio ugostiteljskih i komercijalnih aktivnosti, što bi omogućilo formiranje interaktivnog fronta prema dijelu hotelskih sadržaja (wellness&spa, teretana i dr.) i doprinijelo uspostavljanju tipičnog ambijenta mediteranske ulice.

- UP82 - UP83 - objekti turističkih apartmana (maksimalno 40 jedinica) sa krovnim bazenima i baštama, i ugostiteljskim sadržajima u prizemljima.

Bruto građevinska površina konferencijskog centra, koji je spratnosti P+2, iznosi 3.000,00 m².

Stambeno-poslovni objekti su spratnosti od P+2 do P+4. Broj objekata stambeno-poslovne namjene koji će biti spratnosti P+2 je 21, površine u osnovi od 150 do 1200 m². Jedan stambeno-poslovni objekat je sa površinom u osnovi 150 m², sa 160 m² u osnovi je takođe planiran jedan objekat, 7 objekata je sa površinom 210 m² u osnovi, sa 300 m² u osnovi su

planirana 2 objekta, sa 380 m² i sa 400 m² po jedan objekat, sa površinom u osnovi 450 m² predviđena su dva objekta, 2 objekta sa površinom u osnovi 500 m² i jedan objekat sa površinom u osnovi 550 m², jedan objekat površine u osnovi 600 m² i po jedan objekat površine u osnovi 950 m², 1030 m² i 1200 m².

Broj stambeno-poslovnih objekata spratnosti P+3 koji je predviđen je tri i to: jedan objekat bruto površine u osnovi 665 m², jedan površine 800 m² i jedan površine u osnovi 2500 m².

Planirani broj stambeno-poslovnih objekata spratnosti P+4 je 10. Od toga je 2 objekta sa površinom u osnovi od 1500 m², jedan objekat površine u osnovi 2070 m², dva objekta površine 2230 m² i pet objekata bruto površine u osnovi 2500 m².

Broj objekata koji je predviđen za turističke namjene-tipa apart hotela je 8, od čega je jedan objekat spratnosti P+1, površine u osnovi 150 m². Predviđeno je šest objekata spratnosti P+2, od čega je po jedan objekat površine u osnovi 215 m², 510 m², 530 m², 555 m², 600 m² i 730 m². Predviđen je i jedan objekat spratnosti P+4, bruto površine u osnovi 750 m².

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 temeljnih i podzemnih prostora za planirane objekte i garažni prostor kapaciteta 900 parking mjesta.

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

Iskop temelja za planirane objekte i prostorija buduće podzemne garaže iznosi oko 60.000 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.

Unutrašnji transport prilikom izvođenja projekta odvija se u okviru lokacije projekta uz primjenu odgovarajuće građevinske mehanizacije (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. 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 objekata 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.

Garaža je u konstruktivnom smislu riješena kao skeletna konstrukcija sa armirano-betonskim stubovima na kojima se oslanjaju betonske grede koje nose blago zakošeno armirano-betonsku tavanicu iznad garaže.

Obodni armirano-betonski zidovi garaže su kao i zidovi spoljnih rampi koji su takođe armirano-betonski. Ulazno-silazne rampe se takođe izvode od armiranog betona. Sva opterećenja objekata prenose se na tlo preko armirano betonskih temeljnih stopa, temeljnih traka i temeljnih ploča.

Svi spoljni zidovi, uz koje se nalazi zemljani nasip sa vanjske strane podzemne garaže su predviđeni da budu od hidroskopnog armiranog betona.

Pod u garaži biće izveden od armiranog-betona sa mikrovlaknima. Betonski pod će se površinski polirati, u svemu prema tehnologiji i pravilima za ovu vrstu radova.

Svi zidovi biće potpuno vertikalni i tako ravno obrađeni da odgovaraju malterisanim površinama molerskog gleta.

Svi plafoni moraju biti potpuno ravni i tako ravno obrađeni da odgovaraju malterisanim površinama molerskog gleta.

Zbog konfiguracije terena, na lokaciji projekta predviđen je nasip za koji će biti potrebno oko 15.000 m³.

Ukupna količina materijala, odnosno betona za izgradnju navedenih objekata i garaže iznosi **cca 16.000,00 m³**.

4) Za potrebe rada kompleksa stambeno-poslovnih objekata i apart hotela korišćiće se voda i to za sanitarne potrebe zaposlenih, gostiju i posjetilaca.

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.

Takođe, za objekat podzemne garaže projektovana je hidrantska vodovodna mreža i priključak za sprinklersku instalaciju.

U prostoru garaže biće postavljeni zidni hidranti opremljeni zatvaračem, spojnicom, crijevom sa mlaznicom. Hidranti se smještaju u tipskim limenim sandučićima. Za primarno gašenje eventualnog požara korišćiće se protivpožarni aparati tipa S-6 i S-9.

Svi planirani objekti biće priključeni na vodovodnu mrežu u skladu sa uslovima koje propiše nadležno preduzeće, dok će sve otpadne vode iz objekata (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.

U podzemnoj garaži nema točććih mjesta, pa tako ni instalacija fekalne kanalizacije.

Vode koje dospijevaju u atmosfersku kanalizaciju, a nastaju kao posljedica atmosferskih padavina, mogu biti sa krovova objekta (čiste atmosferske vode) i sa otvorenih površina kao što su saobraćajnice, rampe za silaz u garažu, parkinzi i platoi sa parkinzima iznad garaže (zauljene vode).

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

Zauljene atmosferske vode sa saobraćajnica, otvorenog parkinga i garaže se, shodno nivelacionom rešenju, odvede do separatora ulja i naftnih derivata, odakle se mogu dalje ispuštati u atmosfersku kanalizaciju. Atmosferske vode sa rampi na ulazu i izlazu iz podzemne garaže biće odvedene u otvorene AB kanale sa rešetkom. Iz njih se odvede do gravitacionog separatora ulja i naftnih derivata.

Da bi separatori masti i ulja postigli što veći učinak i da bi bili ekonomičniji, količine otpadnih voda i njihov stepen zagađenja se moraju pažljivo pratiti. Drugi važan činilac je zahtijevani kvalitet tretirane vode prije ispuštanja u javnu kanalizaciju. 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

Ulje, benzin, plinsko ulje, maziva, lož ulje i druge slične materije imaju nižu specifičnu težinu od vode. Tu osobinu koristi separator ulja i naftnih derivata. Gravitacijski odvaja navedene lake tečnosti od vode. Hvatač ulja je obavezan na svim benzinskim pumpama, parkiralištima, auto perionicama, mehaničkim radionicama i drugdje, gdje se lake tečnosti izlivaju u prirodu.

Separator ulja i naftnih derivata ne može izdvajati materije, koje su topljive u vodi kao i stabilne emulzije, jer je zato potrebna hemijska obrada.

Voda, zagađena sa lakim tečnostima, se zadržava u separatoru ulja i naftnih derivata toliko vremena, da se kapljice ulja radi niske specifične težine podižu na površinu. Otpadne vode, očišćene kroz gravitacioni hvatač ulja, ne sadrže više od 100 mg ulja na litar vode pri najvećem dovoljnom protoku.

