

ELABORAT

O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU TURISTIČKOG NASELJA „PORTO SKADAR LAKE“



Podgorica, januar 2015.godine

SADRŽAJ

1.	OPŠTE INFORMACIJE	6
2.	OPIS LOKACIJE	17
2.1.	Karakteristike parcela na kojima se planira izvođenje Projekta	17
2.2.	Podaci o površini zemljišta na kojoj se planira izvođenje Projekta	17
2.3.	Prirodne karakteristike lokacije	21
2.3.1.	Pedološke karakteristike	21
2.3.2.	Geomorfološke karakteristike	25
2.3.3.	Inženjersko-geološke karakteristike	26
2.3.4.	Hidrogeološke karakteristike	28
2.3.5.	Hidrografske karakteristike	29
2.3.6.	Seizmičke karakteristike	32
2.3.7.	Izvorišta vodosnabdijevanja	35
2.4.	Klimatske karakteristike	35
2.5.	Flora i fauna	38
2.6.	Pejzaž	45
2.7.	Zaštićeni objekti i dobra kulturno-istorijske baštine	46
2.8.	Naseljenost i koncentracija stanovništva	47
2.9.	Postojeći objekti (stambeni, industrijski, infrastruktura)	47
3.	OPIS PROJEKTA	48
3.1.	Osnovne karakteristike projekta	48
3.2.	Opis pripremnih radova	50
3.3.	Detaljan opis projekta	52
3.4.	Vrste, količina i karakteristike materijala	69
3.5.	Prikaz vrste i količine otpadnih materija	70
4.	OPIS RAZMATRANIH ALTERNATIVA	72
5.	OPIS SEGMENTA ŽIVOTNE SREDINE	73
5.1.	Stanovništvo (naseljenost i koncentracija)	73
5.2.	Flora i fauna	73
5.3.	Kvalitet zemljišta	80
5.4.	Kvalitet vodnih resursa	82
5.5.	Kvalitet vazduha	87
5.6.	Buka	91
5.7.	Pejzaž i topografija	93
5.8.	Klimatske karakteristike	93
5.9.	Izgrađenost prostora lokacije projekta i njene okoline	94
5.10.	Nepokretna kulturna dobra i zaštićena prirodna dobra	95
5.11.	Međusobni odnos navedenih činilaca	95
6.	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA	97
6.1.	Uticaj na kvalitet vazduha	97
6.2.	Uticaj na kvalitet vode	102
6.3.	Uticaj na kvalitet zemljišta	103
6.4.	Uticaj na lokalno stanovništvo	107
6.5.	Ekosistem i geologija	108
6.6.	Uticaj na namjenu i korišćenje površina	112

6.7.	Uticaj na komunalnu infrastrukturu	113
6.8.	Uticaj na zaštićena prirodna i kulturna dobra	113
6.9.	Uticaj na karakteristike pejzaža	114
6.10.	Rezime mogućih uticaja	114
7.	OPIS MJERA ZA SPRJEČAVANJE, SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA	115
7.1.	Mjere predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima	115
7.2.	Mjere za sprječavanje, smanjenje ili otklanjanje štetnih uticaja u toku izgradnje objekta	117
7.3.	Mjere za sprječavanje, smanjenje ili otklanjanje štetnih uticaja u toku funkcionisanja objekta	120
7.4.	Mjere za sprječavanje, smanjenje ili otklanjanje štetnih uticaja u slučaju akcidenta	121
8.	PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	123
9.	REZIME INFORMACIJA	129
10.	PODACI O MOGUĆIM TEŠKOĆAMA	135
11.	KORIŠĆNA DOKUMENTACIJA	136

PRILOZI

PRILOG 1	List nepokretnosti katastarske parcele
PRILOG 2	Situacioni prikaz Projekta

LISTA TABELA

Tabela 1	Višegodišnji srednji mjesečni vodostaji Rijeke Crnojevića na HS „Brodsko njiva“	29
Tabela 2:	Višegodišnji karakteristični vodostaji Rijeke Crnojevića na HS „Brodsko njiva „	29
Tabela 3:	Karakteristični vodostaji Rijeke Crnojevića na HS „Brodsko njiva „	30
Tabela 4:	Prosječne višegodišnje vrijednosti srednjih mjesečnih i godišnjih proticaja	30
Tabela 5:	Apsolutni max proticaj za karakteristične vjerovatnoće	30
Tabela 6:	Karakteristike prosječnog oticaja	30
Tabela 7:	Višegodišnji srednji mjesečni vodostaj Skadarskog jezera na HS „Karuč“	32
Tabela 8:	Višegodišnji karakteristični vodostaj Skadarskog jezera na HS „Karuč“	32
Tabela 9:	Prosječne mjesečne vrijednosti solarne radijacije za period 2004-2010	36
Tabela 10:	Globalno horizontalno zračenje iz baze podataka HMZ i NASA	37
Tabela 11:	Srednja mesečna oblačnost za Cetinje (1981-2010)	37
Tabela 12:	Stanišni tipovi Skadarskog jezera	42
Tabela 13:	Maksimalno dozvoljene koncentracije opasnih i štetnih materija koje se mogu ispuštati u recipijent	60
Tabela 14:	Parametri koji će se analizirati u laboratoriji postrojenja	61
Tabela 15:	Broj prečistača u vilama	64
Tabela 16:	Kapacitet prečistača u vilama	64
Tabela 17:	Klasifikacija voda – pokazatelji i njihove granične vrijednosti za pojedine klase	83
Tabela 18:	Granične vrijednosti nivoa buke u otvorenim boravišnim prostorima	91
Tabela 19:	Pregled dobijenih rezultata nivoa buke	92
Tabela 20:	Emisija gasova iz motora građevinskih mašina koje se koriste pri projektovanim ili sličnim radovima	96
Tabela 21:	Količina i sastav izduvnih gasova iz automiksera	96
Tabela 22:	Granična vrijednost imisije za neorganske materije	97
Tabela 23:	Granična vrijednost imisije za ukupne taložne materije	97
Tabela 24:	Granične vrijednosti prašine kao zagađivača prema uputstvima Svjetske zdravstvene organizacije	97
Tabela 25:	Nivoi buke mašina koje rade na gradilištu (dB)	107
Tabela 26:	Kumulativne vrijednosti imisije buke generisane radom građevinskih mašina	107
Tabela 27:	Rezime očekivanih uticaja Projekta	111
Tabela 28:	Pregled mogućih uticaja i mjera za sprječavanje, smanjenje ili otklanjanje štetnih uticaja na pojedine segmente životne sredine u fazi izgradnje	114
Tabela 29:	Pregled mogućih uticaja i mjera za sprječavanje, smanjenje ili otklanjanje štetnih uticaja na pojedine segmente životne sredine u fazi eksploatacije	116
Tabela 30:	Parametri koji se mjere u postrojenju za prečišćavanje otpadnih voda i koji će biti prikazani u izvještaju o radu	123

LISTA SLIKA

Slika 1	Prikaz položaja Turističkog kompleksa „Porto Skadar Lake“-makrolokacija	17
Slika 2	Prikaz položaja Turističkog kompleksa „Porto Skadar Lake“-mikrolokacija	18
Slika 3	Područje Projekta u širem okruženju (Google Earth)	19
Slika 4	Lokacija projekta	19
Slika 5	Izvod iz DSL Mihailovići-namjena površina	20
Slika 6	Pedološka karta sa legendom	21
Slika 7	Pedološka karta šire okoline sa granicama DSL Mihailovići	22
Slika 8	Karta seizmičke rejonizacije Crne Gore	33
Slika 9	Karta epicentara zemljotresa koji su se u širem regionu dogodili u periodu XV-XXI vijek	33
Slika 10	Karta seizmičkog modela za šire područje lokacije u vidu očekivanih max magnituda zemljotresa u reprezentativnom period od 100 godina	34
Slika 11	Karta zoniranja NP "Skadarsko jezero" i pozicija lokacije Projekta	38
Slika 12	Karta vegetacije Crne Gore	39
Slika 13	Preklapanje centara biodiverziteta u Crnoj Gori	41
Slika 14	Situacioni prikaz – tipologija objekata Projekta „Porto Skadar Lake“	53
Slika 15	Objekti uklopljeni u pejzaž	54
Slika 16	Ekstenzivni krovni pokrivač	55
Slika 17	Cirkulacija vode u prirodnim bazenima za kupanje	57
Slika 18	Veza zone za plivanje i zone regeneracije kod prirodnih bazena	57
Slika 19	Blok šema prečišćavanja otpadnih voda na PPOV	59
Slika 20	Blok šema prečišćavanja otpadnih voda vila	65
Slika 21	Biljni uređaj sa vertikalnim podpovršinskim tokom	66
Slika 22	Biljni uređaj sa horizontalnim podpovršinskim tokom	67
Slika 23	Biljni uređaj sa slobodnom vodenom površinom	68
Slika 24	Karakteristični pripadnici zeljaste vegetacije u šumskom ekosistemu Projektom obuhvaćenog područja	74
Slika 25	Močvarna vegetacija Skadarskog jezera	75
Slika 26	Ptice Skadarskog jezera	79
Slika 27	Lokacija uzorkovanja zemljišta	82
Slika 28	BPK ₅ u Skadarskom jezeru izražen u mg/l	85
Slika 29	Sadržaj fosfata u Skadarskom jezeru izražen u mg/l	85
Slika 30	Sadržaj nitrata u Skadarskom jezeru izražen u mg/l	86
Slika 31	Lokacija uzorkovanja vode u Skadarskom jezeru	86
Slika 32	Koncentracija SO ₂ u vazduhu u Baru	86
Slika 33	Koncentracija NO ₂ u vazduhu u Baru	89
Slika 34	Koncentracija O ₃ u vazduhu u Baru	89
Slika 35	Koncentracija CO u vazduhu u Baru	90
Slika 36	Koncentracija PM ₁₀ čestica u vazduhu u Baru	90
Slika 37	Mjerne pozicije za mjerenje nivoa buke	92
Slika 38	Udaljenost ornitoloških rezervata od lokacije projekta	108

1. OPŠTE INFORMACIJE

1.1. Podaci o nosiocu projekta

NOSILAC PROJEKTA: MONTENEGRO RESORT COMPANY

ODGOVORNO LICE: LIONEL SONIGO

ADRESA: Steva Boljevića 27, Podgorica

MATIČNI BROJ NOSIOCA PROJEKTA: 02639491

Tel/fax: 067 266 183; 067 398 337

e-mail: lionel.sonigo@portoskadarlake.me; ivan.zindovic@portoskadarlake.me

1.2. Podaci o projektu

NAZIV PROJEKTA: Turističko naselje „Porto Skadar Lake“

LOKACIJA: KP 582, 584, 585, 587-592, KO Mihailovići, Prestonica Cetinje

1.3. Podatci o organizaciji i licima koja su učestvovala u izradi Elaborate:

- Izvod iz sudskog registra za preduzeće
- Rješenje o formiranju multidisciplinarnog tima;
- Dokazi da lica koja čine multidisciplinarni tim ispunjavaju propisane uslove.



CRNA GORA
VLADA CRNE GORE
PORESKA UPRAVA
Područna jedinica Podgorica
Broj: 30-01-13858-7
PODGORICA, 14.04.2011. godine

Na osnovu člana 6 stav 1 Zakona o objedinjenoj registraciji i sistemu izvještavanja o obračunu i naplati poreza i doprinosa ("Sl.list RCG", br. 29/05 i "Sl.list CG", br. 75/10), člana 27 stav 3 Zakona o poreskoj administraciji ("Sl.list RCG", br. 65/01 i 80/04) i člana 207 Zakona o opštem upravnom postupku ("Sl.list RCG", br. 60/03) Poreska uprava, d o n o s i

RJEŠENJE O REGISTRACIJI

Upisuje se u registar poreskih obveznika:

Naziv: DRUŠTVO SA OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU "ECO AQUA
CONSULTING" PODGORICA
PODGORICA

Poreskom obvezniku se dodjeljuje:

PIB 0 2 8 3 0 6 7 1 3 0 2
(Matični broj) (Šifra područne jedinice poreskog organa)

Datum upisa u registar: 14.04.2011. godine.

Poreski obveznik je dužan da obavijesti poreski organ o svim promjenama podataka iz registra poreskog obveznika (član 33 Zakona o poreskoj administraciji) u roku od 15 dana od dana nastanka promjene.

Uputstvo o pravnom sredstvu: Protiv ovog Rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu finansija CG - Odsjek za drugostepeni poreski i carinski postupak, u roku od 15 dana od dana prijema Rješenja. Žalba se predaje preko ove Područne jedinice i taksira administrativnom taksom u iznosu od 8,00 €, shodno Tarifnom broju 5 Taksene tarife za administrativne takse. Taksa se uplaćuje u korist računa broj 832-3161-26 - Administrativna taksa.



SAVJETNIK DIREKTORA

Ratko Stojković
Ratko Stojković



CRNA GORA
PRIVREDNI SUD U PODGORICI
CENTRALNI REGISTAR
U Podgorici, dana 04.04.2011.god.

Centralni registar Privrednog suda u Podgorici, registrator Irena Knežević, na osnovu člana 83 i 84 Zakona o privrednim društvima (Sl.list RCG br.6/02 i Sl.list CG br. 17/07 i 80/08) i člana 2 Upustva o radu Centralnog Registra (Sl.list RCG br.25/02, 43/03, 6/05 i 43/08), rješavajući po prijavi za registraciju osnivanja **DRUŠTVO SA OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU "ECO AQUA CONSULTING"** **PODGORICA** broj 173268 od 04.04.2011.god. podnosioca

Ime i prezime: Nikola Ivanović
JMBG ili br.pasoša:2004988710132
Adresa: Sarajevska 18 - Podgorica

dana 04.04.2011.god. donosi

RJEŠENJE

Registruje se osnivanje **DRUŠTVO SA OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU "ECO AQUA CONSULTING" PODGORICA**, UL. SARAJEVSKA BR. 18 PODGORICA - registarski broj **5-0602192/ 001**

Sastavni dio Rješenja je i izvod iz Centralnog Registra Privrednog Suda.

Obrazloženje

Odlučujući po prijavi za upis osnivanja **DRUŠTVO SA OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU ECO AQUA CONSULTING**, utvrđeno je da su ispunjeni uslovi iz čl. 83 i 84 Zakonom o privrednim društvima (Sl.list RCG br.6/02 i Sl.list CG br. 17/07 i 80/08) i čl. 2 Upustva o radu Centralnog registra (Sl.list RCG br.25/02, 43/03, 6/05 i 43/08) za osnivanje **ECO AQUA CONSULTING**, pa je odlučeno kao u izreci Rješenja.

Registrator

Pravna pouka: Rješenje je konačno.
Protiv njega se može pokrenuti upravni spor
tužbom u tri primjerka pred Upravnim sudom CG,
u roku od 30 dana od dana prijema rješenja.



EAC

ECO AQUA CONSULTING

Sarajevska 18, PODGORICA, PIB: 02830671-302
tel.+382 20 611 671; +382 67 257 599 , e-mail: ivanoviczdenka@t-com.me

Broj: 35/14-2
Podgorica, 02.10.2014.

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

RJEŠENJE

O formiranju multidisciplinarnog tima za izradu Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu turističkog kompleksa "Porto Skadar Lake".

Multidisciplinarni tim čine:

1. Mr Zdenka Ivanović, dipl. ing. građ.
2. Izet Dervišević, dipl. tehnolog
3. Ivana Bajković, dipl. ing građ.
4. Nataša Rakočević, dipl. ing. poljoprivrede.

Multidisciplinarni tim se prilikom izrade Elaborata o procjeni uticaja mora u svemu pridržavati Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu i drugih zakona 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 određuje se Mr Zdenka Ivanović, dipl. ing građ.



ECO AQUA CONSULTING d.o.o.
Direktor

Mr Zdenka Ivanović



INŽENJERSKA KOMORA CRNE GORE

81000 PODGORICA, Džordža Vašingtona 31, tel: +382 20 228 295; fax: 228 296
e-mail: ing.komora@t-com.me; www.ingkomora.me; žiro-račun: 530-1870-29

Br: 02-2482
Podgorica, 13.06.2014. god.

Na osnovu člana 140. stav 1. tačka 1. Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata („Sl. list CG“, br. 51/08), i evidencije Registra članova Inženjerske komore Crne Gore, izdaje se

P O T V R D A

Da je **mr ZENKA I. IVANOVIĆ**, diplomirani inženjer građevinarstva iz Podgorice, član Inženjerske komore Crne Gore do **11.06.2015.** godine.

Obradila:
Aleksandra Gvozdinović, dipl.ing.metal.

A. Gvozdinović



GENERALNI SEKRETAR
Svetislav Popović, dipl.pravnik

Svetislav Popović

Dostavljeno:
OImenovanj,
- Registru Komore,
- A/a.

CRNA GORA
VLADA CRNE GORE
MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA I TURIZMA
Broj: 05-1586/3
Podgorica, 18.05.2012.godine

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, na zahtjev privrednog društva „ECO AQUA CONSULTING“ d.o.o. iz Podgorice, za izdavanje licence za izradu tehničke dokumentacije, na osnovu člana 134 Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata („Službeni list Crne Gore“ br.51/08), a u vezi sa članom 83, na osnovu člana 196 Zakona o opštem upravnom postupku („Službeni list RCG“ br. 60/03 i „Sl.list CG“ br.32/11) i člana 21 Uredbe o organizaciji i načinu rada državne uprave („Sl.list CG“ br.5/12) d o n o s i

R J E Š E N J E

Privrednom društvu „ECO AQUA CONSULTING“ d.o.o. iz Podgorice, izdaje se LICENCA za izradu tehničke dokumentacije – projekata uticaja zahvata na životnu sredinu.

Licenca se izdaje za period od pet godina.

O b r a z l o ž e n j e

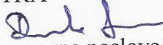

Privredno društvo „ECO AQUA CONSULTING“ d.o.o. iz Podgorice, obratilo se ovom ministarstvu, dana 17.05.2012.godine, zahtjevom br.05-1586/1, za izdavanje licence za izradu tehničke dokumentacije. Uz zahtjev, imenovano društvo je dostavilo sledeću dokumentaciju: izvod iz Centralnog registra Privrednog suda u Podgorici br:5-0602192/002 od 11.01.2012.godine; dokaz o radnom odnosu sa Ivanović I.Zdenkom i licencu odgovornog projektanta Ivanović I.Zdenke.

Ministarstvo u održivog razvoja i turizma, razmotrilo je podnijeti zahtjev sa priloženom dokumentacijom, pa je našlo da je isti osnovan.


Naime, odredbom člana 83 Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata („Službeni list Crne Gore“ br. 51/08 i 34/11) i člana 8 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja i oduzimanja licence i načinu vođenja registra licenci („Službeni list CG“ br.68/08), propisani su uslovi za izdavanje licence privrednom društvu za izradu tehničke dokumentacije.

Ministarstvo je, uvidom u spise predmeta, nesporno utvrdilo da su ispunjeni uslovi iz prednje citiranih članova, pa je odlučilo kao u dispozitivu ovog rješenja.

Uputstvo o pravnom sredstvu: Protiv ovog rješenja može se tužbom pokrenuti, upravni spor pred Upravnim sudom Crne Gore, u roku od 30 dana od dana prijema ovog rješenja.

POMOĆNIK MINISTRA
Danilo Gvozdrenović 
Odsjek za normativno pravne poslove
i II-stepeni upravni postupak
Dubravka Pešić 
Dostaviti:
-podnosiocu zahtjeva
-a/a



MINISTAR
Predrag Sekulić 

CRNA GORA
VLADA CRNE GORE
MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA I TURIZMA
Broj: 05-1586/2
Podgorica, 18.05.2012.godine

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, na zahtjev Mr.ekologije i zaštite životne sredine Zdenke I.Ivanović iz Podgorice, za izdavanje licence odgovornog projektanta za izradu tehničke dokumentacije, na osnovu člana 134 Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata („Službeni list Crne Gore“ br. 51/08), a u vezi sa članom 84, na osnovu člana 196 Zakona o opštem upravnom postupku („Službeni list RCG“ br. 60/03 i „Sl.list CG“br.32/11) i člana 21 Uredbe o organizaciji i načinu rada državne uprave („Sl.list CG“br.5/12), d o n o s i

R J E Š E N J E

Mr.ekologije i zaštite životne sredine Zdenki I.Ivanović iz Podgorice, izdaje se LICENCA odgovornog projektanta za izradu projekata uticaja zahvata na životnu sredinu.

O b r a z l o ž e n j e

Mr.ekologije i zaštite životne sredine Zdenka I.Ivanović iz Podgorice, ul.Sarajevska br.18, obratila se ovom ministarstvu, dana 17.05.2012.godine, zahtjevom br.05-1586/1, za izdavanje licence odgovornog projektanta za izradu tehničke dokumentacije. Uz zahtjev imenovana je dostavila: ovjerenu fotokopiju lične karte izdate od PJ Podgorica; ovjerenu fotokopiju diplome postdiplomskih magistarskih akademskih studija br:13 od 25.03.2009.godine Univerziteta Crne Gore; potvrda o članstvu u Komori i odgovarajuće stručne reference od značaja za izradu djelova tehničke dokumentacije za koju se izdaje licenca.

Ministarstvo održivog razvoja i turizma razmotrilo je podnijeti zahtjev sa priloženom dokumentacijom, pa je našlo da je isti osnovan.

Naime, odredbom člana 84 stav 6 Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata („Službeni list Crne Gore“ br.51/08 i 34/11) i člana 7 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja i oduzimanja licence i načinu vođenja registra licenci („Službeni list CG“ br.68/08), propisani su uslovi za sticanje licence odgovornog projektanta za izradu tehničke dokumentacije.

Ministarstvo je, uvidom u spise predmeta, nesporno utvrdilo da su ispunjeni uslovi iz prednje citiranih članova, pa je odlučilo kao u dispoziviu ovog rješenja.

Uputstvo o pravnom sredstvu: Protiv ovog rješenja može se tužbom pokrenuti upravni spor pred Upravnim sudom Crne Gore, u roku od 30 dana od dana prijema ovog rješenja.

POMOĆNIK MINISTRA
Danilo Gvozdenuović
Odsjek za normativno pravne poslove
i II-stepeni upravni postupak
Dubravka Pešić, dipl.pravnik



MINISTAR
Predrag Sekulić

Dostaviti:
-podnosiocu zahtjeva
-a/a

CRNA GORA
MINISTARSTVO UREĐENJE PROSTORA
I ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

Broj: 0501-2345/2

Podgorica, 30.06.2010.godine

Ministarstvo uređenje prostora i zaštite životne sredine na zahtjev **Dervišević Izeta, dipl.inžinjera tehnologa iz Podgorice**, za izdavanje licence za izradu tehničke dokumentacije, na osnovu člana 134 Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata („Službeni list Crne Gore“ br.51/08), a u vezi sa članom 84, i na osnovu člana 196 Zakona o opštem upravnom postupku („Službeni list RCG“br.60/03), i na osnovu ovlaštenja br:01-8064/1 od 15.12.2009.godine, **d o n o s i**

R J E Š E N J E

Dervišević Izetu, diplomiranom inženjeru tehnologu iz Podgorice IZDAJE SE LICENCA za izradu elaborata procjene uticaja zahvata na životnu sredinu.

O b r a z l o ž e n j e

Dervišević Izet, dipl.ing.tehnol. iz Podgorice, obratio se zahtjevom br.0501-2345/1 od 26.05.2010.godine za izdavanje licence za izradu tehničke dokumentacije Uz zahtjev, imenovani je dostavio:

- ovjerenu fotokopiju lične karte-JMB:0502953270019; br.l.k:802349897 od 15.12.2008.godine izdate od PJ Podgorica;
- ovjerenu fotokopiju diplome o stručnoj spremi (dipl.ing.tehnolog) br:1472/83 od 13.11.1983.god. Univerziteta u Tuzli - Tehnološkog fakulteta;
- potvrda o članstvu u Komori – broj:04-1017/3 od 19.05.2010.godine;
- potvrdu od Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede CG br:327/10-0703-874 od 30.03.2010.godine o radnom iskustvu;
- potvrda od AD“Poliex“Berane o radnom iskustvu-br:631 od 01.04.2010.godine;
- potvrda od 16.04.2010.godine o radnom iskustvu u Fabrici celuloze i papira u Beranama.

Ministarstvo uređenje prostora i zaštite životne sredine razmotrilo je podnijeti zahtjev sa priloženom dokumentacijom, pa je našlo da je isti osnovan.

Naime, odredbom člana 8. Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata („Službeni list Crne Gore“br.51/08), propisano je da vodeći projektant i odgovorni projektant može biti samo diplomirani inženjer ili specijalista odgovarajuće tehničke struke za izradu pojedinih djelova tehničke dokumentacije, sa tri godine radnog iskustva na izradi, reviziji, nadzoru, pregledu ili ocjeni tehničke dokumentacije, položenim stručnim ispitom i da je član Komore.

Prema članu 7 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja i oduzimanja licence i načinu vođenja registra licenci („Službeni list CG“br.68/08), propisano je da se licenca za vodećeg projektanta, odnosno odgovornog projektanta za izradu pojedinih djelova tehničke dokumentacije, izdaje se fizičkom licu na osnovu: ovjerene fotokopije lične karte, odnosno pasoša za strano lice; ovjerene fotokopije diplome o stručnoj spremi; dokaza o najmanje tri godine radnog iskustva na izradi, reviziji, nadzoru, pregledu ili ocjeni tehničke dokumentacije; ovjerene fotokopije uvjerenja o položenom stručnom ispitu i dokaza da je član Komore.

1.

Budući da se iz zahtjeva **Dervišević Izeta, dipl.ing.tehnologa** iz Podgorice, nesporno utvrđuje da imenovani ispunjava uslove propisane Zakonom i Pravilnikom, to je Ministarstvo odlučilo kao u dispozitivu ovog rješenja.

Uputstvo o pravnom sredstvu: Protiv ovog rješenja može se tužbom pokrenuti upravni spor pred Upravnim sudom Crne Gore, u roku od 30 dana od dana prijema ovog rješenja.

Rješenje obradila:
Dubravka Pešić, dipl.pravnik
Samostalni savjetnik I



Dostaviti:
-podnosiocu zahtjeva
-a/a

CRNA GORA



INŽENJERSKA KOMORA CRNE GORE

OVLAŠĆENJE za projektovanje

IVANA V. BAJKOVIĆ, diplomirani inženjer građevinarstva iz Podgorice, rođena 08.10.1971. godine u Breznu, R.Slovačka, ovlašćuje se za izradu **HIDROLOŠKIH I VODOPRIVREDNIH PODLOGA**, kao djelova prethodnih proučavanja potrebnih za izgradnju objekata, **GRAĐEVINSKIH PROJEKATA ZA OBJEKTE HIDROTEHNIKE, PROJEKATA UNUTRAŠNJIH INSTALACIJA VODOVODA I KANALIZACIJE i PROJEKATA INSTALACIJA UREĐAJA I POSTROJENJA VODOVODA I KANALIZACIJE.**

U Podgorici, 10. oktobra 2008. godine.

**Registarski broj
GP 05308 0346**



PREDSJEDNIK KOMORE

Arh. Ljubo Dušanov Stjepčević

Ovlašćenje se koristi uz potvrdu Komore o članstvu u IKCG

САВЕЗНА РЕПУБЛИКА ЈУГОСЛАВИЈА
РЕПУБЛИКА СРБИЈА



ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ У ЗЕМУНУ
УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

ДИПЛОМА

О СТЕЧЕНОМ ВИСОКОМ ОБРАЗОВАЊУ

РАКОЧЕВИЋ (ТИХОМИР) НАТАША

рођена 22. јуна 1973. године у Подгорици, општина Подгорица, Република Црна Гора, уписана школске 1992/93. године, а дана 18. јануара 2001. године завршила је студије на Пољопривредном факултету, на Одсеку за мелиорације земљишта, са општим успехом 7,23 (седам двадесет три) у току студија и оценом 10 (десет) на дипломском испиту.

На основу тога издаје јој се ова диплома о стеченом високом образовању и стручном називу ДИПЛОМИРАНИ ИНЖЕЊЕР ПОЉОПРИВРЕДЕ за мелиорације.

Редни број из евиденције о издатим дипломама 3538.

У Београду, 8. фебруара 2001. године.

ДЕКАН

Небојша Ралевић
Проф. др Небојша Ралевић

РЕКТОР

М. Богдановић
Проф. др Марија Богдановић

2. OPIS LOKACIJE

2.1. Karakteristike parcela na kojima se planira izvođenje Projekta

Izgradnja turističkog naselja „Porto Skadar Lake“ predviđena je u ježnom dijelu opštine Cetinje, u zahvatu DSL Mihailovići, na urbanističkoj parceli UP1, odnosno na katastarskim parcelama br. 582, 584, 585, 587-592 (Prilog 1-List nepokretnosti).

Predmetna lokacija se nalazi u priobalnom dijelu Skadarskog jezera, uz desnu obalu Rijeke Crnojevića, kod njenog ušća u Skadarsko jezero, gdje klinasto isturena kopnena površina - rt Biški rep, duboko zadire u osjetljivi ekosistem močvare i Jezera.

2.2. Podaci o površini zemljišta na kojoj se planira izvođenje Projekta

Osnovna karakteristika zone zahvata je potpuna neizgrađenost, ne samo u pogledu saobraćajne infrastrukture. U zoni ne postoje nikakvi objekti, a ne samo da nema saobraćajnica već je praktično veći dio zone neprohodan. Postoji samo, neuređena pješačka staza koja od naselja Mihailovići (koje je van zone zahvata) vodi do Jezera.

Slika 1: Prikaz položaja Turističkog kompleksa "Porto Skadar Lake" - makrolokacija



Na lokalitetu Biški rep planirana je izgradnja novog turističkog naselja kategorije pet (+) zvjezdica, koji bi poslovao 365 dana u godini i sadržao sve prateće sadržaje koji to obezbjeđuju (SPA centar, prodajni i poslovni prostori, restorani i kafei, sportski sadržaji...).

Ukupna površina urbanističke parcele iznosi 11,85 ha.

Slika 2: Prikaz položaja Turističkog kompleksa "Porto Skadar Lake" - mikrolokacija



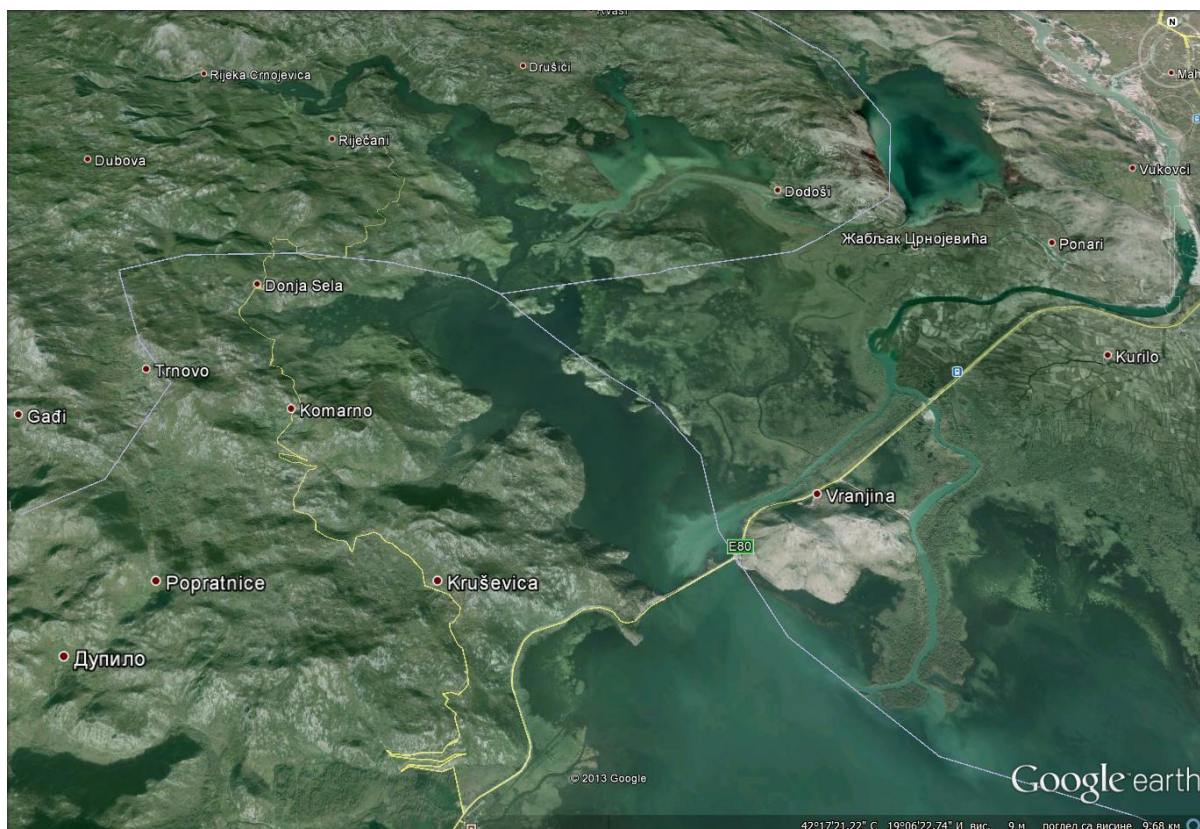
Kopneni dio je površine predviđen za realizaciju projekta iznosi 118.547 m², od čega je 30.756 m² vodno zemljište a priobalno zemljište iznosi (10.476m²).

Turističko naselje, uz svu prateću infrastrukturu, sadrži sledeće objekte:

- 29 depadans vila ukupne površine 23.918 m².
- Hotel, ukupne površine smještajnih kapaciteta 7.680 m².
- Restoran i servisni centar, ukupne površine 2.427 m².
- SPA , ukupne površine 1.492 m².

Zemljište je najvećim dijelom u privatnom vlasništvu, dok je manji dio u vlasništvu pravnih lica.

Slika 3: Područje Projekta u širem okruženju (Google Earth)



Slika 4: Lokacija Projekta



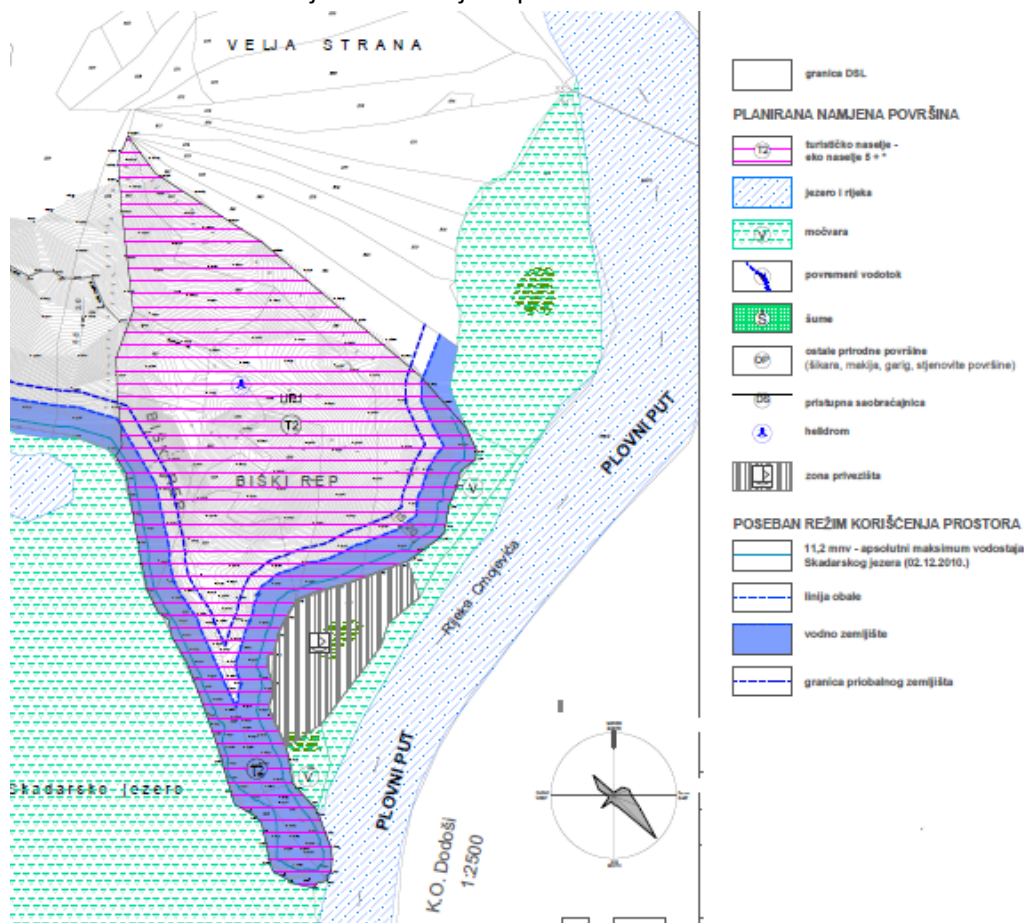
Područje zahvata Projekta predstavlja brdovit teren uz sjeverozapadnu obalu Skadarskog jezera. Teren je kamenit, skaršćen, a stijene na značajnoj površini izbijaju iz pedološkog pokrivača i vegetacije. Nadmorske visine se kreću od oko 5,5 m na obalama Skadarskog jezera i rijeke Crnojevića (pri prosječnom vodostaju), do 88,52 na lokalitetu Biški rep i 176 na lokalitetu Dujevska glava. Na lokalitetu Biški rep nalazi se nekoliko manjih područja sa blažim nagibom. Ostalo područje pripada

terenima sa većim nagibima terena, najčešće oko 50% (oko 27%). Dosta je i zona sa nagibima oko 40%.