Kada se u hvataču ulja nakupi dovoljna količina, potrebno je izdvojeno ulje ispumpati. Crpljenje se odvija kroz ulazni šaht. Hvatač ulja mora biti dostupan za održavanje i pražnjenje.

Po ugradnji i prije početka rada separatora ulja i naftnih derivata potrebno je iz uređaja odstraniti sva zagađenja, koja su se u vremenu ugradnje pojavila (malta, stiropor, drvo, plastika, blato itd.) te kompletan separator ulja i naftnih derivata isprati čistom vodom. Kada se separator očisti, potrebno ga je napuniti vodom. Jednak postupak se mora izvesti po svakom redovnom i generalnom čišćenju. Djelovi separatora se smiju čistiti samo sa hladnim sredstvima za čišćenje (biološko razgradljivim sredstvima za odmašćivanje).

Predviđeno je da se održavanje garaže vrši upotrebom mašine sa rotacionim vlažnim četkama. Ovakav način održavanja se naziva i „suvo pranje” i ukoliko se ono primenjuje nije potrebna ugradnja linijskih otvorenih kanala sa rešetkom. Za ovakav način održavanja garaža biće angažovano preduzeće koje se bavi ovom vrstom poslova, tako da na lokaciji projekta neće biti vršenja zamjene i odlaganja četki koje će se koristiti za „suvo čišćenje“.

Za odvođenje havarijskih voda (hidrantska mreža i sprinkleri), u slučaju pojave požara, korišće se slivnici iz kojih se voda preko gravitacionog separatora ulja i naftnih derivata odvodi van prostora garaže do priključka na atmosfersku kanalizaciju.

Sistem za ventilaciju i odimljavanje podzemne garaže

Ventilacija garaže urađena je prema pravilniku zaštite od požara i eksplozija u garažama (SI list SCG 31/05). Prema klasifikaciji iz predmetnog standarda projektovana garaža spada u velike garaže.

U garaži objekta predviđen je bezkanalni sistem ventilacije i odimljavanja primjenom „Jet” ventilatora za usmjeravanje štetnih gasova do odsisnih

mjesta odakle se izbacuju iz garaže pomoću aksijalnih i krovnih ventilatora vatrootpornosti 2h pri temperaturi od 400 °C.

Za odvod štetnih gasova obezbijedena su mjesta za odsisavanje iz garaže, za svaki sektor po jedno.

Štetni gasovi se odvođe kroz betonske kanale i pomoću krovnih ventilatora, sa po 50% potrebnog kapaciteta za odimljavanje (2x30.000 m³/h), izbacuju izvan objekta.

Za usmjeravanje štetnih gasova kroz garažu i dovod spoljnog vazduha predviđena je ugradnja „Jet” ventilatora.

Za normalnu ventilaciju garaže predviđen je periodični rad samo aksijalnih ventilatora i svih „jet” ventilatora koji podužno usmjeravaju vazduh od rampe prema odsisnom mjestu.

Ukoliko se i pored normalne ventilacije u garaži pojavi povećana koncentracija CO u garaži (više od 100 ppm), što se konstatuje pomoću detektora za mjerenje koncentracije CO, ventilatori se automatski uključuju u režimu normalne ventilacije sa manjom brzinom. Ukoliko se i pored ventilacije koncentracija CO poveća na 200 ppm ventilatori se uključuju na većoj brzini.

Predviđeno je da sistemi rade automatski sa mogućnošću ručnog uključivanja. U slučaju pojave dima u garaži ili povećane koncentracije CO, ventilatori se automatski uključuju.

Sistem za detekciju ugljen monoksida

Predviđen je sistem za detekciju ugljen-monoksida u podzemnoj garaži i uvezan je na sistem ventilacije garaže. Predviđena je i zvučna i svjetlosna signalizacija povećanja nivoa koncentracije ugljen-monoksida.

Sistem protivpožarne zaštite garaža

Cjelokupni sistem protivpožarne zaštite garaže biće riješen na osnovu procjene požarnog rizika i komponenata koje ga karakterišu kao što su:

- Zapaljivost materijala i materija

- Požarno opterećenje
- Opasnost od širenja požara
- Temperatura samopaljenja
- Uslovi za stvaranje dima
- Koncentracija vrijednosti materijala, opreme i uređaja
- Važnost opreme i uređaja za normalno funkcionisanje cjeline
- Ugroženost ljudi u požaru

Cijeneći gore nabrojane komponente sistem protivpožarne zaštite garaže predstavlja jednu cjelinu sa podjelom na požarne nivoe zaštite:

- I. NIVO: U garaži, prema projektu automatske dojave požara, biće postavljeni linijski, ručni javljači i alarmne sirene požara kao posebna mjera za objavljivanje izbijanja požara.
- II. NIVO: U garaži se postavlja automatski sistem za gašenje požara vodom – sprinkler sistem.
- III. NIVO: U garaži je predviđena unutrašnja hidrantna mreža koja obezbjeđuje gašenje požara na svakoj tački površine u objektu.
- IV. NIVO: Za početno gašenje požara predviđena je mobilna protivpožarna oprema. Mobilna protivpožarna oprema predstavlja osnovnu standardizovanu vatrogasnu opremu predviđenu kao prvu preventivu u borbi protiv požara. Ova ocjena sa zasniva na činjenici da se svi požari razvijaju postepeno, što znači da bi se najveći broj požara u početnoj fazi mogao ugaziti ručnim vatrogasnim aparatima.
- V. NIVO: Dolazak profesionalne vatrogasne jedinice.
- VI. NIVO: Da bi sve predhodno funkcionisalo potrebno je tokom eksploatacije objekta-garaže ovu protivpožarnu opremu, opremu mašinskih i elektro instalacija, održavati u ispravnom stanju.

Osnovni element koji određuje efikasnost nužne evakuacije ljudi je vrijeme za koje se evakuacija mora izvršiti. Na osnovu maksimalno dopuštenog vremena evakuacije i broja ljudi koji se mogu nalaziti u stambeno-poslovnim objektima i apart hotelima u zoni garaže u momentu pojave požara, određujemo sve ostale elemente koji omogućavaju evakuaciju.

Svaki prolaz ili izlaz mogu da posluže za evakuaciju, bar privremenu iz zone opasnosti.

Požarni prolazi su sve saobraćajnice unutar garaže koje omogućavaju bezbjedan prolaz u određenom vremenskom intervalu.

Sprinkler instalacija

Za podzemnu garažu predviđen je projekat automatska stabilna instalacija za gašenje požara vodom - sprinkler instalacije.

Sprinkler instalacija spada među najefikasnije instalacije za gašenje požara. To je automatska stabilna instalacija za gašenje požara rasprskavajućim mlazom vode, koja u pripremnom položaju prije aktivacije ima zatvorene mlaznice, koje se otvaraju na određenoj povišenoj temperaturi i na taj način započinje automatsko aktiviranje instalacije. Cjevovodi koji dovode vodu do mlaznica su pod stalnim pritiskom. Gašenje požara se vrši određenim brojem mlaznica, zavisno od brzine širenja požara.