Teren je strm, većim dijelom orijentisan u pravcu jugoistoka, juga i jugozapada. Sa aspekta ekspozicije terena za obuhvat Projekta se može reći da ima dobre uslove. Povoljnu okolnost za osunčanje naročito iz pravca juga, istoka, jugoistoka i sjeveroistoka predstavlja činjenica da su prepreke u vidu brda i planina, koje bi ograničavale insolaciju, na velikoj udaljenosti.

Grafički prikaz položaja turističkog naselja dat je na slikama br.1 -4.

Slika 5: Izvod iz DSL Mihajlovići – namjena površina



Lokacija projekta je putem od Podgorice (preko Rijeke Crnojevića) udaljena oko 37 km, od Cetinja (preko Rijeke Crnojevića) oko 26 km. Od Budve je (preko Rijeke Crnojevića i Cetinja) udaljenost oko 58 km, a od Bara (preko Rijeke Crnojevića i Podgorice) oko 114 km. Kraće veze prema Podgorici (oko 49 km) i Baru (oko 66 km) su moguće preko Virpazara, ali je put od Mihajlovića preko Komarnog do Virpazara makadamski. Od Rijeke Crnojevića udaljenost područja Projekta je oko 10 km.

2.3. Prirodne karakteristike lokacije

2.3.1. Pedološke karakteristike

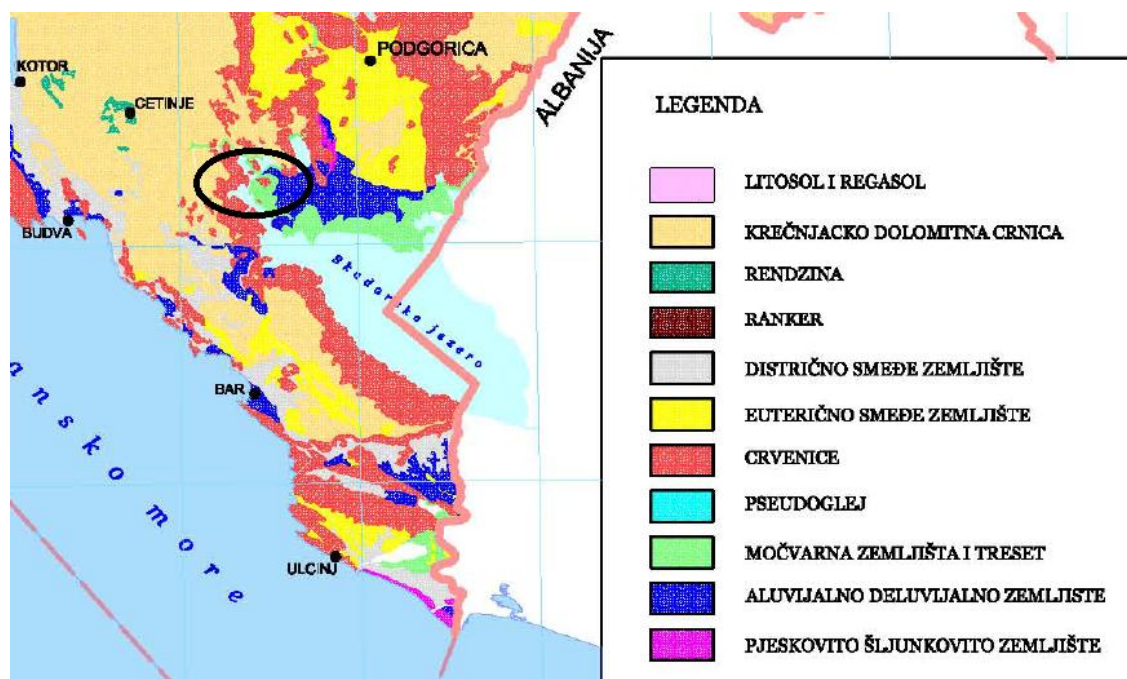
Područje zahvata Projekta karakteriše karstifikovan teren sa karbonatnom stijenskom masom. Površinsko oticanje je minimalno preko povremenog vodotoka bujičnog karaktera, a dominantno je kavernožno oticanje. Pedološki pokrivač, tamo gdje ga ima, je uglavnom tanak i najvećim dijelom predstavljen je plitkom skeletnom crvenicom (terra rosa) kao krajnjim produktom raspadanja karbonatnih stijena.

Glavni faktori koji opredjeljuju potencijal i meliorativno-agrotehničke karakteristike zemljišta u ovom području jesu svakako geološka podloga, dubina zemljišta, erozija, sadržaj skeleta, stjenovitost i kamenitost površine.

Zemljišta na području Projekta, po svojoj genetskoj povezanosti i redosljedu evolucije, u najvećem dijelu spadaju u evoluciono - genetsku seriju zemljišta na krečnjacima i dolomitima, dok manju površinu pokrivaju hidrogena zemljišta (uz obalu Skadarskog jezera i Rijeke Crnojevića pri najnižim vodostajima), kao i neki drugi tipovi zemljišta na izrazito malim površinama.

Serijska zemljišta na krečnjacima i dolomitima ima dva pravca evolucije. Oba predstavljaju potpune serije. Jedan vodi preko terra rossa primorski tip evolucije, a drugi preko smeđeg zemljišta.

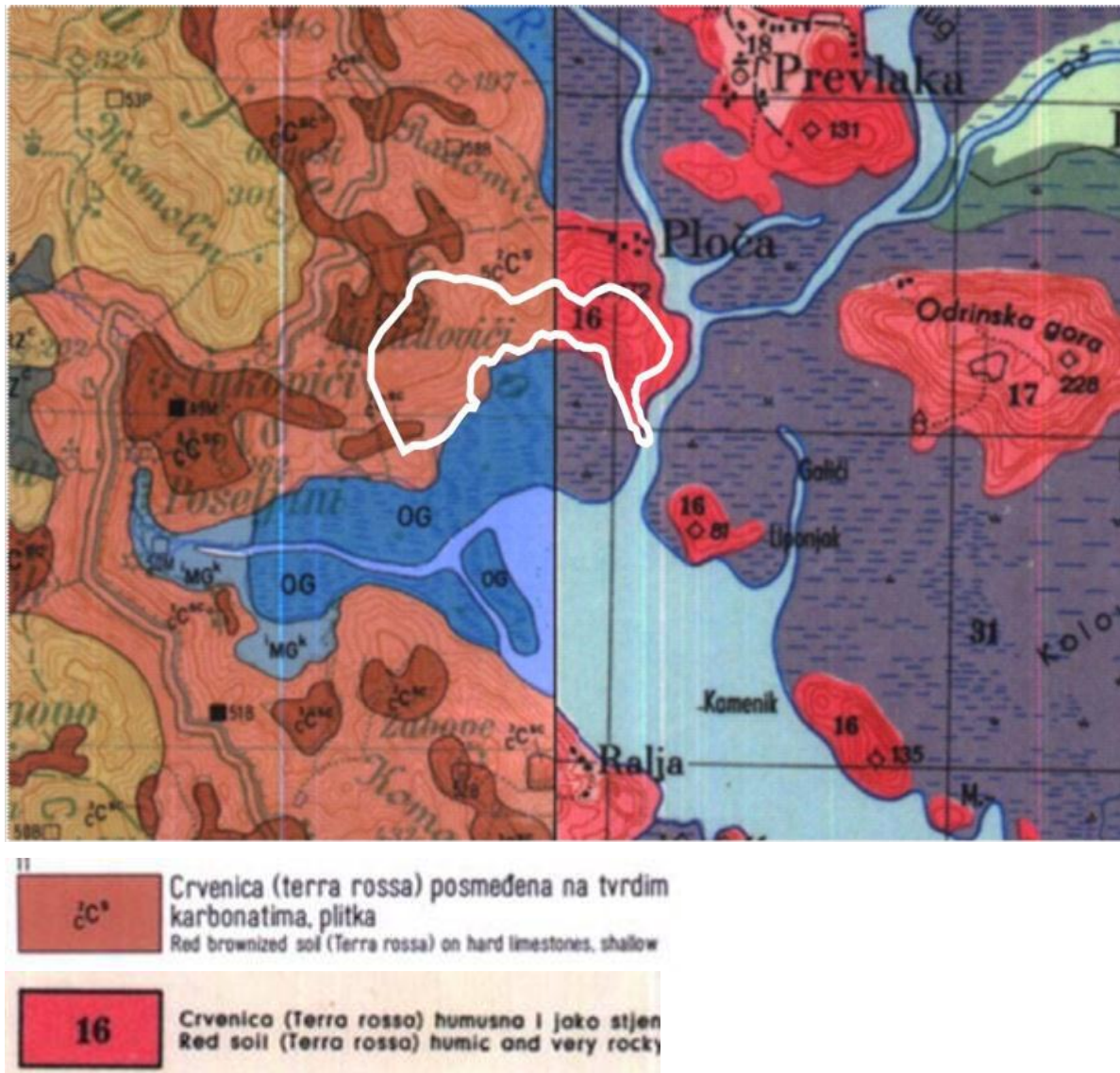
Slika 6: Pedološka karta sa legendom¹



¹ Izvor: Prostorni plan Crne Gore do 2020. godine

U oblasti Skadarskog basena, kojem pripada i zona zahvata Projekta, dominiraju zemljišta tipa crvenice, obrazovane na karbonatnim stijenama, na nadmorskoj visini koja ne prelazi 500m. Crvenice u ovom području ne pripadaju tipičnim crvenicama, već predstavljaju podtip posmeđene - humusne crvenice, koja stoji na prelazu između crvenica, s jedne, i posmeđenih rendzina, s druge strane.

Slika 7: Pedološka karta šire okoline sa granicom DSL „Mihailovići“



Izvor: Pedološka karta basena Skadarskog jezera

Crvenica je tip zemljišta koji se obrazuje isključivo na jedrim krečnjacima i dolomitima, i to uglavnom, kredne, a manje jurske i trijaskne starosti. Matični supstrat, odnosno tvrde karbonatne stijene, su najvažniji faktor koji utiče na obrazovanje crvenica i odlikuju se veoma malim sadržajem nerastvornog ostatka. Klima je drugi po važnosti faktor koji utiče na obrazovanje crvenica. Crvenice se obrazuju u područjima mediteranske ili modifikovane mediteranske klime. Osnovne karakteristike ove klime su suva i žarka ljeta, a vlažan i relativno topao jesenji i zimski period.

Klima i kamenita podloga pružaju uslove za skromnu proizvodnju biomase. Pored podloge i klime, kao najvažnijih faktora u obrazovanju crvenica, od značaja su još reljef, vegetacija i čovjek. Reljef na kome se obrazuju crvenice je kraški, sa pojavama svih kraških oblika, tj. uvala, vrtača, manjih polja i zaravni, zatim krševitih strana, grebena i vrhova. Kraški reljef odlikuje se ekstremnom vodopropusnošću, uslijed postojanja brojnih pukotina, pećina, rasjeda i drugih unutrašnjih reljefnih oblika. Sve to zajedno uslovljava i pogoduje intenzivnom odvijanju erozije. Crvenice se najčešće nalaze na blažim nagibima i depresijama, gdje erozija ne dolazi do jakog izražaja. Ovakav reljef omogućava da se formira ne tako dubok sloj po stranama, grebenima i svim drugim istaknutijim reljefnim oblicima, ali procesima koluvijacije i antropogenizacije u uvalama, vrtačama i manjim poljima može nastati veoma duboko zemljište, čak i nekoliko metara debelog sloja. Reljef i ekspozicija utiču na intenzitet crvene boje, pojavu humusnog horizonta, pa i kiselost. Takođe, reljef utiče na tipičnost crvenica, na eroziju, itd. U oblastima uticaja mediteranske klime crvenice se obrazuju u zoni do 500-600 mm.

Prema klasifikaciji crvenice su svrstane u kambična zemljišta, sa A-(B)-R građom profila.

Po mehaničkom sastavu su crvenice glinovite i spadaju u grupu teških zemljišta. Međutim, ovakav zaključak važi kada se posmatra crvenica u cjelini, a ne i pojedini njeni horizonti u kojima razlike u teksturnoj građi mogu biti osjetno izražene. Ove razlike su osjetne između A i (B) horizonata, naročito u profilima crvenica pod prirodnom vegetacijom i na većim nadmorskim visinama.

Stabilna struktura crvenica se povoljno odražava na fizičke osobine i vodno-fizička svojstva. Poroznost se kreće u granicama srednjih vrijednosti, s tim što je bolja u površinskom nego u dubljem sloju, pa je time i procjeđivanje vode dobro u A, a slabije u (B) horizontu. Vodni kapacitet plitkih crvenica je mali, a visok kod pretaloženih. Stoga se plitke crvenice u uslovima tople mediteranske klime brzo isušuju i predstavljaju topla zemljišta. Kod pretaloženih crvenica vrtača i uvala vodopropunost glinovitih slojeva može biti usporena u vrijeme dugotrajnih kiša, a nakon saturacije voda može ležati i na površini.

Iako se obrazuju na krečnjacima, crvenice ne sadrže CaCO_3 , jer se pri rastvaranju krečnjaka ispira CaCO_3 u vidu bikarbonata.

Sadržaj humusa u crvenicama je dosta visok. Naročito visok sadržaj humusa pokazuju površinski horizonti do dubine 15 ili 20 cm, na mjestima gdje su zemljišta prirodno očuvana, a što se inače poklapa sa varijetetom plitkih crvenica, koje su najzastupljenije. U ovim zemljištima površinski horizont sadrži od 4 do 11 % humusa. Niži sadržaj od 4 %, jedino se sreće na mjestima sa jače devastiranim vegetacionim pokrivačem, uslijed čega dolazi do izražaja spiranje zemljišta, kojim se

gube i organske materije. Ono što je karakteristično za humus je činjenica da sa dubinom postepeno opada.

Humusom su bogate srednje duboke i duboke crvenice koje se nalaze u vrtačama, uvalama, na terasama i zaravnima. Ove crvenice su uglavnom obrađene, pa i pored toga sadrže u površinskom (obradivom) sloju od 30 cm od 3,5 do 6 % humusa. I dublji slojevi ili horizonti do 60 cm dubine imaju dosta visok procenat humusa, najčešće od 2,5-5 %.

Crvenica (terra rossa) posmeđena, plitka je najzastupljenija od izdvojenih sistematskih zemljišnih jedinica. Ona je nastala u uslovima izmjenjene mediteranske klime. Zbog osobine krečnjačke podloge da se mehanički slabo troši, kao i da prilikom hemijskog raspadanja daje veoma mali procenat nerastvorljivog ostatka, odnosno materijala od kojeg se formira zemljište, proces stvaranja ovog zemljišta je spor i dugotrajan. S druge strane, velike količine padavina i jako izražena dinamičnost reljefa imaju za posledicu stalno odnošenje zemljišta sa nagiba i uzvišenja. Pod uticajem ovih faktora stvorilo se rudo-smeđe, crvenkasto zemljište, pa je po boji i dobilo narodni naziv "crvenica".

Karakteristično je da ovo zemljište ne pokriva teren kontinualno, već je jako insprekidano stijenama i krupnim kamenjem koje redovno pokrivaju 40-80 % i više ukupne površine.

Veliko prisustvo skeleta - dimenzije kamena, većih od 2 cm, održava se na ekološko proizvodne uslove, koji su krajnje nepovoljni i stoga zemljište nema privredni značaj. Na ovom zemljištu se mogu pojaviti predjeli sa izolovanom žbunastom vegetacijom, ili pojedinačnim drvećem.

Mineralno-močvarna zemljišta su uz vodene površine Skadarskog jezera i Rijeke Crnojevića. To su niži predjeli koji su tokom čitave godine pod vodom zbog čega u zemljištu dolazi do redukcionih procesa. Iako je obraslo barskom vegetacijom, zbog visokih temperatura rijetko dolazi do stvaranja treseta.

Zemljišta tipa dubokog, slabo zabarenog aluvijuma predstavljaju duboka beskeletna zemljišta velike potencijalne plodnosti. Zauzimaju veće površine Ceklinskog polja koje je nastavak zetskog aluvijuma. Ova zemljišta su duboka do 2 m, sa izraženom slojevitošću. Zbog periodičnog plavljenja i dugog zadržavanja vode, uglavnom su pod livadama.

Suvišne podzemne i poplavne vode uslovljavaju procese hidrogenizacije i stvaranja hidrogenih zemljišta.

Močvarno-glejno zemljište (Euglej). U stvaranju močvarno-glejnih zemljišta (klasa A-G) najvažniju ulogu igraju reljef i voda. Najčešće se ova zemljišta javljaju na obalama jezera, bara i nekih vodotoka, gdje skoro cijele godine postoje uslovi prevlaživanja zemljišta. Podzemna i (ili) poplavna voda uslovljava vrlo intenzivne procese hidrogenizacije. Djelimično kolebanje nivoa podzemne vode

tokom ljeta omogućava smjenu oksidoredukcionih procesa u površinskom sloju. Podzemna voda i njen nivo, pa i dinamika oscilacija tokom godine, uslovljeni su topogenim uslovima, ali i režimom poplava. U uslovima stalnog vlaženja zemljišta, prirodna vegetacija je izrazito hidrofилна.

Kod močvarno-glejnog zemljišta razlikuje se, nekada, humusni A horizont i glejni horizont, a nekada, što je naročito slučaj kod aluvijalnih nanosa, nema jasne diferencijacije A horizonta, već su slojevi oglejeni od same površine. Mehanički sastav močvarno-glejnog zemljišta je veoma različit, ali su najviše zastupljene frakcije sitnog pijeska i praha, a potom gline. Ukupna glina, međutim, kreće se u vrlo širokom rasponu od 10 ili 20 % pa do 90 %. Neujednačen mehanički sastav srećemo i prostorno, po pojedinim područjima, ali i u okviru istog profila, što je posljedica izražene slojevitosti karakteristične za aluvijalne nanose, istaložene u različitim vremenima i pri različitoj prenosnoj snazi vodotoka.

Sadržaj humusa je takođe varijabilan, kreće se u rasponu od 1-2 % u nekim profilima ili slojevima, pa do 20 % i više u drugim. U većine profila sadržaj humusa sa dubinom opada, mada ima i obrnutih slučajeva, kada ga dublji slojevi sadrže više od sloja iznad njega.