Sprinkler instalacija je predviđena prema VdS propisima.

5) 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 stambeno-poslovnog i turističkog tipa sa garažnim prostorom, to se prilikom njegove 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.

Međutim, kako su u okviru stambeno-poslovnih objekata i apart hotela planirane saobraćajnice, otvoreni parking prostori, kao i lokali i restorani to se stvaraju i otpadne vode koje su pune ulja i masnoća i čije upuštanje u kanalizacionu mrežu treba uskladiti sa važećim propisima.

Usljed funkcionisanja garaže postoji mogućnost pojave određene emisije u vazduh, odnosno u toku funkcionisanja objekta-garaže javljaće se izduvni gasovi od sagorijevanja goriva vozila. Otpadne vode sa platoa nad podzemnom garažom biće odvedene do separatora ulja i naftnih derivata, nakon čega će se moći ispuštiti u atmosfersku kanalizaciju. Atmosferske

vode sa rampi na ulazu i izlazu iz podzemne garaže biće odvedene u otvorene AB kanale sa rešetkom. Iz njih se preko gravitacionog separatora odvode do priključka na atmosfersku kanalizaciju. U podzemnoj garaži projektovana je samo hidrantska vodovodna mreža i priključak za sprinklersku instalaciju. Kompletna cijevna mreža u garaži je predviđena od čeličnih pocinkovanih cijevi. Priključenje na gradski vodovod izvršiće se na postojeći cjevovod. Sav čvrsti otpad koji je komunalnog karaktera odlagaće se u kontejnere i odvoziti na mjesto njegovog deponovanja.

3.1. Vrste i količine ispuštenih gasova, prašine, otpadnih voda i drugih čvrstih i tečnih materija koje nastaju u toku izgradnje stambeno-poslovnih objekata, apart hotela i podzemne garaže i u toku njihovog korišćenja

3.1.1. Emisije u vazduh u toku izvođenja zemljanih radova

Zemljani radovi na predmetnoj lokaciji odvijace se u jednoj smjeni (u trajanju od 10h, odnosno 8h efektivnog rada). Moguće negativne posledice 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)
Dozer Cat D8H (221kW)	109.7
BagerHyundai 250NLC (125kW)	107.0
Utovarivač (160kW)	106.2
Kamion MAN (224kW)	107.8

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

Ventilacioni sistem za odzračivanje podzemne garaže biće postavljen na slobodnoj površini iznad garaže. Pri svakodnevnom redovnom radu, kako je već rečeno, radiće samo jedan ventilator sa 50% kapaciteta.

Ventilatori se postavljaju tako da guraju vazduh u smjeru otvora koji spaja garažu sa atmosferom na površini. U ovom otvoru se postavljaju aksijalni ventilatori koji izvlače zagađeni vazduh iz garaža.

Proračun potrebne količine svježeg vazduha za prostor garaža se računa preko prijedloga količine svježeg vazduha po parkirnom mjestu. Ona iznose 150 m³/h za ugljen monoksid i 600 m³/h za odimljavanje.

Za ventilaciju prostora i odimljavanje garaže predviđeni su ventilatori, koji prilikom rada proizvode određeni nivo buke. Nivo buke koji nastaje u toku rada ventilatora dat je u tabeli 8.

Tabela 8. Nivo buke koji nastaje usled rada ventilatora

Tip ventilatora	Nivo buke u dBA
TJHT/2-450-6/41 S&P	74 (udaljenost 1,5 m od izvora buke)
TGHT/4-800-6/-7.5 S&P	59 (udaljenost 3 m od izvora buke)
ILT/4-285 S&P	61 (udaljenost 1 m od izvora buke)
ILB/4-200 S&P	57 (udaljenost 1 m od izvora buke)
ILT/4-250 S&P	59 (udaljenost 1 m od izvora buke)

Važno je napomenuti da je ovaj uticaj ograničen na periodičan rad ventilatora koji se automatski uključuju po potrebi.

Drugi izvor buke na otvorenom prostoru, na ovoj lokaciji, je komunalna buka koju generišu, prije svega saobraćajna sredstva koja u najvećem broju čine putnička vozila. Ukupan broj raspoloživih parking mjesta u podzemnoj

garaži je 900. Obzirom da je frekvencija vozila (dolazak i odlazak) iz garaže nepoznat nemoguće je precizirati nivo buke koji se može ostvariti od vozila koja koriste parking mjesta. Može se pretpostaviti da vozila koja koriste parking u podzemnoj garaži, ne mogu ostvariti nivo buke kao saobraćaj koji ostvaruju vozila kada je PGDS od 1000 voz/24h, kako je to prikazano u tabeli 9 kao poređenje.

Tabela 9. Proračun ekvivalentnog nivoa buke u uslovima slobodnog prostiranja zvuka sa saobraćajnice za podzemne garaže (PGDS: 1000voz/24h;)

<i>Ekvivalentni nivo buke u dB(A)</i>	<i>Rastojanje od osovine puta u m</i>						<i>Dopušteni ekviv. nivo buke u dB(A) Zona 6b</i>
	25	50	75	100	150	200	
<i>Dan</i>	51	47	44	43	41	39	60
<i>Noć</i>	40	36	34	32	30	28	55

4. OPIS RAZMATRANIH ALTERNATIVA

Opredjeljenje za djelatnost koja se prezentira ovim Elaboratom, proizašla je iz činjenice da investitor posjeduje određeni kapital koji želi da investira u ovu oblast.

Investitor je odabrao prostor, a samim tim i lokaciju koja mu omogućava izgradnju različitih sadržaja koji će biti u funkciji stanovanja i 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 stambeno-poslovnih objekata, apart hotala i garažnog prostora sa 900 parking mjesta definisan je kroz idejno rješenje za predmetnu lokaciju, pri čemu su u tehnološkom smislu izabrani sistemi 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 morskomekvatorijumu

Stanje biodiverziteta u morskomekvatorijumu koji obuhvata zonu nekadašnje kasarne Kumbor, kojem gravitira prostor lokacije projekta u okviru kojeg je planirana izgradnja stambeno-poslovnih objekata, apart hotela i garažnog prostora sa 900 parking mjesta dobijeno je na osnovu istraživanja koja je uradio Institut za biologiju mora iz Kotora, a koja su data u *Izveštaju o istraživanju ekosistema mora (flore i faune) za izradu Bazne studije-marinski biodiverzitet (nulto stanje) u dijelu nekadašnje kasarne Kumbor, hercegrovski 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 istraženju zoni dubine su se kretale od 1 m pa do 25 m.

Detaljan opis ekosistema mora u dijelu nekadašnje kasarne Kumbor detaljno je dat 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%; 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.

5.6. Kvalitet voda

Obzirom da se u blizini lokacije projekta nalazi more-Bokokotorski zaliv, to su izvršena ispitivanja kvaliteta morske vode („*Institu 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 10.