Kamenjar (litosol) se javlja na manjim površinama. Kamenjari su inicijalna zemljišta na kompaktnim i čvrstim stijenama koje u procesu mehaničkog raspadanja daju drobinu kamenja, koja ostaje na licu mjesta ili se na nagnutim terenima gravitacijom premješta u podnožje u vidu sipara. Dubina ovih zemljišta je mala. Površinski horizont se karakteriše djelimičnom akumulacijom humusa u vidu sporadičnih gnijezda u većim pukotinama stijena.

2.3.2. Geomorfološke karakteristike

Prostor šire okoline zahvata Projekta u geomorfološkom pogledu, pripada području najtipičnijeg karsta. Prostor karakterišu svi oblici karstne erozije i odsustvo površinskih vodotoka, uz izuzetak Rijeke Crnojevića i drugih manjih vodotokova koji se ulivaju u Skadarsko jezero. Široki prostor od Skadarskog jezera do Banjana pripada Starocrnogorskoj karstnoj površi. Nju izgrađuju karbonatni sedimenti: kečnjaci, dolomitični krečnjaci i dolomiti stvarani od trijasa do kraja gornje krede. Nadmorska visina površi varira od 1200 m na sjeverozapadu do oko 5 - 6 m na krajnjem jugoistoku, uzobale Skadarskog jezera, što ukazuje na kontinuirani pad površi prema Skadarskom jezeru.

Sjeverozapadni obod basena Skadarskog jezera, od Crmnice do Rijeke Crnojevića, gdje je i lokacija Projekta, pripadaju tektonskim strukturnim jedinicama Visokog krša i Budva-Cukali zone.

Cukali zoni pripada područje jugozapadnog oboda Crmničkog polja. Izgrađena je od jurskih slojevitih i pločastih krečnjaka sa prosljocima roznaca i pločastih laporovitih brečastih krečnjaka i rožnača, tercijarnog fliša.

Zonu Visokog krša izgrađuju tvorevine trijasje, jurske i kredne starosti. Obod krečnjačkog polja izgrađuju donjotrijasje i srednetrijasje tvorevine, koje su navučene preko kredinih i tercijarnih sedimenata Cukali zone.

Najmlađe tvorevine prema geološkoj starosti predstavljaju jezerski sedimenti. To su dijagenetski nevezani organogeni, ogranomineralni i mineralni sedimenti, pretežno u obliku treseta, polutreseta, sapropelskog mulja, mulja, ali ima i pijeska i šljunka.

Na osnovu analogije, može se zaključiti, da one djelove Skadarskog jezera koji su obrasli bujnom močvarskom vegetacijom izgrađuju tresetne (50 % organske materije), polutresetne naslage (30-50 % organske materije) i sapropel (organski mulj). Veoma su karakteristični djelovi jezerskih sedimenata uz obale izgrađeni od gline, koja ispod vode ima djelimično osobine živog blata. Karakteristično je razvijena pored Modrih oka, kao pravi hidrogeološki izolator.²

Treset u Skadarskom jezera formirao se u postglacijalnom periodu, a čine ga tresetne i polutresetne naslage, različite debljine i različitog geobotaničkog sastava. Najveće površine pod tresetom nastale su u Podhumskom zalivu, oko Virpazara i Rijeke Crnojevića, u okolini Mihailovića.

Najznačajnije naslage treseta se nalaze u Podhumskom zalivu (oko 31 miliona m³ treseta i oko 8 miliona m³ polutreseta). Na osnovu rezultata o fizičkim, fizičko-hemijskim, hemijskim i biološkim osobinama, zaključeno je da se treset i polutreset ovog ležišta može uspješno valorizovati kao sirovina za spravljanje raznih organskih, organskomineralnih i humusnih đubriva, a može da posluži i kao vrlo podoban materijal za liječenje mnogih oboljenja poznatih u balneologiji. Energetski značaj treseta, kao mineralne sirovine, međutim, nije ispitivan.

2.3.3. Inženjersko-geološke karakteristike

Područje zahvata Projekta dominantno izgrađuju karbonatne stijene i jezerski sedimenti. Sve te stijene, stijenski i granulometrijski članovi pripadaju grupi sedimentnih stijena. Većinu terena izgrađuju krečnjaci i dolomiti, dok manje djelove terena, uz obale Skadarskog jezera i Rijeke Crnojevića izgrađuju jezerski sedimenti.

Gledano sa inženjersko-geološkog aspekta teritoriju Projekta izgrađuju stijene i stjenski kompleksi koji gotovo u potpunosti pripadaju grupama: *vezanih stijena* i *nevezanih stijena*, dok se u malom obimu pojavljuju i *nevezane* i *poluvezane stijene*.

Vezane stijene

Stijene i stijenski kompleksi koji grade područje Projekta pripadaju grupi dobro okamenjenih stijena.

² Hidrološko-hidrogeološke karakteristike terena Mihailovića" (M.Burić, 2013.):

Klasu okamenjenih stijena izgrađuje karbonatna facija predstavljena krečnjacima i dolomitima. Stijene ove klase su uglavnom stratifikovane sa debljinom banaka nekad i preko 1 m, a javljaju se i masivne partije. Uz ove međuslojne diskontinuitete česti su diskontinuiteti nastali geotektonskim naprezanjima (prslina i pukotine) promjenljivih veličina. Uz ovo, mineraloško-hemijski sastav ovih stijena je povoljan za dejstva procesa karstifikacije, pa su ove stijene kroz dugo geološko vrijeme jako skaršćene. Tereni izgrađeni od ovih stijena su sa tipskim površinskim karstnim pojavama različitih oblika, dimenzija i međusobnih položaja i odnosa nastavljajući se u podzemlje prožimajući teren brojnim kavernama različitih dimenzija i zalijeganja. To su tereni tipičnog holokarsta u kojem se nailazi na jame, pećine i kaverne znatnih dimenzija (prečnika od nekoliko do više desetina metara). Ove stijene su i dalje zahvaćene procesom karstifikacije.

Stijene ove klase su okamenjene – krute – vezane, što je njihova dominantna i najvažnija karakteristika. Navedene karakteristike daju stijenama znatan otpor na pritisak (praktično su nestišljive), znatnu postojanost na temperaturne promjene, dosta velik otpor na savijanje, torziju, habanje, itd. Zapreminska težina ovih stijena ide od 26 kN/m^3 – 28 kN/m^3 ; čvrstoća na pritisak 220.000 – 250.000 kN/m^2 (nekad i više); brzina seizmičkih talasa V_p od oko $3,5 \text{ km/s}$ do oko $5,5 \text{ km/s}$; V_s od oko $1,5 \text{ km/s}$ do oko $2,5 \text{ km/s}$; specifični električni otpor varira u širokim granicama od oko $900 \Omega\text{m}$ do oko $9.000 \Omega\text{m}$. Ove stijene po klasifikaciji M.M. Protođakonova pripadaju od III a kategorije materijala (čvrste stijene) sa $K_f = 8$, do V kategorije materijala (umjereno čvrsta stijena) sa $K_f = 4$, a po GN-200 to su stijene IV-VI kategorije.

Nevezane i poluvezane stijene

Nevezane i poluvezane stijene čine inženjersko-geološki kompleks slabo zbijenih stijena. Osnovne karakteristike ovih stijena su velika stišljivost i kompresione deformacije.

Na lokaciji koju zahvata Projekat od ove grupe stijena nalaze se *crvenice* kao potpune ili djelimične ispune škrapa i mjestimično, kao tanak sloj iznad krečnjaka i dolomita. Crvenica kao poluvezana stijena je orašaste i grašaste strukture, slabe vodopropusnosti. Brzina prostiranja elastičnih talasa iznosi do $1,7 \text{ km/s}$. Ove zemljaste mase i suvom stanju su toliko čvrste da se pri iskopima u njima izdvajaju grudve u veće cjeline, a kad su raskvašene, onda u zavisnosti od raskvašenosti, meke su kao tijesto, tako da se na padinama lako spiraju.

Nevezane stijene

U ovu grupu stijena spadaju: jezerske gline, muljevi i pjeskovi sa i bez treseta, tj. *jezerski sedimenti*. Ovi sedimenti se nalaze u koritu Rijeke Crnojevića, uz istočni obodrtu Biški rep i uz obalu Skadarskog jezera.

U studiji "Hidrološko-hidrogeološke karakteristike terena Mihajlovlća" (M.Burić, 2013.) se za tresete navodi: „Na osnovu analogije, može se pretpostaviti da treset i polutreset šireg područja Rijeke Crnojevića ima visok stepen razloženosti i humicifiranosti organske materije, visok stepen zasićenosti bazena (85-95 %) i neutralnu reakciju (pH=6,5-7,2). Treset i polutreset, zbog dugog ležanja pod vodom u uslovima mediteranske klime, predstavljaju meku, homogenu, ali dosta povezanu gelsku masu organogenih i mineralnih koloida. Kada se treset osuši stvrdne se toliko da se ne može olako lomiti, već je potreba udarna sila da bi se zdrobio. Nakon toga se njegova prvobitna otvorena kestenjasta boja mijenja u tamnu, skoro crnu, kao posledica prisutnog mangana, njegovih jedinjenja i njihove oksidacije.”

Dugotrajni procesi združeni sa fizičko-mehaničkim faktorima dovode do rastvaranja i raspadanja stijena. Na terenima gdje preovladavaju vezane stijene nosivost je veoma velika i uslovljena je jedino nagibom terena. Na ostalim površinama, koje izgrađuju poluvezane, vezane i nevezane stijene nosivost je ograničena i zavisi od zbijenosti i moćnosti slojeva. Tresetne i glinovite, vodom zasićene, zone uz obale područja koje je u zahvatu Projekta nemaju gotovo nikakvu nosivost i na njima ne treba fundirati ni najlakše objekte.

2.3.4. Hidrogeološke karakteristike

Geološki sastav, tektonski sklop, geomorfološke odlike terena i hipsometrijski položaj vodonosnika u odnosu na erozioni bazis uslovlili su karakteristične hidrogeološke odlike terena duž šire okoline područja Projekta. Generalno, ovo su tereni uglavnom izgrađeni od karbonatnih sedimenata, sa tipičnim karstnim pojavama, uz vrlo bitnu činjenicu da su u pojedinim zonama spuštani ispod nivoa mora.

Hidrogeološka svojstva stijena na ovom području uzrokovana su strukturnom poroznošću i transmisivnošću, a teren izgrađuju propusne stijene (karbonatne stijene) i nepropusne stijene (jezerski sedimenti).

Najveći dio terena izgrađuje karbonatna facija predstavljena krečnjacima i dolomitima. Ova grupa stijena uslovljava dominantne hidrogeološke odlike terena. Geološki, tektonski i hidrometeorološki uslovi navedenog terena izgrađenog od karbonatnih sedimenata, uz mineraloško-hemijski sastav ovih stijena, uslovlili su intenzivan procesa karstifikacije, pa su ove stijene kroz dugo geološko vrijeme jako skaršćene. Tereni izgrađeni od ovih stijena su sa tipskim površinskim i podzemnim karstnim pojavama različitih oblika, dimenzija i međusobnih položaja i odnosa. Teren je i u planu i u profilu do znatnih dubina prožet brojnim pukotinama i kavernama.

Teren u zahvatu Projekta karakteriše gotovo potpuno poniranje atmosferskih padavina, direktno u unutrašnjost karbonatne mase, do velikih dubina, pa skoro u potpunosti izostaje površinsko oticanje.

Nivoi izdanske vode su duboko ispod površine terena, a izdan se drenira preko karstnih vrela, izvora i vrulja (izdanskih oka) na kotama erozionog bazisa, uglavnom po obodu Skadarskog jezera, na kontaktu karbonatnih stijena i jezerskih sedimenata tresetnog i glinovitog tipa, koji predstavljaju tipične hidrogeološke izolatore i bočne i povlatne barijere. Prihranjivanje karstnih podzemnih voda vrši se infiltracijom atmosferskih padavina i poniranjem povremenih i stalnih vodotokova.

Sa hidrogeološkog aspekta, kraški tereni šire okoline se odlikuju veoma vodopropusnim kolektorima, sa velikim količinama podzemnih voda i sa velikim koeficijentom filtracije u zonama koncentrisanog oticanja.

2.3.5. Hidrografske karakteristike

Osnovna karakteristika kopnenog dijela područja Projekta je potpuni izostanak stalnog površinskog oticanja zbog toga što je teren izgrađen od veoma karstifikovanih karbonatnih sedimenata, prožetih brojnim pukotinama i kavernama, što ga čini tipičnim holokarstom. I u vrijeme najjačih padavina, propusna moć zemljišnog pokrivača i karbonatne podine je veća od priliva voda. U takvim prirodnim uslovima dolazi do potpunog poniranja atmosferskih padavina, direktno u unutrašnjost karbonatne mase.

Duboka i jako razvijena karstifikacija dovelaje do toga da se vode dreniraju prema Skadarskom jezeru. Jedini stalni vodotok je Rijeka Crnojevića. Matica ovog vodotoka dotiče granicu zahvata Projekta na istočnom dijelu rta Biški rep. Od vrha rta Biški rep pa dalje južno uz obalu nalaze se zamočvarene vode Skadarskog jezera, odnosno njegovog dijela koji se naziva Vučko blato.

Rijeka Crnojevića (Obodska rijeka)

Poplavljena dolina Rijeke Crnojevića ima limansko ušće. U gornjem dijelu, izražen je pregib ispod Pavlove strane, na sinklinali doline.

Za Rijeku Crnojevića su hidrometrijski podaci sa HS „Brodaska njiva“ (kota nule je 8,32 mnm) za period 1987 – 2003. godine. Udaljenost od ušća u Skadarsko jezero je 3,03 m.

Tabela 1. Višegodišnji srednji mjesečni vodostaj Rijeke Crnojevića na HS "Brodaska njiva"

mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
H _{sr} (cm)	47	45	40	47	27	17	11	10	20	37	57	57

Izvor: Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju

Tabela 2. Višegodišnji karakteristični vodostaji Rijeke Crnojevića na HS "Brodaska njiva"

H _{sr}	H _{max}	H _{min}
35	282	-1

Izvor: Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju

Tabela 3. Karakteristični vodostaji Rijeke Crnojevića na HS "Brodaska njiva"

	cm	datum
aps MAX	288	02.12.2010.
aps MIN	-1	26.08.1992.
H _{srg}	40	1987 - 2012

Izvor: Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju

Tabela 4. Prosječne višegodišnje vrijednosti srednjih mjesečnih i godišnjih proticaja (m³/s)

Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec	God	C _v	C _s
9.96	8.6	6.84	9.21	3.38	1.63	0.91	0.99	2.83	7.05	13.73	14.08	6.59	0.34	1.0

Izvor: Prostorni plan Crne Gore 2020, Sektorske studije – analize i ekspertize (SS-AE) 4.1. "Prirodne karakteristike"

Tabela 5. Apsolutni maksimalni proticaji za karakteristične vjerovatnoće (m³/s)

	0,01%	0,10%	1%	2%	5%	10%	20%	50%
Q _{max}	213	208	200	196	189	181	171	148
Q _a	285	277	260	252	238	225	208	160

Izvor: Prostorni plan Crne Gore 2020, Sektorske studije – analize i ekspertize (SS-AE) 4.1. "Prirodne karakteristike"

Tabela 6. Karakteristike prosječnog oticanja

A (km ²)	P _{br} (mm)	P _n (mm)	E (mm)	k	Q (m ³ /s)	q (l/s km ²)	W (hm ³ /god)
80*	3214	2424	790	0.75	6.59	82.4	208

A - površina sliva, P_{br} - bruto padavine, P_n - neto padavine, E – evapotranspiracija, k - koeficijent oticanja, q - prosječni specifični oticaj, Q - prosječni proticaj u profilu hidrološke stanice, W - zapremina oticanja u profilu hidrološke stanice

Izvor: Prostorni plan Crne Gore 2020, Sektorske studije – analize i ekspertize (SS-AE) 4.1. "Prirodne karakteristike"

Karakteristični proticaji i specifični oticaji malih voda, kao i karakteristični proticaji i specifični oticaji velikih voda za povratni period od 100 godina, se ne mogu analizirati jer je uzorak statistički mali i nesiguran za analizu zbog kratkog hidrološkog niza.

Pri najnižim vodostajima Rijeka Crnojevića ima proticaj od 0,388 m³/s, dok po nekim drugim podacima ima 0,240 l/s.

Rijeku Crnojevića karakteriše relativno konstantna i niska temperatura vode tokom većeg dijela godine (uglavnom ispod 15°C), dok samo tokom posljednja dva ljetnja mjeseca, usljed niskog vodostaja i visokih temperatura vazduha, temperatura vode može da dostigne i 20°C. Voda Rijeke Crnojevića temperaturno je nešto stabilnija usljed kraćeg toka i blizine vodoizvorišta (kraški izvor koji karakteriše relativno stabilni temperaturni uslovi).

Vučko blato

Vučko blato, premošćeno između Tankog rta i Vranjine izraženim udubljenjem (4 - 5 m), pruža se na sjeverozapad. Plitke vode zaplavljenog Vučkog blata prostiru se od Vranjine do Rezavca i potopljene vrtače "oka" Karuč. Bazen Vučkog blata oko 69% čine plitke vode pod plutajućom vegetacijom.

Na jugozapadnoj obali Vučkog blata, zaplavljenim dolinama vodotoka, uvlače se u kopno plitki Gusjenički i Seljanski zaliv, a sa sjevera vrtača Karuč i plitki zaliv Rezavac, sa pritokom Bazagurske matice.

Vučko blato dobija vodu, odnosno nastaje od Bazagurske matice i Rijeke Crnojevića. Glavna količina vode u Vučko blato dotiče Bazagurskom maticom. Njen najmanji ljetnji proticaj je oko $15 \text{ m}^3/\text{s}$. Odnos količina vode koje dotiču Crnojevića rijekom i Bazgurskom maticom je 1:50. To svakako ima pozitivan efekat u odnosu na razblaženje eventualnih tereta koji mogu biti transportovani Rijekom Crnojevića, iako su oni malo vjerovatni, zbog dugog i usporenog kretanja rječne vode, na njenom putu dugom oko 10 km. Vučko blato, kod Modrih oka, u ljetnjem periodu je široko oko 1 km. Aproximativno je njegova površina 2500 m^2 , a dubina na proticajnom profilu oko 5 m. Uz najmanji dotok vode od oko $15 \text{ m}^3/\text{s}$ kroz Vučko blato se voda kreće brzinom od 518 m/dan.

Ako se uzme u obzir dužinu Vučkog blata, od ušća Rijeke Crnojevića do Lesendra, proizilazi da se, u sušnom periodu, uz ocijenjeni proticaj, izvrši potpuna vodozamjena čitave vodene mase Vučkog blata za 10 dana. Sigurno je da ovakva vodozamjena ima značajan odraz na kvalitet vode Vučkog blata. To takođe znači da je Vučko blato svojevrsna pritoka Skadraskog jezera, stvorena vodotocima koji se u njega ulivaju, a čija se voda u nastavku usporeno kreće zbog suženja proticajnog profila.

Najveća dubina Vučkog blata je 6 m, i to na području oko Vučke gore. Na profilu kod Modrih oka dubina Vučkog blata je 5 m, što znači da je izmjereni dio kraških kanala izdanskih oka-povremenih izvora Modrih oka 7 m ispod dna korita Vučkog blata.

Smithsonian Institution je izvršio i detljana mjerenja temperature vode Vučkog blata. Pritom je utvrđeno da ne postoji termička stratifikacija u vodenoj masi, što je i logično s obzirom na dubinu vode. Voda Vučkog blata je izložena dužoj insolaciji zbog njenog usporenog kretanja. U ravničarskim rječnim tokovima ona se mjeri m/s, a u Vučkom blatu u km/dan.

Tako voda po dnu Vučkog blata, oko Modrih oka, ima temperature od 25°C . Do naglog pada temperature vode dolazi prema sjeveru, ka vodotoku Rijeke Crnojevića, pa se ona na kratkom rastojanju, prije sastava Bazagurske matice i Rijeke Crnojevića smanji na 20°C , kao posledica smanjenja proticajnog profila i povećanja brzine kretanja rječne vode. Na samom kraju poluostrva Mihailovića, kod Biškog repa, temperature vode je 24°C . Zato su vode ovih prostora u ljetnjem periodu pogodne za kupališni turizam. Ove činjenice treba upotrijebiti kod planiranja turističkih sadržaja i turističke propagande. Turističkim porukama treba obuhvatiti i karakteristike i mogućnosti okolnih voda za kupanje, kajakaštvo, ribolov i uživanje u pejzažu-ambijentu.

Skadarsko jezero

Skadarsko jezero je krypto depresija, koju vodom snabdijeva Morača, a iz njega ističe voda prema Jadranu tokom rijeke Bojane, koja na svojoj donjoj polovini toka, čini međunarodnu granicu. Plovna vodena površina obuhvata do 91 % površine Skadarskog jezera, dok plitki dio vode pod vegetacijom čini 9 % njegove ukupne površine. Pri niskom vodostaju, na 5,5 mnm, Jezero zauzima 412 km² i po površini je najveće na Balkanskom poluostrvu. Po sinklinalnom pravcu SZ-JI dugo je preko 40 km, a najveća širina iznosi 13 km.

Za Skadarsko jezero su hidrometrijski podaci sa HS „Karuč“ (kota nule je 5,11 mnm) za period 1948 – 2002. godine.

Tabela 7. Višegodišnji srednji mjesečni vodostaj Skadarskog jezera na HS „Karuč“

mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
H _{sr} (cm)	229	213	202	205	200	155	89	41	34	84	165	224

Izvor: Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju

Tabela 8. Višegodišnji karakteristični vodostaji Skadarskog jezera na HS „Karuč“

H _{sr}	H _{max}	H _{min}
153	480	-35

Izvor: Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju

Hipsometrijski najniži djelovi prostora u zahvatu Projekta su izloženi periodičnom plavljenju. Kako se kota "nule" ove HS nalazi na 8,32 mnm, proizilazi da je maksimalni nivo vode dostigao 11,20 mnm.

Skadarsko jezero je svrstano u biološki tip jezera sa intenzivnom organskom produkcijom. Ovakva eutrofna jezera odlikuju se velikim sadržajem hranljivih biogenih materija, među kojima su navažnija jedinjenja azota i fosfora.

2.3.6. Seizmičke karakteristike

Teritorija zahvata Projekta se nalazi uz sjeverozapadnu obalu Skadarskog jezera na ušću Rijeke Crnojevića, u neotektonski aktivnoj zoni.

Regionalno gledano područje u kome se nalazi Projekat, karakterišu relativno duboke seizmoaktivne strukture i nalazi se u zoni velikog tektonskog rova, koji se pruža po pravcu Dinarida, od sjeverne Albanije, preko Podgorice, Danilovgrada i Bratogošta, ka krajnjem zapadu Crne Gore.

Slika 8. Karta seizmičke rejonizacije Crne Gore³



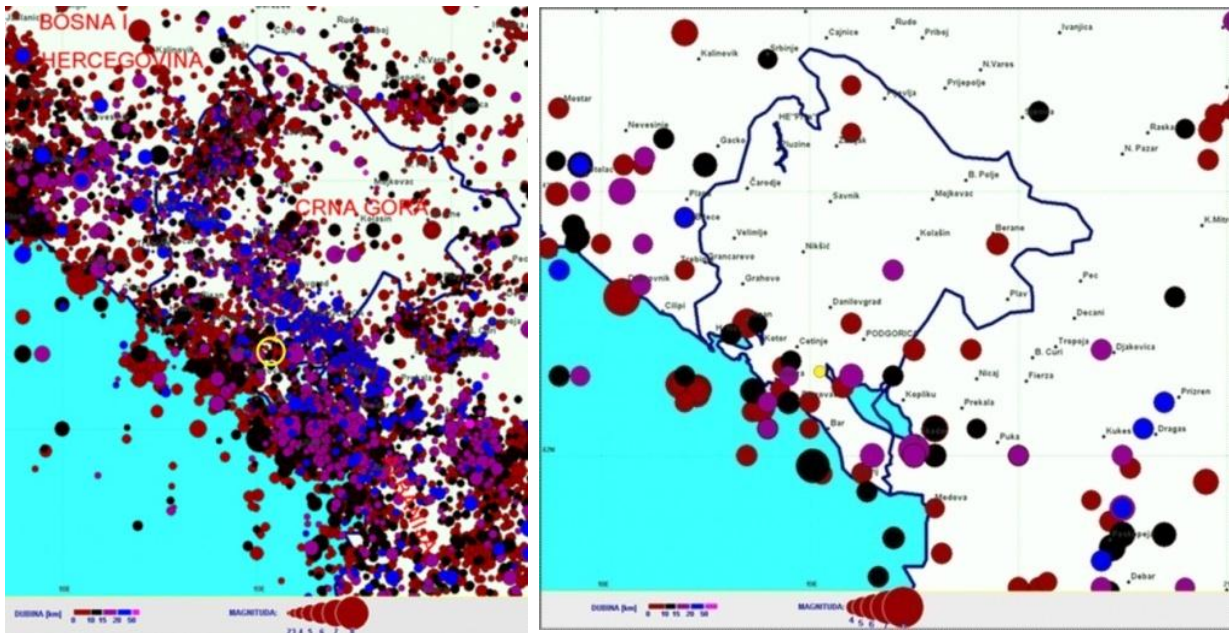
Ovaj rov se može pozicionirati na osnovu parametara relativno dubljih hipocentara zemljotresa, koji su na karti epicentara predstavljeni plavim krugovima (Slika 9a.). Za šire područje Projekta, na Slici 9b su prikazani epicentri značajnijih dogođenih zemljotresa tokom posljednjih pet vijekova. Za period do 1901. godine, ova karta sadrži epicentre samo razornih i vrlo snažnih zemljotresa za koje su pouzdano utvrđeni parametri epicentra. Za vremenski interval između 1901. i 1982. godine, na karti su prikazani zemljotresi sa magnitudom iznad 3.5 jedinica Rihterove (Richter) skale, dok je za period poslije 1982. godine (nakon instaliranja mreža seizmoloških stanica u Crnoj Gori i regionu) prikazana seizmička aktivnost iznad magnitude 2.

Slika 9. Karte epicentara zemljotresa koji su se u širem regionu lokacije (žuti krug), dogodili u periodu od XV do XXI vijeka

a) zemljotresi sa magnitudom iznad 2.0 (jedinice Rihterove skale)

b) jači zemljotresi – sa magnitudom iznad 3.5.

³ Izvor: Prostorni plan Crne Gore 2020

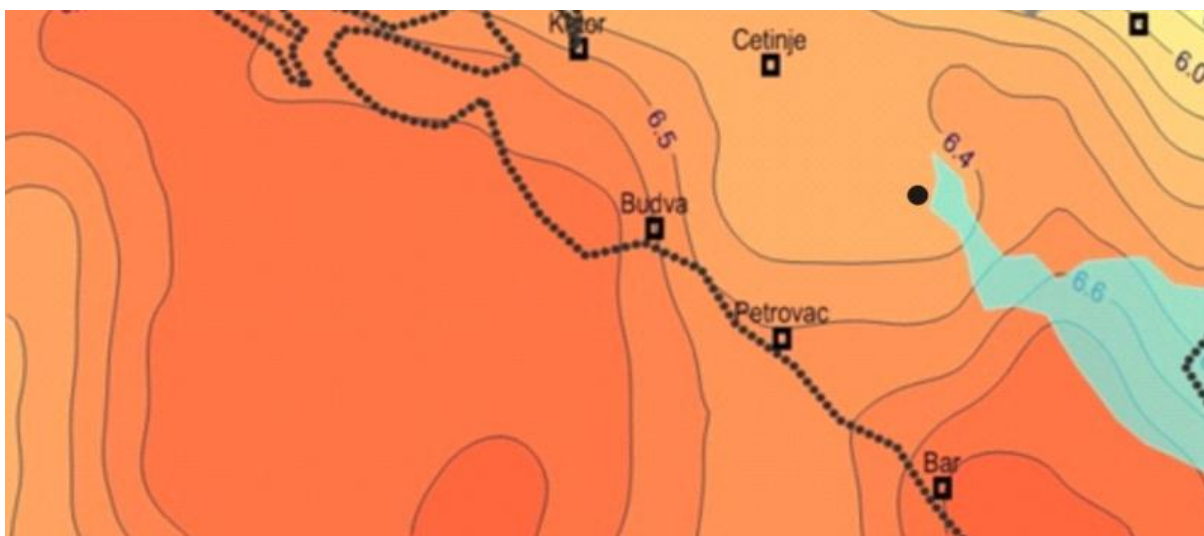


Izvor: Seizmološki zavod Crne Gore

Nivo seizmičnosti područja Projekta je uslovljen prisustvom lokalnih autohtonih zona Skadarskog jezera i Podgorice, nekoliko žarišta u primorskom regionu kao što su Budva-Brajići i Ulcinjska zona, zona Boke Kotorske, kao i zona sjeverne Albanije. Izvjestan uticaj mogu imati i zona u centralnom dijelu Crne Gore i ona u jugoistočnom dijelu Hrvatske.

Seizmički hazard kao dio ukupnog prirodnog hazarda, predstavlja, u okviru određenog perioda vremena i na određenom mjestu, vjerovatnoću pojavljivanja zemljotresa sa odgovarajućim karakteristikama, koji će se na specifičan način manifestovati na određenoj lokaciji.

Slika 10: Karta seizmogenog modela za šire područje lokacije (crni krug), u vidu očekivanih maksimalnih magnituda zemljotresa u reprezentativnom periodu od 100 godina



Primjenom seizmostatističkih metoda predikcije karaktera buduće seizmičke aktivnosti, koja je bazirana na podacima o dugogodinjnoj seizmičkoj istoriji šireg područja lokacije Projekta, utvrđen je seizmogeni model tog prostora, koji je izražen u obliku očekivanih maksimalnih magnituda u okviru povratnog perioda vremena od 100 godina.

Nivo očekivanih seizmičkih dejstava na području Projekta, posmatrano sa aspekta očekivanih maksimalnih magnituda zemljotresa u okviru reprezentativnog perioda vremena od 100 godina, je prilično visok i ima seizmogeni potencijal od oko 6,4 jedinice Rihterove skale.

2.3.7. Izvorišta vodosnabdijevanja

Na lokaciji obuhvata Projekta nema izvorišta koja se koriste za vodosnabdijevanje. Obzirom da se zahvat Projekta nalazi na obali Skadarskog jezera i vodno bogatstvo ovog prostora je toliko raznovrsno i veliko da će se rješenje vodosnabdijevanja predmetne lokacije sastojati samo u izboru lokacije vodozahvata prema kriterijumima količine i kvaliteta vode, kao i od njegovog položaja.

Pitanje vodosnabdijevanja moguće riješiti sa više varijanti. Najbliža varijanta je korišćenje podzemnih voda karstnog terena bunarima oko brda Radomir (252 mnm). Ovdje postoji izolovani sloj jezerskih sedimenata koji bi moguće štiti povlačenje jezerske vode pri crpljenju podzemnih voda, što je svakako potrebno potvrditi hidrogeološkim istraživanjima. Bliska varijanta vodosnabdijevanja je i korišćenje dosta kvalitetne vode Bazagurske matice, koje ima u ogromnim količinama, ali je vjerovatno neophodan minimalan tretman. Treća varijanta je vodosnabdijevanje iz lokalnih izvora čija je izdašnost nepoznata i upitna, obzirom na uslove formiranja, pa su zato potrebna ljetnja mjerenja kapaciteta. I konačno, iako na velikom rastojanju, na raspolaganju su i pećine i jame sa vodom – Modra oka kod Vučke gore i Trnovske pećine i podzemnih vodotoka čija se ljetnja količina procjenjuje na oko 500 l/s. Ova voda se već koristi voda za navodnjavanje. Ako bi mjerenja potvrdila ovu količinu vode, ova varijanta bi bila najprihvatljivija jer bi se gravitaciono snabdijevali Mihailovići i sva okolna naselja. Najpogodnija varijanta vodosnabdijevanja će biti izabrana nakon detaljnih hidrogeoloških istraživanja prije izrade sledeće faze projektne dokumentacije.

2.4. Klimatske karakteristike

Prostor basena Skadarskog jezera odvojen je od mora planinskim masivima Lovćena i Rumije, pa je neposredni termički uticaj mediteranske klime zaustavljen. S druge strane preko Skadarskog jezera ostvaruje se maritimni uticaj sa nešto izmijenjenim osobinama.

Od presudnog značaja na klimatske odlike šireg područja je razlika u nadmorskoj visini, od oko 6 mnm na obali Skadarskog jezera pa sve do preko 1000 mnm na primorskim planinama, što se odražava na temperaturu vazduha po skoro svim parametrima tokom godine.

Padavine su najobilnije u zimskim mjesecima. Snijeg se rijetko javlja i dugo se ne zadržava.

Više od jedne trećine godine je vedro. Najčešće je vedro od juna do oktobra, tako da je najviše vedrih dana u avgustu, dok je najmanji broj vedrih dana u januaru i februaru.

Najbliže glavne meteorološke (sinoptička) stanica su u Podgorici, čije koordinate u sistemu UTM84-34N su 42° 26' N i 19° 17' E, a nadmorska visina je 49 m, na Aerodromu Golubovci čije koordinate u sistemu UTM84-34N su 42° 22' N i 19° 15' E, a nadmorska visina je 33 m i u Baru čije koordinate u sistemu UTM84-34N su: 42° 06' N i 19° 05' E, a nadmorska visinom je 5,7 m. Sistematska mjerenja u ovoj stanici se vrše od 1949. godine. U Virpazaru je klimatološka stanica sa UTM84-34N koordinatama: 42° 14' N i 19° 05' E i nadmorskom visinom od 14 m, a sistematska mjerenja se vrše desetinama godina, zatim u gradu Cetinju čije koordinate u sistemu UTM84-34N su 42° 23' N i 18° 55' E, a nadmorska visina je 640 m. Padavinska stanica se nalazi u Karuču gdje su koordinate UTM84-34N su 42° 21' N i 19° 07' E, a nadmorska visina je 10 m. Sistematska mjerenja u navedenim stanicama se vrše u periodu više desetina godina unazad.

Skadarski basen karakteriše intezivna cirkulacija vazdušnih masa. Ovo se ogleda u pojavi niza vjetrova. To su: bura (sjever), jugo, danik, noćnik, murlan, bojanac, orahovina, upor (smuta), širok, grbin. *Bura (sjever)* duva sa sjevera i sjeveroistoka kao rezultat višeg vazdušnog pritiska nad Prokletijama i nižeg nad Skadarskim jezerom i Jadranskim morem. Duva u zimskom periodu i početkom proljeća, a donosi suv i hladan vazduh. *Jugo* duva s jeseni i u toku zime. Blag je i topao. Duva od Jadrana ka Skadarskom jezeru. Donosi oblačnost i kišu. *Danik* duva iz jugoistočnog pravca. Dominantan je u proljeće i ljeti. *Noćnik* duva u isto doba godine, samo u obrnutom pravcu od danika. Duva preko noći. *Murlan* duva iz jugoistočnog pravca. Prilično je jak, pa na jezeru pravi talase. Obično se javi u predvečerje. *Garbin* duva iz jugozapadnog pravca i učestan je u proljeće i u jesen. Obično je praćen oblacima.

Osunčanost

Kako bi se energija Sunca kao obnovljiv izvor energije mogla iskoristiti za različite potrebe (grijanje tople vode i prostorija, proizvodnja električne energije iz fotonaponskih panela) dati su podaci o solarnoj radijaciji.

Tabela 9. Prosječne mjesečne vrijednosti solarne radijacije (Wh/m²/dan) za period 2004–2010.

	Cetinje	Podgorica	Bar
Jan	1232	1472	1680
Feb	2320	2167	2464
Mar	2816	3041	3460
Apr	4902	4540	5060
Maj	6162	5892	6496
Jun	6616	6326	7013

	Cetinje	Podgorica	Bar
Jul	7428	6669	7680
Avg	6606	5866	6588
Sep	4272	4351	4865
Okt	2328	2829	3219
Nov	1568	1642	1920
Dec	1208	1224	1324
Prosjeak	3955	3835	4314

Izvor: Hidrometeorološki zavod Crne Gore

Tabela 10. Globalno horizontalno zračenje u Wh/m²/dan) iz baze podataka HMZ i NASA

	UTM84-34 Longitude	UTM84-34 Latitude	HMZ (kWh/m ² /dan)	NASA (kWh/m ² /dan)
Cetinje	18.92	42.38	3.95	4.12
Podgorica	19.28	42.43	3.83	3.99
Bar	19.08	42.10	4.31	4.27

Izvor: Hidrometeorološki zavod Crne Gore i NASA

Oblačnost

Mjeseci sa najvećom prosječnom oblačnošću u Cetinju su novembar i decembar, čija prosječna vrijednost iznosi oko 6/10 tako da su ova dva mjeseca u tom pogledu ekstremna.