Tabela 10. 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 11).

Tabela 11. 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 12). Na poziciji 1, u pridnenom 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 12. 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 13. 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				
Acenaphthylene	mg/l	<0.000005				
Acenaphthene	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 14. 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 17 prikazana je šema sa označenim mjestima sa kojih je vršeno uzorkovanje zemljišta.



Slika 17. 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 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

Analiza i vrednovanje postojećeg stanja životne sredine kao i procjena mogućih ekoloških rizika koji su posledica izgradnje stambeno-poslovnih objekata, apart hotela i podzemne garaže na urbanističkim parcelama UP42 do UP89, pokazuju da se do kvantifikovanja mogućih posljedica može doći kroz analizu uticaja izgradnje i eksploatacije planiranog projekta.

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

Tokom izgradnje će na predmetnom lokalitetu doći do privremenog povećanja saobraćaja usljed rada građevinske mehanizacije.

Tokom izgradnje predmetnog projekta na urbanističkim parcela UP42 do UP89 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 stambeno-poslovnih objekata, apart hotela i podzemne garaže 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 stambeno-poslovnih objekata, apart hotela i garaže na UP42 do UP89 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 15. 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 16.

Tabela 16. 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

<i>Kamion MAN (224kW)</i>	224	0,093	0,0286	0,2178	0,00124
<i>Utovarivač (160kW)</i>	160	0,0667	0,0204	0,1555	0,00089
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 17. Emisijske vrijednosti buke generisane radom rudarskih mašina

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

*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 18.

Tabela 18. 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>	25	70
	50	64
	75	60
	100	58
	150	54
	200	51
<i>Bager + kamion</i>	25	70,54
	50	64,5
	75	60,9
	100	58,5
	150	54,9
	200	52,6
<i>Utovarivač + kamion</i>	25	70,54
	50	64,5
	75	60,9

	100	58,5
	150	54,9
	200	52,6

Uticaji u toku eksploatacije

Pošto će objekti stambeno-poslovnog tipa i apart hoteli za potrebe grijanja koristiti električnu energiju, to neće biti negativnog uticaja na kvalitet vazduha u toku njihove eksploatacije.

Veliku opasnost od požara u garaži predstavljaju benzinske pare koje se mogu pojaviti kod raznih oštećenja na vozilima usljed čega može doći do curenja benzina. U garaži mogu biti prisutna i vozila koja kao pogonsko gorivo koriste TNG, na kojima iz istih razloga može doći do oštećenja čime se mogućnost pojave požara i eksplozije povećava.

U cilju sprječavanja eksplozivnih koncentracija i njihovog efikasnog odvođenja kroz Glavni mašinski projekat treba predvideti sistem ventilacije i odimljavanja.

Predviđen je sistem za izvlačenje vazduha sa ventilacionom jedinicom koja je otporna na 200 °C u trajanju od dva sata. Ventilacione jedinice treba da imaju dvije brzine, za slučaj požara preko centrale se isključuje sistem za ubacivanje vazduha, a aktivira sistem za izvlačenje.

Ukoliko se i pored normalne ventilacije u garaži pojavi povećana koncentracija CO u garaži (više od 100 ppm), što se konstatuje pomoću detektora za mjerenje koncentracije CO, ventilatori se automatski uključuju u režimu normalne ventilacije sa manjom brzinom. Ukoliko se i pored ventilacije koncentracija CO poveća na 200 ppm ventilatori se uključuju na većoj brzini.

Instalacija dojave požara

U stambeno-poslovnim objektima i apart hotelima, kao i u garaži, biće predviđena instalacija sistema za signalizaciju i dojavu požara, koja treba da obezbijedi blagovremenu detekciju pojave i mjesta nastanka požara, kao i upozorenje osoblju da postoji požar u objektu.

Instalacija CO

U garažnom dijelu mora postojati sistem za otkrivanje prisustva CO. Sistem mora posjedovati mogućnost automatskog uključivanja ventilacionog sistema na odimljavanju garaže, kao i uključivanje alarmne sirene.

U slučaju akcidenta

Akcidentna situacija može se desiti usljed pojave požara u stambeno-poslovnim objektima, apart hotelima, kao i u garaži.

Veliku opasnost od požara u garaži predstavljaju benzinske pare koje se mogu pojaviti kod raznih oštećenja na vozilima usljed čega može doći do curenja benzina. U garaži mogu biti prisutna i vozila koja kao pogonsko gorivo koriste TNG, na kojima iz istih razloga može doći do oštećenja čime se mogućnost pojave požara i eksplozije povećava.

Predvidjeti sistem za izvlačenje vazduha sa ventilacionom jedinicom koja je otporna na 200°C u trajanju od dva sata.

Ventilacione jedinice treba da imaju dvije brzine za slučaj požara, tako da se preko centrale isključuje sistem za ubacivanje vazduha, a aktivira sistem za izvlačenje, kao i da se aktiviraju ventilatori koji stvaraju natpritisak u stepenišnom prostoru.

Garaža mora biti opremljena sa sistemom za otkrivanje i detekciju prisustva CO, tako da se u slučaju prisustva 100 ppm CO ventilator automatski uključuje na I brzinu. U slučaju veće koncentracije isti se uključuje da radi na II brzinu.

Ako bi se desilo da se iz bilo kojeg razloga, koncentracija CO poveća na preko 250 ppm, tada se automatski aktivira alarmni sistem, koji obavještava prisutne o napuštanju objekata.

Usljed pojave požara u predmetnom objektu 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 suzenje, 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 položaj lokacije projekta ne postoji mogućnost prekograničnog zagađenja vazduha.

6.2. Uticaj na kvalitet voda

U toku izvođenja radova

U toku izvođenja radova kvalitet voda na i oko lokacije 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. Prevažodan 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, na osnovu kojih se može pratiti kvalitet prečišćene vode nakon prolaska kroz separator ulja i naftnih derivata.

Kada se pranjem i ispuštanjem određene količine ulja formiraju fino dispergovane kapljice ulja u vodi, ulje se efikasno uklanja iz vode putem gravitacionih separatora sa odgovarajućim filterskim sistemom.

Sakupljanje i evakuacija atmosferskih voda sa krovova planiranih objekata vrši pomoću atmosferske kanalizacije.

Pošto je u okviru planiranog projekta predviđen i garažni prostor, to se u toku kišnog perioda javljaju atmosferske vode na ulaznim rampama. Odvod atmosferskih voda sa ulaznih rampi biće urađen preko poprečnih upojnih

betonskih kanala sa rešetkom. Sve vode sa rampe se moraju odvesti preko separatora uljnih i naftnih derivata.