Tabela 11. Srednja mjesečna oblačnost vazduha za Cetinje (1981-2010)

	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec
1981	5.6	6	5.4	4.7	4.9	3.6	3	2.3	3.8	5.2	4.1	7.7
1982	5.3	4.6	5.9	5.8	4.8	3.1	3.1	2.7	2.9	5.6	4.6	6.7
1983	4.3	5.6	5.1	5.2	4.8	5.5	3	3.5	3.1	3.2	4.9	6.8
1984	6.6	8.1	6.5	6	5.9	3.6	1.6	4.5	4.7	5.9	5	4.6
1985	8.2	5.7	7.5	5.7	5.2	3.7	1.8	1.9	1.3	3.8	7.1	4.8
1986	7	9.1	6.7	5.8	4.3	4.3	3.2	1.6	1.9	3.7	3.5	4.6
1987	7.5	7	6.6	4.4	5.3	3.2	1.5	2	2.2	4.6	6.6	5.1
1988	6.3	6	6.3	4.8	4.6	4.1	0.8	1.2	3.2	3.6	4.7	3.6
1989	1.2	4	3.9	6	4.6	5	3.5	3.3	4.3	3.4	4.4	4.7
1990	2.4	2.8	3.9	6.4	4.4	3.7	2	2.1	4.2	4.6	5.7	6.1
1991	3	5.6	4.5	5.3	5.6	2.4	3	2.1	3.2	4.5	6.1	3.7
1992	4.1	4	5.5	6	5.1	5.8	3.5	2.3	3.1	7.4	4.8	3.9
1993	3.4	3	4.8	5.7	4.6	3.8	2.3	2.5	3.6	4.7	6.5	6.2
1994	5.3	7.1	3.7	6.3	3.7	3.9	1.9	2.1	3.6	4.6	3.6	4.9
1995	6.5	5	6.1	4.4	4.8	4.5	3.3	5	5.3	1.9	6	7
1996	5.8	6.2	5.6	4.9	5.4	4.4	3.6	4.5	5.8	6	6.1	6.9
1997	4.6	4.5	3.1	5.1	3.5	3.7	3.1	3.6	2.5	5.6	7.3	7.3
1998	5.6	3.2	4.3	6.6	6.3	2.8	1.8	2.5	4.9	6.3	7.4	4.1
1999	4.6	6	5.3	6.5	5.5	3.1	2.5	2.5	4	5.1	5.8	7.5
2000	3.9	4.2	4.6	5.6	4.2	2.5	2.3	1.8	4.2	5.5	6.9	4.9
2001	7.9	5.8	6.8	6.6	5.4	4	3.3	2.7	5.5	3.3	5.8	5.6
2002	4.5	5.5	5	6.7	5.7	3.9	4.2	4.6	6.3	5.9	6.3	8
2003	7	3.5	3.5	5.4	3.5	3.2	2.3	2.2	3.8	6.3	6.6	5.2
2004	6.4	5.7	6	7.3	5.6	4.6	3	2.3	3.9	5.4	6.5	5.8

	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec
2005	4.6	6	6.3	5.8	5.1	3.7	3.4	4.9	5.9	4.6	5.8	7.6
2006	5	6.9	7.7	6.8	4.8	4.9	3.3	4.7	4.5	4.1	4	4.5
2007	5.4	6.5	6.5	3.2	5.2	4.3	1.5	2.6	4.2	6.2	5.9	4.6
2008	5.6	3.7	6.5	6.2	3.8	3.4	2.8	1.4	4.1	3.9	6.2	6.2
2009	7.5	5.5	6.6	5.6	4.4	4.5	2.2	2.8	3.9	5	5.2	7.9
2010	6.6	7.7	6	5.8	5.7	4.5	3	1.5	4.5	5.9	6.8	7.2

Izvor: Hidrometeorološki zavod Crne Gore

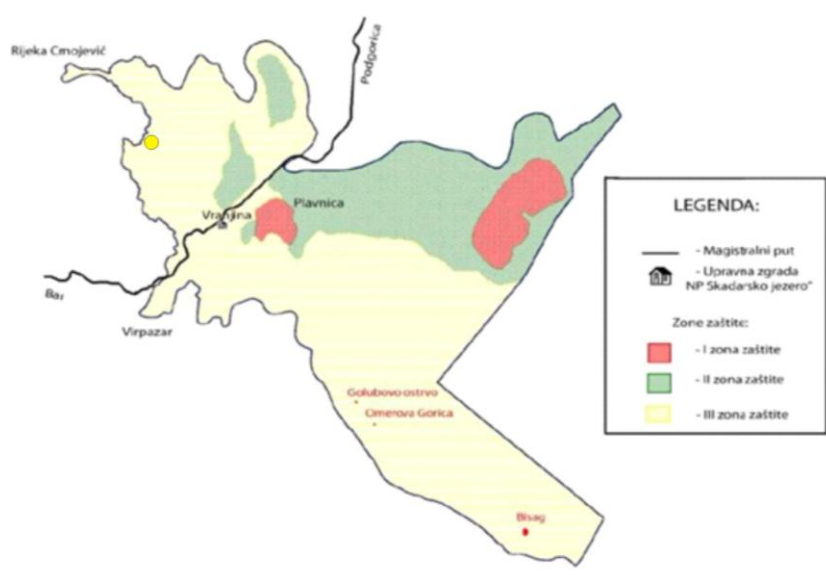
Ukoliko bi grupisali mjesece po ovoj osnovi mogli bi napraviti dvije grupe i to prvu grupu sa prosječnom mjesečnom oblačnošću od 5 do 6/10 u koju bi ušli mjeseci: oktobar, novembar, decembar, januar, februar, mart i april, dok je druga grupa sa malom oblačnošću (srednja mjesečna vrijednost iznosi od dvije do 4/10): maj, jun, jul, avgust i septembar koji su dosta sunčani. Kao što se vidi u toku 7 mjeseci na Cetinju je nebo više od polovine pokriveno oblacima.

Broj vedrih dana je najveći u toku avgusta mjeseca (14,6 dana) a najbliži njemu po broju su jul i septembar sa po 12,0 odnosno 10,7 dana. Najmanji broj vedrih dana imaju mjeseci novembar (4,0) i april (4,8).

2.5. Flora i fauna

Područje Projekta nalazi se u priobalju Skadarskog jezera i predstavlja teren koji je zbog pokrivenosti gustom vegetacijom (mjestimične šume, a najvećim dijelom garig i makija sa kamenjarom), što uz vrlo strme nagibe, predstavlja gotovo neprohodan teren i onemogućava utvrđivanje karakteristika flore, faune i biodiverziteta.

Slika 11. Karta zoniranja NP "Skadarsko jezero" i pozicija lokacije Projekta (žuti krug)



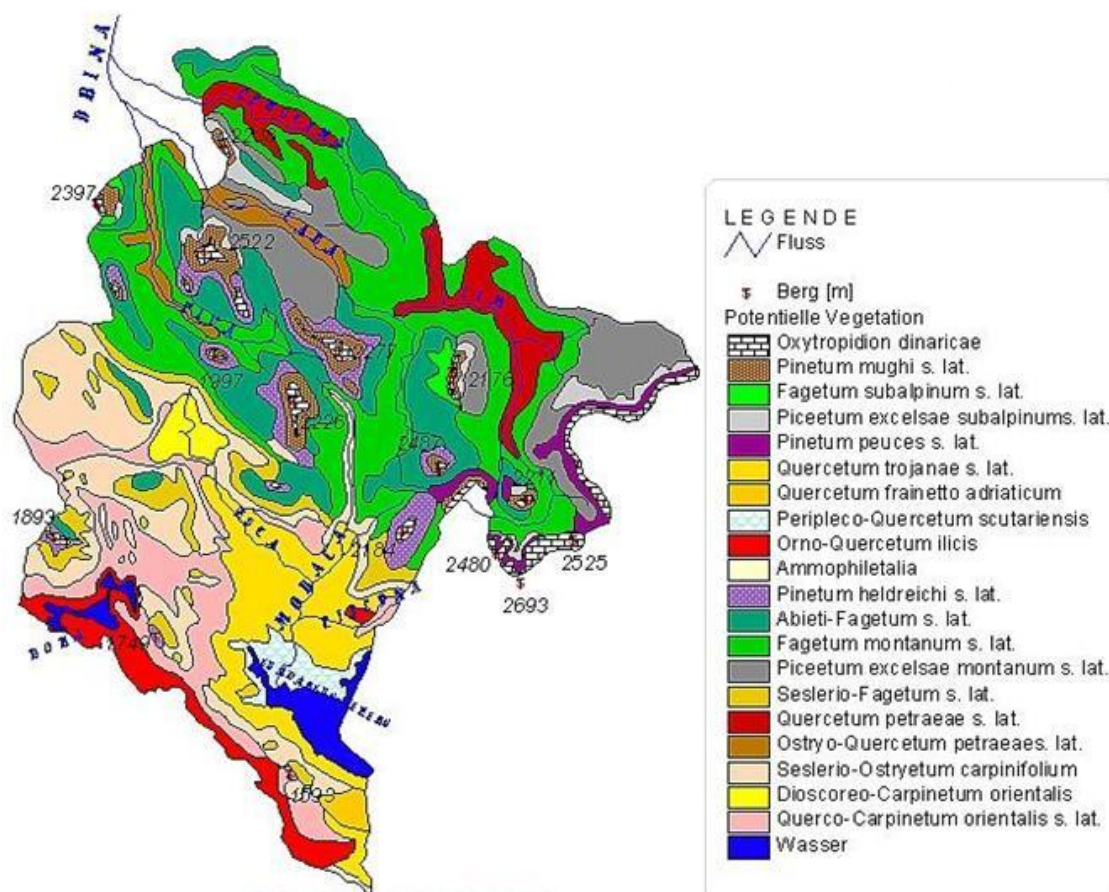
Izvor: Plan upravljanja NP "Skadarsko jezero" 2011 – 2015.

Prema PPPN Skadarsko jezero, područje Projekta se nalazi u zoni III – tampon zona Nacionalnog parka čiji je cilj "aktivna zaštita tradicionalnog korištenja zemljišta, arhitekture kulturnih spomenika i odgovarajućeg etnološkog i prirodnog nasleđa (Zona aktivne zaštite). Tampon zona ili zona za zaštitu predjela, pomaže očuvanju značajnih staništa i održivog, tradicionalnog korišćenja. U ovom području, gradnja je ograničena i staništa treba zaštititi od veće transformacije. Upravljačke mjere su potrebne za održavanje livada i pašnjaka."

Flora i vegetacija

Dominantan tip vegetacije na ovom području su submediteranske šume i šikare bjelograbića (*Carpinus orientalis*) i termofilnih hrastova (medunac – *Quercus pubescens*, makedonski hrast ili badnjak – *Q. trojana*, cer – *Q. cerris*).

Slika 12. Karta vegetacije Crne Gore



Izvor: Blečić V., Lakušić R., Vučković M., Pulević V., Vegetacijska karta Jugoslavije – dio za Crnu Goru

Najviše su rasprostranjene niske šume i šikare bijelog graba (*Carpinus orientalis*), koje se mogu pronaći na toplim i suvim staništima sve do 1000 mnm. Uz bijeli grab, u spratu drveća i grmlja, u ovim šumama i šikarama se nailazi i na: nar (*Punica granatum*), drijen (*Cornus*), kostriku (*Ruscus aculeatus*), različite vrste javora (*Acer sp.*), jasen (*Fraxinus ornus*), makedonski hrast (*Quercus*

macedonica), draču (*Paliurus spina christi*). Prizemni sprat biljaka mijenja se tokom godine. U proljećnom periodu dominantne vrste ovog sprata su visibaba (*Galanthus nivalis*), kaćuni (*Crocus sp.*), orhideje (familija *Orchidaceae*). Kasnije, kada šuma olista, u donjem spratu se nalaze vrste koje mogu da uspijevaju i pri maloj količini svjetlosti. To su: šumska ljubičica (*Viola reichenbachiana*), slatka paprat (*Polypodium vulgare*), navala (*Pteridium aquilinum*), *Cardamine bulbifera*, *Saxifraga rotundifolia*. Pomenute biljke familije orhideja su zaštićene u Crnoj Gori, ali se ne raspolaže podacima da se na ovom terenu nalazi neka vrsta orhideje koja je u Crnoj Gori veoma rijetka i ima male populacije.

Osim grabovih šuma i šikara, na toplim i suvim staništima prisutne su i termofilne hrastove šume. Šuma makedonskog hrasta ili hrasta badnjaka (*Quercus trojanae*) rasprostranjena je od oko 50 do oko 850 metara nadmorske visine. Ovaj hrast se vijekovima koristi kao ogrijevno drvo, tako da su njegove zajednice jako degradirane. Na ovom širokom prostoru nema visokih šuma, prisutne su niske šume i šikare. Uz makedonski hrast u njima se nalaze i sljedeće biljne vrste: bijeli grab (*Carpinus orientalis*), drijen (*Cornus mas*, *C. sanguinea*), tetivka, kleka (*Juniperus oxycedrus*), ciklama (*Cyclamen sp.*). Ostali hrastovi (cer – *Quercus ceris*, sladun – *Quercus farnetto*, *Quercus pubescens*).

Iako se navedene zajednice javljaju u obliku niskih šuma i šikara, veoma su značajne iz više aspekata. Odlikuju se florističkim bogatstvom, predstavljaju staništa za mnoge životinjske vrste i štite zemljište od erozije.

Degradacijom termofilnih šuma i šikara na posmatranom području, kao i u ostalim mediteranskim i submediteranskim dijelovima Crne Gore, nastaju pašnjački kamenjari. Iako je ovo tip staništa koji nastaje degradacijom, a najčešće se održava antropo-zoogenim djelovanjem, spada u kategoriju važnih staništa koja su zaštićena evropskom legislativom (Habitat Direktiva); prije svega zato što često predstavlja stanište mnogih zaštićenih vrsta familije *Orchidaceae*. U skladu sa naprijed navedenim, ovaj tip staništa spada u mrežu NATURA 2000 habitate (6220 **Pseudo-steppe with grasses and annuals of the Thero-Brachypodietea*), na koja se prilikom bilo kakvog zahvata mora obratiti posebna pažnja.

Fauna

Na području zahvata Projekta i njegovom neposrednom okruženju se mogu očekivati brojne životinjske vrste koje pronalaze optimalno stanište u submediteranskim šumama i šikarama i njihovim degradacionim stadijumima, kao i vrste koje nastanjuju akvatična staništa i njihove rubne djelove: divlja svinja, lisica, jazavac, sitni glodari, brojne vrste ptica, riba, gmizavaca, insekata, kao i drugih oblika faune koja nastanjuje ovakva staništa.

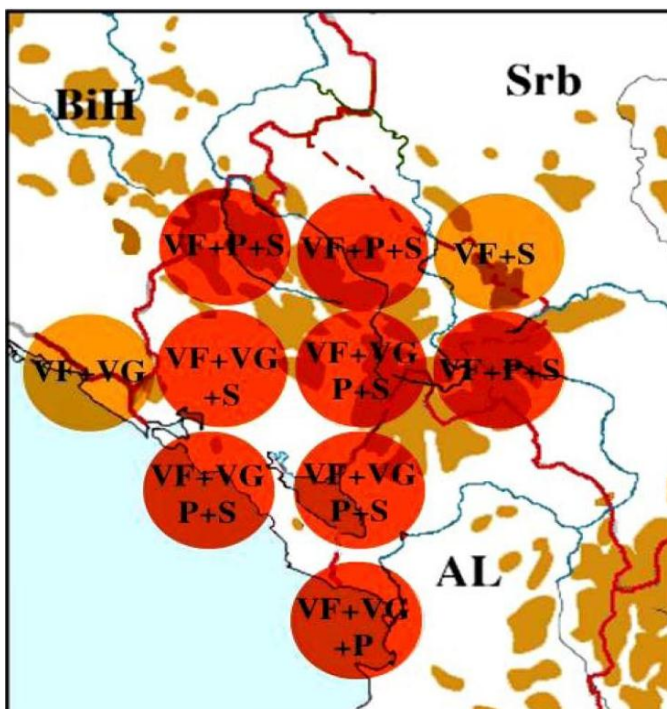
Biodiverzitet

Skadarsko jezero i sjeverne padine planine Rumije predstavljaju jedan od centara biodiverziteta u Crnoj Gori sa 1.200 – 1.400 taxona (vrsta i podvrsta). Skadarsko jezero je takođe i centar biodiverziteta ptica. Prostor Skadarskog jezera i Rumije je i centar biodiverziteta sisara. Skadarsko jezero se uz Lovćen i Prokletije, smatra najznačajnijim centrom diverziteta vodozemaca i gmizavaca na Balkanskom poluostrvu i u Evropi.

Po osnovu primjene međunarodnih ugovora (konvencije, protokoli) u oblasti zaštite biodiverziteta koje je Crna Gora ratifikovala ili sukcesijom preuzela od prethodnih federacija / zajedničkih država, Nacionalni park Skadarsko jezero je zaštićen kao Ramsarsko područje od 1995.godine, kada je upisan na Ramsar listu - Listu močvara od međunarodnog značaja sa Ramsarskom konvencijom (Konvencija o močvarama koje su od međunarodnog značaja, naročito kao staništa ptica močvarica). Razlog za upis NP Skadarsko jezero na Ramsar listu je bogatstvo i diverzitet ornitofaune (kriterijum 3c).

Ovo područje je od 1989. godine prepoznato i kao Područje od značaja za ptice (Important Bird Area - IBA) jer zadovoljava kriterijume 1(iii), 2 i 3. IBA ili *Važne zone za ptice* su lokaliteti koji su posebno važni za očuvanje ptica, zato što redovno prihvataju značajne populacije jedne ili više globalno ili regionalno ugroženih, endemskih ili određenih skupina ptica ili visoko reprezentativnih skupina ptica. Važne zone za ptice odabrane su na osnovu međunarodno preciziranih kriterijuma i standarda.

Slika 13. Preklapanje centara diverziteta vaskularne flore (VF), vodozemaca i gmizavaca (VG), ptica (P) i sisara (S) u Crnoj Gori - Krugovi crvene boja predstavljaju područja preklapanja centara diverziteta tri grupe organizama, a oker boje područja preklapanja centara diverziteta dvije grupe organizama



Izvor: Nacionalna Strategija biodiverziteta sa Akcionim planom za period 2010 – 2015. godine - Prijedlog

Od 22 identifikovana IPA područja (područja važna za biljke) u Crnoj Gori, jedno je i Skadarsko jezero. Ustanovljen je veći broj projekata koje u Crnoj Gori vode međunarodne organizacije u cilju zaštite, uglavnom ekosistema i staništa. Takvi su projekti:

- Projekat Globalnog Fonda za životnu sredinu (Global Environmental Facility - GEF) „Integralno upravljanje ekosistemom Skardarskog jezera“ koji Svjetska banka sprovodi u Crnoj Gori i Albaniji.
- Projekat „Uspostavljanje EMERALD mreže u Crnoj Gori“, koji je finansiran i rađen u saradnji sa Savjetom Evrope, u cilju implementacije Bernske konvencije i njenih Rezolucija 4. i 6.;
- Projekat Globalnog Fonda za životnu sredinu (Global Environmental Facility - GEF) „Unapređenje zaštićenih područja prirode u eko-regionu Jugoistočnih Dinarida“ koji u Crnoj Gori implementira UNDP u cilju efikasnijeg upravljanja i procjene reprezentativnosti i adekvatnog izbora staništa i ekosistema u pod-sistemu zaštićenih područja prirode u regionu Jugoistočnih Dinarida.