U cilju zaštite od zaprljanih otpadnih voda sa prostora otvorenog parkinga, platoa i internih saobraćajnica predviđen je separator ulja i naftnih derivata, ali nije predviđen koji će tip separatora biti instaliran, tako da je na nosiocu projekta da se opredijeli za tip separatora ulja i naftnih derivata koji će ugraditi za prečišćavanje ovih otpadnih voda. U tom smislu obrađivač može da mu preporuči AQUAREG-separator ulja, odvajač sa odgovarajućim protokom i dimenzijama. Otpadna voda dotiče u prostor za taloženje gdje se tok vode usporava. Krupni komadići (npr. pijesak, mulj) se odvoje i talože na dno. Zatim voda prolazi kroz posebne polipropilenske ploče u separatoru. Veće kapljice lakih tečnosti se na pločama skupljaju i spajaju i zbog niže specifične težine isplivaju na površinu. Manje kapljice se odvoje iz vode koalescentnim filterom. Prečišćena voda se nakon toga ispušta u javnu kanalizaciju.

Prilikom rada separatora u njemu se stvara otpad od mulja koji je neophodno periodično uklanjati. Učestanost vađenja i odvoženja mulja iz separatora ulja i naftnih derivata potrebno je odrediti tokom njegove eksploatacije. Uklanjanje mulja iz separatora organizovati preko ovlašćenog preduzeća u skladu sa propisanim režimom. Poslije tretmana na separatoru, otpadne vode moraju kvalitetom odgovarati vodama koje se mogu upuštati u javnu kanalizaciju.

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

Pranje podova u garaži će se vršiti uređajem sa vlažnim-rotacionim četkama za čišćenje. Prilikom rada sa ovim uređajem ne stvaraju se otpadne vode. Pranje podova garaže vršiće se povremeno od strane firme koja se bavi ovom vrstom poslova.

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

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 parcela, prema Državnoj studiji lokacije namijenjena za izgradnju stambeno-poslovnih objekata, apart hotela i garažnog prostora sa 900 parking mjesta, 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 planirane marine 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.

Negativan efekat na faunu se ogleda u **1- uništenju i fragmentaciji staništa za vrste koje žive na predmetnoj lokaciji, i 2 - «tihom» zagađenju, tj. kontinuiranom ispuštanju određenih količina materija tokom rada marine u neposrednu okolinu i njihovog dospjevanja u morski ekosistem:** i jedan i drugi faktor dovešće do povećane smrtnosti u određenim životinjskim grupama koje su svojim načinom života vezane za određena staništa koja se nalaze u zoni planiranog zahvata (detaljan pregled vrsta je dat u poglavlju o fauni). Međutim ovaj efekat će biti ograničen kompenzirajućim reakcijama preživjelih jedinki, do čega prije svega dolazi, zahvaljujući smanjenju intenziteta intraspecijske kompeticije, što će dovesti i do pojačane imigracije za neiskorišćene resurse, tako da se opšta smrtnost

(na osnovu modela Lotka-Walter) neće bitno promijeniti (detaljno o načinu djelovanja ovog faktora - Pešić i saradnici 2010).

Gore spomenuti model kompenziranja negativnog uticaja na populacije koje se nalaze u zoni direktnog uticaja primenljiv je i za akcidentne situacije koje mogu da nastanu prilikom rada marine i unošenjem određenih materija koje se ispuštaju u morski ekosistem.

Naime određene količine zagađujućih agenasa koje se dobijaju spiranjem brodova, kao i prostora same marine (u toku dužeg vremena, što se može posmatrati kao kontinuirani proces) u toku najvećeg dijela godine dospijevaće u morski ekosistem. Dio tih materija dospijevaće prvo u zonu morskog intersticijala. U slučaju kontinuiranog zagađenja u dužem vremenu moglo bi se očekivati da će se taj pritisak odraziti na strukturu i sastav određenih zajednica i vrsta koje su opisane u poglavlju o flori i fauni.

Međutim kao što je napomenuto može se pretpostaviti da će taj uticaj biti minimalan. Ovo se može pretpostaviti na osnovu dobijenih rezultata nultog stanja biodiverziteta koju je uradio IBM koja je pokazala da je antropogeni uticaj na istraženom području već izražen, jer je primjetno siromaštvo u kvalitativnom sastavu flore i dominacija pojedinih vrsta koje su prednjačile svojom biomasom. Slična situacija je evidentirana i sa faunom koja je relativno siromašna. 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.

Dugotrajno tiho zagađenje će uticati i na faunu morskog intersticijala. U ovom poslednjem slučaju, zagađenje podzemnih voda, biće slabog inteziteta, uzimajući u obzir sastav supstrata na predmetnoj lokaciji i odustvo pjeskovitih plaža koje bi omogućile brzo prodiranje potencijalno zagađujućih materija u intersticijal. Građevinske operacije koje će se vršiti u toku gradnje marine neće imati značajnijeg efekta na sastav morske flore i faune obzirom da će biti ograničene na relativno kratak vremenski period.

6.6. Uticaj na lokalno stanovništvo

a) U toku funkcionisanja projekta doći će do povećanja broja ljudi na lokaciji, prvenstveno zaposlenih koji će raditi na lokaciji, kao i budućih stanara, gostiju hotela i posjetilaca, odnosno kupaca u poslovnim djelovima objekata.

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 stanare objekata, goste u apart hotelima, zaposlene na lokaciji, kao i posjetioce koji bi se u tom trenutku našli na njoj.

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 stambeno-poslovnog tipa, sa apart hotelima i garažnim prostorom od 900 parking mjesta svakodnevno će se zavisno od cirkulacije proizvoditi određena buka na lokaciji u toku funkcionisanja projekta, posebno usljed funkcionisanja garaže, ali bez značajnijeg uticaja na okolinu.

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 stambeno-poslovno-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 gustom 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 stambeno-poslovnih objekata, apart hotela i garažnog prostora sa 900 parking mjesta nalazi se na prostoru koji je pripadao nekadašnjoj kasarni Kumbor, a koji je tokom pripremnih radova pripremljen za izgradnju planiranih objekata. Priklučenje lokacije projekta biće na ulicu koja vodi do jadranske magistrale, a preko lokalnih saobraćajnica. Saobraćajno priklučenje 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 omogućće u njima gravitaciono tečenje.

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

Otpadne vode sa saobraćajnica, otvorenog parking prostora i rampi garaže biće odvedene do separatora masti i naftnih derivata, a poslije prečišćavanja se odvoje do priključka na kanalizacionu mrežu.

d) Prilikom funkcionisanja projekta stvara se komunalni otpad od stanara, gostiju, zaposlenih i posjetilaca. 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, sa jugozapadne strane lokacije 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 „Stambeno-poslovni objekti, apart hoteli i garažni prostor sa 900 parking mjesta“ 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 stambeno-poslovnih objekata, apart hotela i garažnog prostora sa 900 parking mjesta 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.
- Projektnim rješenjem obezbijeđeno je prečišćavanje otpadnih voda sa prostora lokacije projekta, koje se prema važećem Pravilniku ne mogu prije prečišćavanja ispuštati u javnu kanalizaciju putem ugradnje separatora ulja i naftnih derivata.
- 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.

Mjere zaštite vazduha

Kao što je prethodno navedeno na lokaciji projekta predviđena je garaža sa 900 parking mjesta. U garaži će biti postavljeni ventilatori. Mjera za zaštitu vazduha obuhvata ispravnost sistema za ventilaciju i odimljavanje gazaža, jer se na ovoj vrsti ventilatora ne mogu postavljati filterska postrojenja. Kao što je navedeno u opisu mogućih negativnih uticaja, frekvencija vozila prema i iz garaže, nije takva da bi povećala imisione koncentracije štetnih materija u lokalnim okvirima.

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 nakon određenog tretmana ispuštati u javnu kanalizaciju.

Prilikom prolaska otpadnih voda sa prostora saobraćajnica otvorenog parkinga i platoa, kao i rampi garaže kroz separator ulja, masti i naftnih derivata stvara se određena količina taloga, koja zavisi od učestalosti ispuštanja takve vode. Učestalost vađenja i odvoženja taloga i mulja iz separatora potrebno je odrediti tokom njegove eksploatacije. Uklanjanje

taloga iz separatora treba organizovati preko ovlašćenog preduzeća u skladu sa propisanim režimom. Poslije tretmana na separatoru, vode moraju kvalitetom odgovarati vodama koje se mogu upuštati u javnu kanalizacionu mrežu.

U garaži neće biti klasičnog pranja podova vodom, već će se pranje vršiti sa uređajima sa vlažnim rotirajućim četkama. Ovo ukazuje da neće doći do stvaranja otpadnih voda, pa samim tim ni do zagađenja eventualnih podzemnih voda.

Odvođenje havarijskih voda (od upotrebe hidrantske mreže i sprinklera), u slučaju pojave požara, vršiće se preko slivnika, a pošto će ta voda biti zauljena, iz slivnika će se odvesti do gravitacionog separatora za zauljene vode.

Mjere zaštite od buke

Kako je projektom predviđena ugradnja krovnih ventilatora za odimljavanje garaže, na lokaciji projekta proizvođiće se određeni nivo buke. Mjere zaštite od buke vezane su za izbor i upotrebu niskobučnih ventilatora za odimljavanje, a sprovode se primjenom najbolje dostupnih tehnika koje su tehnički i ekonomski isplative.

U slučaju da krovni ventilatori budu radili sa nivoom buke koji prelazi dozvoljenih 55/65 dB neophodno je izvršiti ugradnju dodatne zaštite radi smanjenja nivoa buke na dozvoljeni nivo. Dodatna zaštita postiže se postavljanjem barijera - zaštinih zidova na mjestima gdje su postavljeni ventilatori.

Preventivne mjere zaštite od požara

Da bi se obezbijedila odgovarajuća preventivna zaštita od požara u toku eksploatacije predmetnog poslovnog objekta, 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 objekta.

Instalacija CO

U garažnom dijelu mora postojati sistem za otkrivanje prisustva CO, koji se mora posebno obraditi kroz Glavni projekat elektro-instalacije. Sistem mora posjedovati mogućnost automatskog uključivanja ventilacionog sistema na odimljavanju garaže, kao i uključivanje alarmne sirene.

Odlaganje otpada

Prilikom rada separatora u njemu se stvara otpad od mulja koji je neophodno periodično uklanjati. Nakon uklanjanja mulja iz separatora treba izvršiti njegov dalji tretman (uklanjanje vode, bakteriološki tretman i slično), poslije čega se može odlagati na deponijama komunalnog otpada. Ovakav postupak je definisan Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. list CG“, br. 64/11).

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 koji je gore naveden.

Periodičnost čišćenja separatora od naslaga zemlje, pijeska i ostalih nečistoća će biti mjesečna (jednom u trideset dana).

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

2) Mjere u slučaju akcidenta

Akcidentna situacija koja se može javiti, koja je istina malo vjerovatna, je nefunkcionisanje separatora ulja i naftnih derivata za prečišćavanje otpadnih voda. Za ovaj slučaj je neophodno hitno intervenisanje u cilju čišćenja i opravke separatora. Održavanje separatora može obavljati proizvođač separatora ili druga institucija koja posjeduje dozvolu za obavljanje ovih aktivnosti. Predlažemo da se redovno održavanje separatora vrši svaka 3 mjeseca.

Akcidentna situacija se može javiti i u slučaju pojave požara u objektima ili na lokaciji.

Takođe, akcidentna situacija koja se može javiti u garažnom dijelu objekta, a koja je istina malo vjerovatna, je nefunkcionisanje sistema za ventilaciju. Za ovaj slučaj je neophodno hitno intervenisanje u cilju njegove popravke.

Nosilac projekta je obavezan da u fazi izrade zadrži karakteristike koje su bile prezentovane u fazi projektovanja, u domenu parametara koji su bili mjerodavni za analize izvršene u ovom Elaboratu.

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.

Opasani 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 kreće 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.

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

- jednokrilna od 0,80 m,
- dvokrilna od 1,40 m i
- trokrilna od 1,80 m.

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

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

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

Britanski standardi u opštem slučaju za objekte ove kategorije maksimalno dopušteno vrijeme evakuacije usvajaju na 2,5 min, 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 (raven, uz i niz stepenice), dužine i širine evakuacionog puta, broja i veličine izlaznih otvora.

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

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

gdje je:

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

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 „Stambeno-poslovni objekti, apart hoteli i garažni prostor sa 900 parking mjesta“ nosioca projekta „Azmont Investments“ d.o.o. Herceg Novi.

1) Nosilac projekta je preko nadležnih institucija izvršio ispitivanje kvaliteta životne sredine na lokaciji prije početka izvođenja radova, a dobijeni rezultati su dati kroz ovaj elaborat. Ovo je rađeno, u cilju dobijanja adekvatne slike stanja životne sredine na ovom lokalitetu.

2) U cilju kvalitetnog sprovođenja mjera zaštite životne sredine datim Elaboratom o procjeni uticaja potrebno je kontrolisati sljedeće:

- Analizu kvaliteta otpadnih voda nakon njihovog prolaska kroz separator ulja i naftnih derivata, a prije njihovog ispuštanja u javnu kanalizaciju.

Obezbijediti mjerenje kvaliteta otpadne vode 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“, 45/08, 09/10 i 26/12). Mjerenja vršiti svaka tri mjeseca.

- Mjerenje kvaliteta vazduha na lokaciji projekta

Obezbijediti periodično ispitivanje kvaliteta vazduha u skladu sa „Uredbom o graničnim vrijednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora“ („Sl. list CG“, br. 10/11). Periodično ispitivanje kvaliteta vazduha obavljati jednom godišnje.

- Mjerenje nivoa buke

Obezbijediti mjerenje nivoa buke u toku eksploatacionog ciklusa na lokaciji u skladu sa Zakonom o zaštiti od buke u životnoj sredini („Sl. list CG“, broj 28/11) i Pravilnika o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičkih zona i metodama

ocjenjivanja štetnih efekata buke („Sl. list CG“, broj 60/11). Ova mjerenja treba obaviti 2 puta godišnje.