Ukupno trinaest tipova staništa iz *Rezolucije 4.* i tridesetčetiri iz *Rezolucije 6. Bernske Konvencije* je prisutno na ovom području.

Tabela 12. Stanišni tipovi Skadarskog jezera

Stanište	Stanišni tip:
<i>Utricularia spp.</i> Ploveče kolonije	22.414
<i>Salvinia</i> ploveći tepisi	22.415
Zajednice vodenih ljutića	22.4321
Busenjaci malih jednogodišnjih <i>Cyperus</i> vrsta	22.3232
Mediteransko atlantske amfibijske zajednice	22.34
Niski mediteranski amfibijski busenjaci	22.341
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> ploveća ostrvca	22.412
Evrosibirske višegodišnje amfibijske zajednice	22.31
Submerzni tepisi algi harofita	22.44
Obalske formacije vrba	44.1
Jugoistočnoevropske jasenovi-hrastove-jovine šume	44.43
Južne galerije jova i breza	44.5
Južne obalske galerije i gustiši	44.8

Izvor: Ministarstvo održivog razvoja i turizma

Skadarsko jezero je veoma bogato različitim biljnim i životinjskim vrstama. Ono predstavlja područje regionalnog značaja sa velikom raznovrsnošću vrsta, kao i velikom raznovrsnošću životnih staništa i reljefa, i kao takvo ono ima raznovrsne ekosisteme koji se nastavljaju jedan na drugi u vidu mozaika. Heterogenost biljnog i životinjskog svijeta se ogleda u prisustvu velikog broja vrsta koje se sreću na ovom području. U ovoj oblasti je registrovano 930 vrsta algi, 497 vrsta vaskularnih biljaka, 430 vrsta

zooplanktona i mikrofaune, 53 vrste riba, 51 vrsta herpetofaune, 282 vrste ptica, 50 vrsta sisara, što ukazuju na bogatstvo Skadarskog jezera u biljnom i životinjskom svijetu.

Ekosistem Skadarskog jezera čini niz ekosistema nižeg reda, životnih zajednica i populacija živih bića, međusobno povezanih. Veoma je značajan kao migratorna stanica, posebno za ptice selice.

Ekosistem Skadarskog jezera je izuzetno složen, submediteranskog tipa, sa dominacijom slatkovodnih i močvarnih biotopa naročito uz sjevernu obalu, ali i prisustvom šumošikara, gariga i kamenjara na južnim karstnim padinama, što sveukupno ukazuje na florističku i vegetacijsku raznovrsnost i bogastvo.

- *Zajednica algi Skadarskog jezera*, odlikuje se ogromnom raznovrsnošću mikrofitskih i makrofitskih predstavnika, kakva se javlja samo u tropskim i subtropskim akvatičnim sistemima.
- *Močvarna vegetacija* zauzima veliki prostor uz sjevernu obalu i zalive. Grade je zajednice flotantnih (žuti i bijeli lokvanj, kasoranja) i emerznih vodenih biljaka (trska, rogoz, šepar, žuka i dr.). Submerzne vrste pojavljuju se ispod vode, naročito na plitkom i muljvito-pjeskovitom jezerskom dnu.
- *Vodoplavne šume* - na plavnim terenima sjeverne obale egzistiraju različite vrste vrba, gradeći šumarke, a uz ušće Morače prostranu, gustu vrbovu šumu. Dublje u kopno, na par lokaliteta, nalaze se stabla endemičnog skadarskog hrasta, zaštićenog kao rijetka i ugrožena vrsta.
- *Šumošikare, garige i kamenjari*, bogati ljekovitim, aromatičnim i medonosnim biljem i sa značajnim prisustvom endema, uveliko obogaćuju floristički diverzitet Nacionalnog parka.

Vodeni ekosistem

U vodene biotope ubrajaju se plitke slobodne vode Jezera i vrtače i vrulje, kao posebni biotopi jezera u Jezeru. Primarna produkcija ovog ekosistema je fitoplankton i submerzna vegetacija. Fauna karakterišu organizmi dna - bentos, 48 registrovanih vrsta riba (ukljeva, krap, jegulja, grgeč, kubla, skakavica, srebrni karaš i dr.), veliki broja plovuša, i grabljivica.

Ekosistem močvarne vegetacije

Zauzima veliki prostor uz sjevernu obalu Jezera i zalive, čine ga flotantna i emerzna vegetacija. Ovdje život buja preko čitave godine. Intenzivna sekundarna produkcija karakteriše se masovnim prisustvom svih razvojnih stupnjeva insekata, račića, mekušaca i vodozemaca. Njima se hrani riblja mlađ, jer je ovdje mrestilište većeg broja riba i gnjezdilište i hranilište mnogih plovuša. Od flotantnih biljaka izdvajaju se bijeli lokvanj, žuti lokvanj i vodeni orašak, a od emerznih trska, rogoz, žuti iris i dr.

Ekosistem vodoplavnih šuma i livada

Biotop vodoplavnih šuma i livada nastavlja se neposredno na biotop močvarne vegetacije. Vrbove šume predstavljaju nekadašnje granice parcela, dok se pravi šumski kompleksi Manastirska tapija, nalazi na ušću Morače. Slobodne površine između vrba obrasle su travnatim zajednicama, koje su na nižim položajima tipično hidrofilne. Biotop je dio godine pod plitkim vodama, a u ljetnjem periodu suv. Zona je značajna u prvom redu kao hranilište i gnjezdilište čaplji i ptica iz porodice vrana i sitnih pjevačica.

Ekosistem šuma i šumo-šikara

Ovaj biotop je razvijen na padinskom krečnjačkom obodu Jezera. To je uglavnom zajednica bjelograbića sa hrastom, divljim narom, dračom i dr. Ovaj biotop je degradiran, jer su šume svedene isključivo na panjače, a veći dio prostora zauzimaju šikare bjelograbića. Fauna biotopa se odlikuje prisustvom krupne divljači (divljih svinja i srna), a od ptica značajne su šumske grabljivice.

Ekosistem gariga i kamenjara

Biotop gariga i kamnjara razvijen je na dijelu prostora gdje i biotop šuma i šumo-šikara, i predstavlja krajnji stepen degradacije vegetacijskog pokrivača.

U Detaljnoj studiji predjela Mihailovići⁴ biotopi, ali samo na nivou područja Skadarskog jezera bez detaljnijih navođenja za samo područje Projekta, opisani na sljedeći način:

"Biotop gariga i kamenjara predstavlja krajnji stepen degradacije vegetacijskog pokrivača. Karakteriše ga zajednica kadulje i kovinja (*Stipo – salvietum officinalis*) sa velikim površinama obraslim pelimom. Najznačajniju vrstu čine *Salvia officinalis*, *Stipa bromoides*, *Micromeria parviflora* i druge. Fauna ovog biotopa je bogata endemskim oblicima gmizavaca i insekata. Brojane su populacije i mediteranskih ptica. Iako predstavlja degradirano stanje, biotop ima veliku ulogu u sprečavanju erozije. Krajnji stepen degradacije je sterilni kamenjar.

Niska šuma i šikara – makija, zajednica bjelograbića (*Carpinetum orientalis*) rasprostranjena je na širem pojasu sliva Skadarskog jezera. U ovoj rasprostranjenoj zajednici, na kopnenom dijelu Jezera u okviru predmetnog zahvata izdiferencirano je više subasocijacija:

- šume bjelograbića i hrasta medunca sa narom – šipak (*Carpinetum orientalis punicosum*), zastupljene su u priobalnom pojasu, uglavnom do 150 mm.

⁴ Detaljna studija predjela „Mihailovići“ za potrebe DSL Mihailovići, Planplus d.o.o. Podgorica, februar 2014.

- zajednica bjelogabića sa česminom i zelenikom (*Phillyreo carpinetum orientalis troiana*), zahvata prostor, nešto veći od predhodne, na sjevernim i sjeverozapadnim ekspozicijama Skadarskog jezera.
- zajednica bjelogabića sa narom i zelenikom (*Phillyreo carpinetum orientalis punictosum*) prostire se na uskom prostoru obale Jezera i penje do visine od oko 200 mnm, uglavnom na južnim i jugozapadnim padinama.
- zajednica bjelogabića sa dračom i zelenikom (*Phillyreo carpinetum orientalis punictosum*), predstavljena šikarom koja je nastala antropogenim djelovanjem, naročito korišćenjem nekadašnjih šuma i šikara bjelogabića, zahvata uglavnom krečnjačke površi na zapadnim obalama Skadarskog jezera.

Priobalna vegetacija – jezerski akvatorijum - čine je zajednice flotantnih (žuti i bijeli lokvanji, kasoranja...) i emerznih (trska, rogoz...) biljaka. Od višestrukog je značaja za ekosistem Skadarskog jezera u cjelini, a posebno kao mrijestilište većeg broja riba i gnjezdilište i hranilište mnogih ptica.

2.6. Pejzaž

Pejzažne karakteristike analizirane prostorne cjeline predstavljaju jedan od elemenata za sagledavanje ukupnih odnosa na relaciji planirani objekat - životna sredina. Pri tome svakako treba imati u vidu da se radi o specifičnoj psihološko - afektivnoj kategoriji koja se izražava kroz ukupno sinergično djelovanje cjelokupnog okruženja na posmatrača, pri čemu su neizbježno prisutne kulturološke, sociološke i subjektivne implikacije. Pri tome treba uvijek imati u vidu da subjektivna ocjena o vrijednostima pejzaža jednako zavisi od njegovih karakteristika, kao i od karakteristika posmatrača.

Da bi se mogla izvršiti kvantifikacija određenih pojava vezanih za ovaj fenomen, kao posebna pogodnost se javlja mogućnost raslojavanja pejzaža na dvije osnovne kategorije, koje podrazumijevaju sljedeće karakteristike: fizičke - materijalne i afektivne, odnosno psihološke. U kategoriju materijalnih karakteristika pejzaža spadaju fizičke karakteristike, koje mogu biti prirodne i stvorene. Prirodne fizičke karakteristike su prvenstveno: morfologija terena, vegetacija, vodene površine i nebo, a stvorene: izgrađenost i obrađenost. Psihološko-afektivne karakteristike su definisane prvenstveno kao: raznolikost, posebnost, ljepota, harmonija, itd.

Raznovrsnost pejzaža, kao komponenta prirodne i kulturne baštine, predstavlja vrijednost i bogatstvo jedne zemlje i doprinosi jačanju njenog indentiteta. U Crnoj Gori je ta raznovrsnost nastala kroz kombinaciju izuzetnih prirodnih vrijednosti sa različitim lokalnim tradicijama korišćenja prostora, koje su se razvile kao odraz kulturno-istorijskih i socio-ekonomskih prilika. Biogeografsko-

ekološkom analizom prostora Crne Gore prepoznaje se deset pejzažnih tipova i to: eumediteranski, niži submediteranski, mediteransko-flišni, ravničarsko-močvarni, viši submediteranski, brdsko-silikatni, mezofilni, planinski, visokoplaninski i antropogeni pejzažni tip. Definisane pejzažne jedinice treba da uzme u obzir kako prirodne karakteristike prostora, tako i efekte čovjekovog prisustva u njemu, pa se u Crnoj Gori prepoznaje 21 osnovna pejzažna jedinica i to: (1) Bokokotorski zaliv; (2) Obalno područje srednjeg i južnog Primorja; (3) Tivatska Solila; (4) Dine ulcinjskog područja; (5) Dolina Bojane, Zogajsko blato i Šasko jezero; (6) Planinski masivi Orjen, Lovćen i Rumija; (7) Kraška zaravan zapadne Crne Gore; (8) Područje Skadarskog jezera; (9) Zetsko-bjelopavlička ravnica; (10) Nikšićko polje; (11) Kanjonske doline u slivu Morače; (12) Kanjon Cijevne; (13) Dolina Tare; (14) Durmitor i Sinjajevina; (15) Pivsko područje; (16) Pljevaljska površ; (17) Polimlje; i (18) Rožajsko područje, (19) Masiv Prokletija, (20) Bjelasica i (21) Komovi.⁵

Predmetno područje definiše se kao jedinica „područje Skadarskog jezera (8)“ koja, šire posmatrano, pripada ravničarsko-močvarnom i nižem submediteranskom tipu pejzaža.

Karakterističan izgled pejzažu daju: prostrana površina jezera, razuđena obala bogata brojnim zalivima, poluostrvima i rtovima, stjenovita ostrva, bujna močvarna vegetacija sa nepreglednim tršćacima i livadama lokvanja i vodenog oraška (kasaronje), bujnim vodoplavnim livadama i poplavnim šumama. Poseban pejzažni izraz području daju sastojine kestena u Krajini. Na ostrvima i u Krajini nalaze se brojni kulturno-istorijski spomenici. Područje je zakonom zaštićeno kao nacionalni park, a nalazi se i na Ramsar Listi močvara od međunarodnog značaja.

2.7. Zaštićeni objekti i dobra kulturno-istorijske baštine

Po osnovu primjene međunarodnih ugovora (konvencije, protokoli) u oblasti zaštite biodiverziteta koje je Crna Gora ratifikovala ili sukcesijom preuzela od prethodnih federacija / zajedničkih država u okviru područja DSL i širem okruženju se nalazi Nacionalni park Skadarsko jezero (40.000 ha) je zaštićeno kao Ramsarsko područje od 25 decembra 1995. godine, kada je upisano na Listu wetland područja od međunarodnog značaja posebno kao stanište vodenih ptica (Ramsar lista), sa Ramsarskom konvencijom (Konvencija o zaštiti wetland područja od međunarodnog značaja posebno kao stanište vodenih ptica). Razlog za upis NP Skadarsko jezero na Ramsar listu je bogatstvo i diverzitet ornitofaune (kriterijum 3c67).

Ovo područje je od 1989. godine prepoznato i kao Područje od značaja za ptice (Important Bird Area - IBA) jer zadovoljava kriterijume 1(iii), 2 i 3.

Emerald mreža zaštićenih područja

⁵ Izvor: Prostorni plan Crne Gore 2020

Pravni osnov na kojem se zasniva uspostavljanje Emerald mreže su *Rezolucije 4. i 6.* koje je donio Stalni odbor Bernske konvencije. Rezolucija br. 4 (1996.) popisuje ugrožene tipove staništa u Evropi koji zahtijevaju posebne mjere očuvanja. Rezolucija br. 6 (1998.) navodi 927 evropskih vrsta koje zahtijevaju mjere očuvanja njihovih staništa (tzv. Emerald vrste). Ovaj popis uključuje i vrste iz Dodatka II. Direktive o staništima, odnosno iz Dodatka i Direktive o pticama, a sadrži dodatno niz vrsta koje nisu zastupljene na području EU. Emerald mreža sastoji se od područja važnih za očuvanje stanišnih tipova iz Rezolucije 4. i vrsta iz Rezolucije 6. Bernske konvencije.

Kulturna baština

Prema dostupnim podacima na samoj lokaciji Projekta nema kulturnih dobara.

U širem okruženju nalazi se izvjestan broj kulturnih dobara (nepokretnih spomenika kulture). To su, u prvom redu kulturna dobra koja do izvršenja kategorizacije u skladu sa Zakonom o zaštiti kulturnih dobara, pripadaju različitim kategorijama zaštite.

2.8. Naseljenost i koncentracija stanovništva

Na lokaciji Projekta nema naselja, odnosno stambenih objekata, pa stoga nema ni stanovnika.

Najbliže naseljeno mjesto koje se u popisima stanovništva registruje broj stanovnika je Dujeva, čiji dio je i obližnji zaselak Mihailovići.

2.9. Postojeći objekti (stambeni, industrijski, infrastruktura)

Osnovna karakteristika zone zahvata je potpuna neizgrađenost, tako da ne postoji izgrađena saobraćajna i ostala tehnička infrastruktura. Veći dio zone je neprohodan. Postoji samo, neuređena pješačka staza koja od naselja Mihalovići (van zone zahvata) vodi prema Jezeru i novo probijeni makadamski put od naselja Mihalovići do obale u zapadnom dijelu obuhvata Projekta, a koji je najvećim dijelom izvan njegovog zahvata.

Na Skadarskom jezeru i Rijeci Crnojevića odvija se vodni saobraćaj.

3. OPIS PROJEKTA

3.1. Osnovne karakteristike projekta

Skadarsko jezero, s obzirom na sadržaje koje nudi (prirodni ambijent jezera sa manjim plažama, aktivnosti na vodi, prirodni rezervat ptica idealan za posmatranje ptica, blizina planina na jugu ka moru što daje mogućnost za organizovanje šetnji i planinarskih tura, lova i ribolova, veliki broj kulturno istorijskih spomenika i spomenika kulture, karakteristična tradicionalna sela ovog dijela Crne Gore, blizina mora, vinski putevi, prirodna i zdrava ishrana bazirana na jezerskim ribama i lokalnoj agrokulturi, itd.), ima odlične potencijale za razvoj turističkih kapaciteta po principu ECO Lodge i ekoturizma.

U okviru DSL Mihailovići Eko resort Porto Skadar Lake definisan je urbanistickom parcelom UP1, koja je sa svoje istočne, južne i jugo-zapadne strane oivičena Jezarom. Planirana je izgradnja novog turističkog naselja kategorije pet (+) zvjezdica, koji bi poslovao 365 dana u godini i sadržalo sve prateće sadržaje koji to obezbjeđuju (SPA centar, prodajni i poslovni prostori, restorani i kafei, sportski sadržaji...). Planirani vidovi turizma su EKOTURIZAM i ECO Lodge.

EKOTURIZAM se definiše kao ekološki odgovorno putovanje i posjeta u relativno očuvana područja, radi uživanja u prirodi (i pratećim kulturnim odlikama - kako iz prošlosti, tako i sadašnjosti) uz unapređenje zaštite prirode i ima mali negativni uticaj posjetilaca i koristan aktivan uticaj na lokalno stanovništvo.