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

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

9. REZIME INFORMACIJA

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 stambeno-poslovnih objekata, apart hotela i garažnog prostora sa 900 parking mjesta na životnu sredinu. Agencija za zaštitu životne sredine je donijela rješenje broj UPI-135/7 od 21.02.2014. godine kojim se utvrđuje da je za izgradnju stambeno-poslovnih objekata, apart hotela i garažnog prostora sa 900 parking mjesta, koji se planiraju na urbanističkim parcelama broj UP42 do UP89, KO Kumbor, Opština Herceg Novi, potrebna procjena uticaja na životnu sredinu.

Teren na kome se nalazi predmetna lokacija za izgradnju stambeno-poslovnih objekata, apart hotela i garažnog prostora pripada priobalnom području. Ukupna površina koju zahvata projekat iznosi 94.652,00 m².

Prostor lokacije je neizgrađena površina i na njoj postoji objekat koji je namijenjen za smještaj radnika (slika 2). Sa jugozapadne strane lokacije projekta nalazi se prostor na kojem se predviđa izgradnja kompleksa luksuznih vila (slika 3) u okviru kojeg se nalazi i objekat crkve Sv. Nedelje koja predstavlja zaštićen kulturno-istorijski spomenik (slika 4), dok se u zaleđu lokacije nalaze objekti namijenjeni za stanovanje i turističke usluge (slika 5). Sa sjeveroistočne strane lokacije projekta nalazi se prostor koji je namijenjen za izgradnju marine sa 250 vezova (slika 6), dok se sa prednje strane lokacije nalazi more (slika 7). Do lokacije projekta dolazi se lokalnim putem (slika 8) koji se priključuje na Jadransku magistralu. Lokacija projekta će sa lokalnim putem biti povezana preko internih saobraćajnica u skladu sa projektnom dokumentacijom.

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 aequinoctialis; 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 (*Izveštaj 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.

Kao što je već napomenuto, a dato je i na prikazanim fotografijama, na lokaciji projekta nalazi se objekat koji će biti rekonstruisan za potrebe smještaja radnika, za period izvođenja radova na realizaciji ovog projekta i ostalih projekata obuhvaćenim Državnom studijom lokacije. U blizini

lokacije projekta sa sjeverozapadne strane nalaze se objekti koji se koriste za stanovanje i turističke namjene. Sa jugozapadne strane lokacije projekta, u njenoj neposrednoj blizini nema izgrađenih stambenih i turističkih objekata. Sa sjeveroistočne i istočne strane od lokacije projekta nalazi se morska obala, gdje će u jednom dijelu biti izgrađena marina sa 250 vezova.

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 stambeno-poslovnih objekata, apart hotela i garažni prostora sa 900 parking mjesta, to isti sada nije adekvatno infrastrukturno opremljen sa aspekta napajanja električnom energijom, saobraćaja, vodosnabdijevanja i odvođenja otpadnih voda.

Zona pretežno mješovite namjene (MN) - zahvata dio prostora bivše vojne kasarne, koji obuhvata urbanističke parcele broj UP42 do UP89, na kome se predviđa izgradnja stambenih, hotelskih, ugostiteljskih i komercijalnih sadržaja, te izgradnja kongresnog centra i teniske akademije.

Centralni dio turističkog kompleksa čini dio zone mješovite namjene koji gravitira marini, i to uzani niz objekata sa komercijalnim sadržajima, uz sjeverni obod marine (MN5) i centralni hotelsko-apartmanski kompleks, smješten između marine i glavnog hotela (hotelskog sela) – MN1. U ovom dijelu se, osim kondo hotela, kongresnog centra, međunarodne teniske akademije i stambenih objekata apartmanskog tipa namijenjenih za smještaj turista, planira i niz komercijalnih, uslužnih i kulturnih sadržaja (kafeterija, restorana, prodavnica, zanatskih radnji, galerija i dr.), kao i sistem pješačkih komunikacija koje treba da uspostave - prizovu prijatan mikroambijent mediteranskog grada (promenade, trgovi, pjacete) i omogućće laku dostupnost svih sadržaja stalnim stanovnicima i posjetiocima. Ovi prostori, iako javni po svojoj namjeni, na planu parcelacije nisu precizno definisani, kako bi se omogućila veća sloboda prilikom izrade projekta, uz obavezu da na nivou zone min. 30% od ukupne površine treba opredijeliti za javnu namjenu.

Heterogeni sadržaji u zoni MN5 (riblja pijaca, pijaca organske hrane, kafeterije, restorani, stanovi i dr.) u korelaciji sa sadržajima Marine (kancelarije za prodaju, za vlasnike vezova, za upravljanje i administriranje marinom, za regatu, ronilački i vip klub, zgrada uprave i carinski punkt, restoran-bar i stanica za pretakanje goriva) zamišljeni su kao centar dnevnih

aktivnosti i žižne tačke okupljanja turista i lokalnog stanovništva, kao i glavni motiv vizuelne prepoznatljivosti kompleksa.

U zonama mješovite namjene MN2 i MN3 predviđa se izgradnja turističkih stambenih jedinica sa atraktivnim vizurama prema marini, hotelskom selu i centralnom dijelu naselja. Prizemlja objekata u zoni MN2 su, zbog svog neposrednog kontakta sa trgom, ribljom pijacom i marinom, namijenjena za komercijalne sadržaje.

U okviru zone MN4 predviđa se izgradnja Centra mjesne zajednice. U ovaj objekat mogu se smjestiti i drugi sadržaji: pomorski ili nautički muzej, galerija ili izložbeni prostori, centar za podvodnu arheologiju, administracija i sl., a pored njega predviđena je i izgradnja bazena javne namjene, ugostiteljskog objekta (kafeterije-restorana) i kontrolnog punkta na ulasku u kompleks.

Blizu ulaza u kompleks, neposredno ispod zone MN4, planira se uređenje centralnog javnog parka, uz očuvanje postojećih visokih zasada. Park se južnom stranom naslanja na glavnu kolsko-pješačku saobraćajnicu, kontrolisanog režima, koja tangira crkvu Svete Nedjelje, predviđenu za rekonstrukciju. Planom je predviđeno i uređenje – izgradnja manjeg trga oko crkve, u cilju unaprjeđenja kvaliteta javnog prostora i isticanja spomeničkih (kulturno-istorijskih vrijednosti) objekta crkve.

Pored centralnog parka, planirano je i uređenje još jednog, manjeg parka, u njegovoj neposrednoj blizini, na prostoru obraslom postojećim kvalitetnim zelenilom.

U okviru prostora mješovite namjene za potrebe parkiranja predviđen je zatvoreni parking prostor (garaža) kapaciteta 900 parking mjesta.

Za prostor koji ne namijenjen za mješovitu namjenu, predviđa stanovanje + kondo hotel + kongresni centar maksimalni indeks zauzetosti iznosi 0,8 a indeks izgrađenosti je 1,35. Maksimalan broj nadzemnih etaža je P+4.

Stambeno-poslovni objekti su spratnosti od P+2 do P+4. Broj objekata stambeno-poslovne namjene koji će biti spratnosti P+2 je 21, površine u osnovi od 150 do 1200 m². Jedan stambeno-poslovni objekat je sa površinom u osnovi 150 m², sa 160 m² u osnovi je takođe planiran jedan objekat, 7 objekata je sa površinom 210 m² u osnovi, sa 300 m² u osnovi su planirana 2 objekta, sa 380 m² i sa 400 m² po jedan objekat, sa površinom u osnovi 450 m² predviđena su dva objekta, 2 objekta sa površinom u osnovi 500 m² i jedan objekat sa površinom u osnovi 550 m², jedan objekat

površine u osnovi 600 m² i po jedan objekat površine u osnovi 950 m², 1030 m² i 1200 m².

Broj stambeno-poslovnih objekata spratnosti P+3 koji je predviđen je tri i to: jedan objekat bruto površine u osnovi 665 m², jedan površine 800 m² i jedan površine u osnovi 2500 m².

Planirani broj stambeno-poslovnih objekata spratnosti P+4 je 10. Od toga je 2 objekta sa površinom u osnovi od 1500 m², jedan objekat površine u osnovi 2070 m², dva objekta površine 2230 m² i pet objekata bruto površine u osnovi 2500 m².

Broj objekata koji je predviđen za turističke namjene-tipa apart hotela je 8, od čega je jedan objekat spratnosti P+1, površine u osnovi 150 m². Predviđeno je šest objekata spratnosti P+2, od čega je po jedan objekat površine u osnovi 215 m², 510 m², 530 m², 555 m², 600 m² i 730 m². Predviđen je i jedan objekat spratnosti P+4, bruto površine u osnovi 750 m².

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

Iskop temelja za planirane objekte i prostorija buduće podzemne garaže iznosi oko 60.000 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.

Unutrašnji transport prilikom izvođenja projekta odvija se u okviru lokacije projekta uz primjenu odgovarajuće građevinske mehanizacije (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. 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 objekata 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.

Garaža je u konstruktivnom smislu riješena kao skeletna konstrukcija sa armirano-betonskim stubovima na kojima se oslanjaju betonske grede koje nose blago zakošeno armirano-betonsku tavanicu iznad garaže.

Obodni armirano-betonski zidovi garaže su kao i zidovi spoljnih rampi koji su takođe armirano-betonski. Ulazno-silazne rampe se takođe izvode od armiranog betona. Sva opterećenja objekata prenose se na tlo preko armirano betonskih temeljnih stopa, temeljnih traka i temeljnih ploča.

Svi spoljni zidovi, uz koje se nalazi zemljani nasip sa vanjske strane podzemne garaže su predviđeni da budu od hidroskopnog armiranog betona.

Pod u garaži biće izveden od armiranog-betona sa mikrovlaknima. Betonski pod će se površinski polirati, u svemu prema tehnologiji i pravilima za ovu vrstu radova.

Svi zidovi biće potpuno vertikalni i tako ravno obrađeni da odgovaraju malterisanim površinama molerskog gleta.

Svi plafoni moraju biti potpuno ravni i tako ravno obrađeni da odgovaraju malterisanim površinama molerskog gleta.

Zbog konfiguracije terena, na lokaciji projekta predviđen je nasip za koji će biti potrebno oko 15.000 m³.

Ukupna količina materijala, odnosno betona za izgradnju navedenih objekata i garaže iznosi **cca 16.000,00 m³**.

Za potrebe rada kompleksa stambeno-poslovnih objekata i apart hotela koristiće se voda i to za sanitarne potrebe zaposlenih, gostiju i posjetilaca.

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 hidranta, kao i pomoću automatskog sprinklerskog sistema za gašenje požara.

Takođe, za objekat podzemne garaže projektovana je hidrantska vodovodna mreža i priključak za sprinklersku instalaciju.

U prostoru garaže biće postavljeni zidni hidranti opremljeni zatvaračem, spojnicom, crijevom sa mlaznicom. Hidranti se smještaju u tipskim limenim sandučićima. Za primarno gašenje eventualnog požara koristiće se protivpožarni aparati tipa S-6 i S-9.

Svi planirani objekti biće priključeni na vodovodnu mrežu u skladu sa uslovima koje propiše nadležno preduzeće, dok će sve otpadne vode iz objekata (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.

U podzemnoj garaži nema točćih mjesta, pa tako ni instalacija fekalne kanalizacije.

Vode koje dospijevaju u atmosfersku kanalizaciju, a nastaju kao posledica atmosferskih padavina, mogu biti sa krovova objekta (čiste atmosferske vode) i sa otvorenih površina kao što su saobraćajnice, rampe za silaz u garažu, parkinzi i platoi sa parkinzima iznad garaže (zauljene vode).

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

Zauljene atmosferske vode sa saobraćajnica, otvorenog parkinga i garaže se, shodno nivelacionom rešenju, odvede do separatora ulja i naftnih derivata, odakle se mogu dalje ispuštati u atmosfersku kanalizaciju. Atmosferske vode sa rampi na ulazu i izlazu iz podzemne garaže biće odvedene u otvorene AB

kanale sa rešetkom. Iz njih se odvođe do gravitacionog separatora ulja i naftnih derivata.

Da bi separatori masti i ulja postigli što veći učinak i da bi bili ekonomičniji, količine otpadnih voda i njihov stepen zagađenja se moraju pažljivo pratiti. Drugi važan činilac je zahtijevani kvalitet tretirane vode prije ispuštanja u javnu kanalizaciju. 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.

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 stambeno-poslovnog i turističkog tipa sa garažnim prostorom, to se prilikom njegove 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.

Međutim, kako su u okviru stambeno-poslovnih objekata i apart hotela planirane saobraćajnice, otvoreni parking prostori, kao i lokali i restorani to se stvaraju i otpadne vode koje su pune ulja i masnoća i čije upuštanje u kanalizacionu mrežu treba uskladiti sa važećim propisima.

Usljed funkcionisanja garaže postoji mogućnost pojave određene emisije u vazduh, odnosno u toku funkcionisanja objekta-garaže javljaće se izduvni gasovi od sagorijevanja goriva vozila. Otpadne vode sa platoa nad podzemnom garažom biće odvedene do separatora ulja i naftnih derivata, nakon čega će se moći ispuštiti u atmosfersku kanalizaciju. Atmosferske vode sa rampi na ulazu i izlazu iz podzemne garaže biće odvedene u otvorene AB kanale sa rešetkom. Iz njih se preko gravitacionog separatora

odvode do priključka na atmosfersku kanalizaciju. U podzemnoj garaži projektovana je samo hidrantska vodovodna mreža i priključak za sprinklersku instalaciju. Kompletna cijevna mreža u garaži je predviđena od čeličnih pocinkovanih cijevi. Priključenje na gradski vodovod izvršiće se na postojeći cjevovod. Sav čvrsti otpad koji je komunalnog karaktera odlagaće se u kontejnere i odvoziti na mjesto njegovog deponovanja.

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.

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

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

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