ECO Lodge predstavlja vrstu turističkog smještaja koji zadovoljava sljedeće kriterijume:

- Štiti prirodne i kulturne komponente svog okruženja;
- Tokom izgradnje vrši minimalan uticaj na životnu sredinu;
- Uklapa se u specifični kontekst okruženja;
- Koristi alternativna, održiva sredstva u potrošnji vode;
- Obezbjeđuje pažljivo postupanje sa otpadom i otpadnim vodama;
- Odlično sarađuje sa lokalnim stanovništvom;
- Primjenjuje programe ekološkog obrazovanja i vaspitanja i zaposlenih i turista, i
- Daje doprinos održivom razvoju lokalne zajednice kroz istraživačke programe.

Površina predviđena za realizaciju projekta iznosi 118.547 m². Turističko naselje, uz svu prateću infrastrukturu, sadrži sledeće objekte:

- 29 depadans vila ukupne površine 23.918 m².
- Hotel, ukupne površine smještajnih kapaciteta 7.680 m².
- Restoran i servisni centar, ukupne površine 2.427 m².

- SPA , ukupne površine 1.492 m².

Maksimalni broj korisnika – turista Turističkog kompleksa je 437 i njih će opsluživati 70 zaposlenih.

Lokacija Projekta nema adekvatan saobraćani pristup, kako sa kopna, tako i sa Jezera. Projektom su planirana dva pristupa resortu kopneni i vodeni.

Kopnena veza će se ostvariti izgradnjom novih saobraćajnica, čime će se omogućiti dva kolska prilaza – jedan od naselja Mihailovići i jedan koji ide nižom kotom do postojećeg makadamskog puta na zapadnoj strani lokacije. Dalja kolska veza sa postojećom putnom mrežom se ostvaruje preko lokalnog puta Virpazar-Rijeka Crnojevića koji se nalazi u neposrednoj blizini naselja Mihailovići. Ovim putem se uspostavlja veza sa magistralnim putem M 2.3 Podgorica - Cetinje. Lokalni put Virpazar-Rijeka Crnojevića prema Prostornom planu Crne Gore treba da dobije rang regionalnog puta. On je u Virpazaru povezan na magistralni put M.2 put - Jadransku magistralu (E65, E80). Prema PPCG tuda bi trebao da prođe i autoput, koji je razrađen u DPP autoputa Bar-Boljare (osnovni koridor) a takođe je planiran i u PPPN NP "Skadarsko jezero".

Jedan od planiranih načina prilaza turističkim kapacitetima je i vodenim putem. U okviru Zone 2 predviđena je izgradnja merine-privezišta sa 16 vezova u akvatoriju koji je uz istočni dio kopnenog pojasa turističkog kompleksa i dijelom na kopnu, a u blizini ušća Rijeke Crnojevića u Skadarsko jezero.

Primarni pristup gostiju planira se sa strane jezera (jugoistocna strana) – Aerodrom – Jezero - Lobby uz pomoć hotelskih carter-glisera.

Obzirom da je lokacija nenastanjena, na lokaciju do sada nije dovedena električna energija. Priključak za turistički kompleks će se izvesti na TS 35/10 kV, 4 MVA "Rijeka Crnojevića" i to tako što će se izvršiti rekonstrukcija DV 10 kV "Lipovik" u kompletnoj dužini, izgraditi dio DV 10 kV od postojeće STS "Ćukovići" do granice zahvata (tj. do trase DV 110 kV). Od te tačke će se graditi kablovska veza prema planiranim TS na zahvatu i to jednožilnim kablovima u trostrukom snopu tipa XHE49-A 1x150/25 mm².

Objekti će se priključiti na distributivnu mrežu prema uslovima nadležne Elektrodistribucije i u skladu sa standardima za hotele i vile kvaliteta 5*.

Rekonstrukcija i dogradnja dalekovoda će biti predmet posebnog projekta pa će i njegov uticaj na životnu sredinu biti predmet elaborate koji je sastavni dio te projektne dokumentacije.

Vodovodna i kanalizaciona mreža koja će biti izgrađene detaljno su opisane u sledećim tačkama koje daju detaljan opis projekta.

3.2. Opis pripremnih radova

Pripremi radovi na gradilištu uključuju pripremu i organizaciju gradilišta. Gradilište mora biti obilježeno i ograđeno, a pristup njemu je dozvoljen samo izvođačima i ovlaštenim licima.

Izvođač radova je obavezan da pribavi i dopremi cjelokupan potreban materijal, osigura potrebnu opremu, kao i da angažuje radnu snagu neophodnu da se radovi izvedu u potpunosti prema definisanim tehničkim uslovima.

Izvođač će obezbijediti privremenu kancelariju na gradilištu. Ona neće biti uklonjene sa gradilišta sve do završetka puštanja u rad i početka rada ili bez pismenog obavještenja dok Inženjer ne obavijesti Izvođača da tako postupi. Ovaj smještaj biće voodootporan, na pogodnoj lokaciji, izolovan, sa HVAC, sa strujom, snabdijeven vodom i kanalizacijom, sa telefonskom linijom i namještajem.

Pošto se na lokaciji gradilišta ne raspolaže nikakvim infrastrukturnim objektima, to u okviru pripremnih radova prevashodno treba obezbijediti pristupni put do gradilišta kao i dovesti vazdušnim putem električnu energiju. U slučaju da se dovod električne energije na gradilište ne može brzo obezbijediti, u prvo vrijeme po izgradnji pristupnog puta treba obezbijediti mobilni dizel agregat.

Snabdijevanje pitkom i tehnološkom vodom se obezbjeđuje iz cisterni i rezervoara, a na osnovu potrebnih odobrenja i saglasnosti, u skladu sa važećim zakonima.

Na gradilištu predmetnog objekta predviđeno je da bude izgrađen sanitarni čvor. Sanitarni čvor na ovom gradilištu obuhvatiće montažu PVC tipskih higijenskih nužnika. Nužnike će održavati specijalizovano preduzeće. Sanitarni čvor na gradilištu se locira na najpovoljnije mjesto, a ujedno se dovoljno udaljuje od drugih objekata. Nužnici se hlorišu svaki dan a podovi su izraneni od materijala koji se lako održava.

Izvođač je dužan da tokom izvođenja radova organizuje usluge održavanja čistoće, odlaganje otpada i pražnjenje toaleta.

Tehnologija građenja podrazumijeva da se nakon izvršenih pripremnih radova pristupi izvođenju radova na iskopu, tj. zemljanih radova, građevinskih, građevinsko-zanatskih radova, radova na vodovodu i kanalizaciji, radova na mašinskoj i elektro instalaciji.

Prije početka zemljanih radova teren mora biti pravilno obilježen i pripremljen za iskop. Površina koju zauzimaju objekti i infrastruktura iznosi 19,871.7 m².

Iskop će se vršiti mašinski što podrazumijeva dopremanje sve potrebne mehanizacije, a gde je potrebno iskop se vrši ručno. Nasipanje zemlje iz iskopa vršiće se ručno i mašinski. Za nasipanje se ne smije upotrijebiti humus ili zemlja sa organskim primjesama. Zemlja iz iskopa koja preostane posle

izrade nasipanja utovariće se u vozila i odvesti na deponiju određenu po uslovima komunalnih organa.

Tabela 17: Zemljani radovi

ZEMLJANI RADOVI	ŠIROKI ISKOP (m ³)	NASIPANJE (m ³)	ODVOZ VIŠKA (m ³)
UKUPNO	108,460.00	31,574.00	87,145.00

Za izvođenje pripremnih i zemljanih radova potrebna je sledeća mehanizacija:

- Bager x4
- Bager sa viljuškom x4
- Teretno vozilo x2
- Buldožer x2
- Kamion za deponiju x10
- Višenamjenska mašina ili slično (rovokopač-utovarivač)x4
- Generatori x2
- Pumpe (isušivanje) x2
- Oplata
- Fabrika betona x2
- Mikser za beton x5
- Pumpe za beton x5

Građevinski radovi - Za potrebe izvođenja betonskih radova gotov beton će se dopremiti iz fabrike betona. Ukupna količina betona koja će biti dopremljena na lokaciju je oko 15.000 m³.

Predviđeno je korišćenje sledeće opreme potrebna za izvođenje ovih radova:

- Viljuškar x2
- Skele
- Generator x2
- Kran x8
- Mikseri za beton x15
- Pumpa za beton x15

Nakon izvođenja svih građevinskih i završnih radova potrebno je izvršiti ugradnju hidromašinske, mašinske i tehnološke opreme u objektima i između njih, a zatim se pristupa ugradnji trafo stanice, razvodnih ormara visokog i niskog napona i elektroenergetskom povezivanju objekata. Nakon povezivanja kablovima pristupa se ispitivanju instalacija i probama. Nakon toga dolazi do instaliranja sistema za upravljanje i njihovog povezivanja i ispitivanja.

Orijentacioni broj radnika pri izvođenju radova za fazu I je 70 a za fazu II je 200.

Obzirom da je projekat rađen na nivou idejnog, detaljniji izbor tehnike i tehnologije izvođenja radova i organizacija gradilišta, kao i tačan broj i struktura zaposlenih, biće predmet sledeće faze razrade projektne dokumentacije.

Izgradnja turističkog naselja „Porto Skadar Lake“ predviđena je u dvije faze. I faza obuhvata izgradnju hotela (RESTORAN, SERVISNI BLOK i RECEPCIJA, SPA, SUITE 130, SUITE 300, SEGMENTI 1,1`2,3,4,4`,5, segment marina village, depandans vila – V500T.7 i depandans vila –V500L.1). II faza obuhvata izgradnju depandans vila u okviru zone 2, ukupno 27 villa različitih tipologija (vila 800, vila 500lac, vila 500 top i vila 500 side).

3.3. Detaljan opis projekta

Teren je u usponu posmatrajući pesjek jug-sjever. Osnovni arhitektonski motiv su kuće paralelne izohipsama i predstavljaju pojedinačne smještajne jedinice. Karakteristične kamene podzide kojima su jedinice povezane formiraju linije kretanja na različitim visinskim kotama.

Pored smještajnih jedinica, koje se linearno formiraju po izohipsama, formira se i zajednička - javna zona sa uslužnim sadržajima: info punkt - suvenirnica, restoran zdrave hrane koja se nabavlja od lokalnog stanovništva, wellness i SPA, caffe bar sa terasom za sunčanje ('sun deck'), relax zona sa vidikovcem za meditaciju, prolazak pješačkih staza i sl.

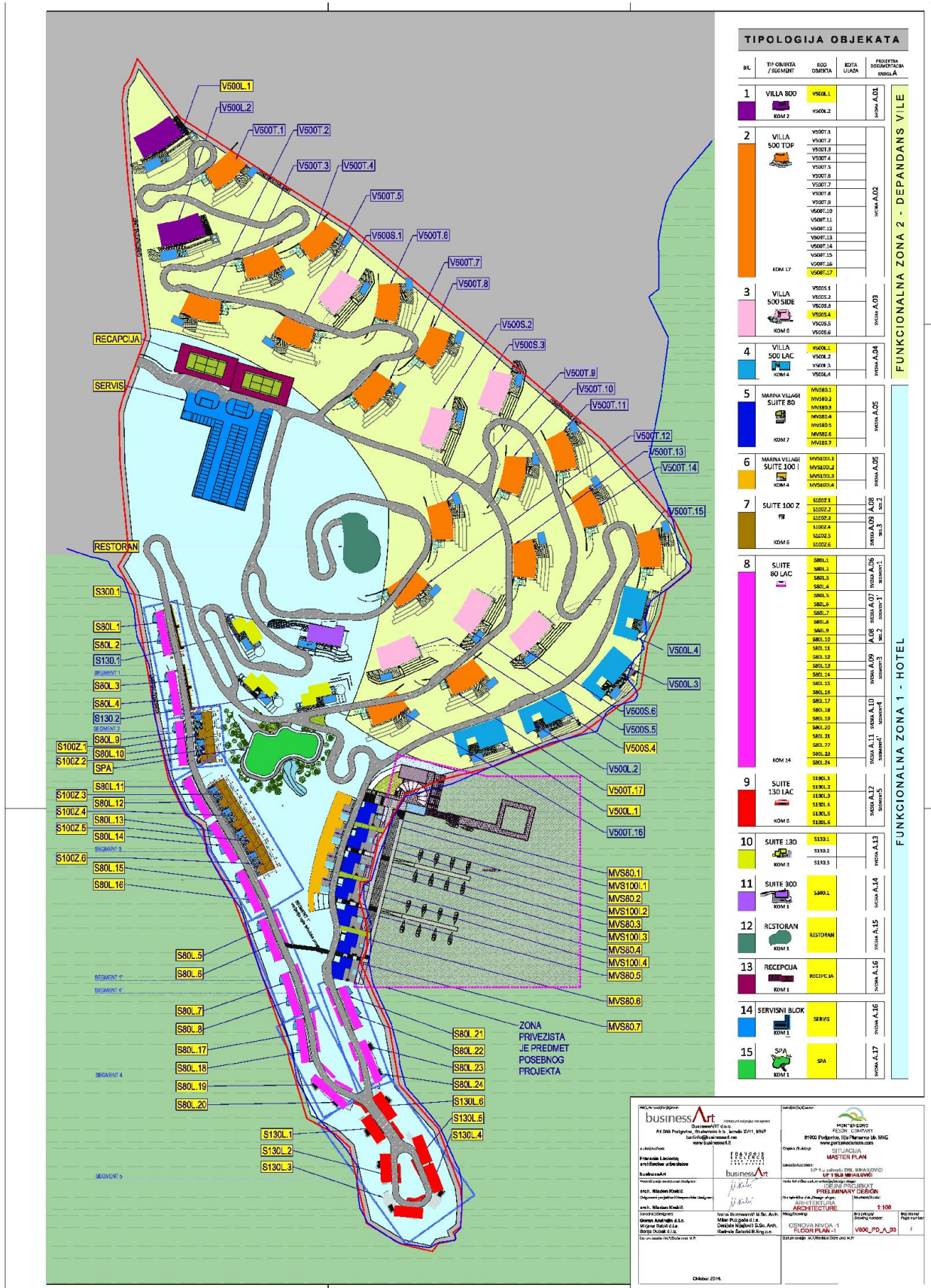
Zbog navedenog, Urbanistička parcela je podjeljena u dvije funkcionalne zone. Zona 1 je definisana i projektovana kao zona hotela (Small Luxury Hotel), dok je Zona 2 projektovana kao depandans hotela – Vile predviđene za prodaju ili Time sharing.

Zona za izgradnju osnovnog objekta turističkog naselja je smještena na klinasto isturenoj kopnenoj površini koja duboko zadire i osjetljivi ekosistem močvare i Jezera na južnom dijelu lokacije - na rtu Biški rep.

Pored hotelskih jedinica različitih tipologija u Zoni 1 su predviđeni sadržaji lobbyja, restorana, marine -privežišta, spa-banje, kao i servisni blok koji je funkcionalno i tehnološki formiran i dimenzionisan tako da zadovolji potrebe cjelokupnog resorta.

Smještajni kapaciteti hotela su 51 ključeva (max 122 gostija). Svaka hotelska jedinica u svom sklopu posjeduje terasu sa bazenom. Tehničko-tehnološke karakteristike se ogledaju kroz maksimalno korišćenje obnovljivih izvora energije i resursa jezera kojim je okružena lokacija.

Slika 14: Situacioni prikaz – tipologija objekata Projekta Porto Skadar Lake



U Zoni 2 predviđena je izgradnja vila smještajnih kapaciteta 29 ključeva/315 korisnika. Depandans Vile tehnički se posmatraju kao nezavisni entiteti u okviru resorta, dok tehnološki potpadaju pod hotelski servis.

Objekat i /ili objekti u sastavu osnovnog objekta turističkog naselja moraju biti niske spratnosti (najviše tri etaže) što omogućava njihovo uklapanje u teren i zelenilo.

Neizgrađena površina unutar ove namjene uređuje se parkovski – sa zelenilom, potrebnim pješačkim stazama, podzidima, osvjetljenjem i urbanim mobilijarom (klupe, fontane, skulpture i sl.), koji su ekskluzivnog karaktera i u skladu sa namjenom objekata.

Planom je predviđena izgradnja slobodnostojećih objekata, izgrađenih materijala koji u toku gradnje neće ugroziti postojeći ekosistem i maksimalno će se uklopiti u postojeći predio, bez značajne intervencije u promjeni njegove morfologije. Upravo je to razlog što će se graditi zeleni krovovi.

U okviru zone 1 predviđen je i parking prostor od 100 parking mjesta za goste ili vlasnike koji pristupaju Resortu sa kopna. Saobraćaj u okviru parcele se od pozicije parkinga odvija uz pomoć električnih (golf) vozila u sklopu/vlasnistvu Resorta.

Slika 15: Objekti uklopljeni u pejzaž⁶



⁶ Izvor: Presentacioni materijal Projekta „Porto Skadar Lake“, Montenegro resotr company, 2013.

Krovni vrtovi

Pored tehničkih i ekonomskih prednosti, ovi krovovi koji predstavljaju ekološki zaštitni sloj, imaju povoljan uticaj na kontrolu odvodnjavanja atmosferskih voda. U Projektu će se koristiti poluintenzivni krovni pokrivač.

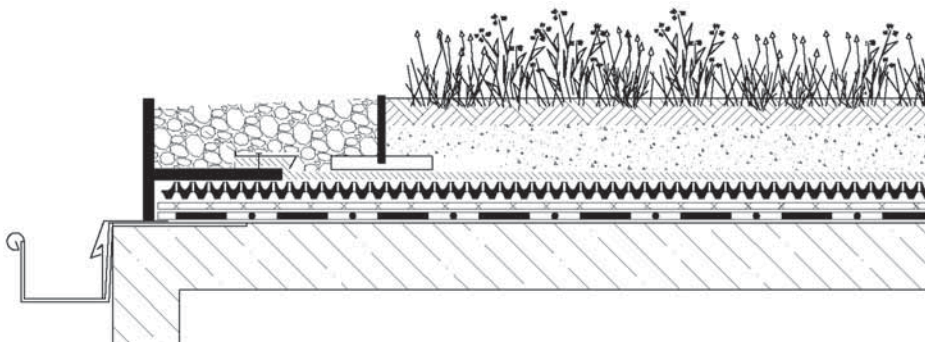
Ovaj krovni pokrivač je ukupne visine 25 cm, od čega kadice 4 cm, a debljina samog vegetacijskog supstrata iznosi 21,0 cm, sa formiranjem brežuljkastih uzvišenja sa postizanjem dubine supstrata i do 50 cm. Težina zasićenog supstrata iznosi oko 350 kg/m².

Ekstenzivno ozelenjenje ne treba skoro nikakvo održavanje, nužno je samo da se u proljeće (mart/april) doda 40 - 60 g/m² đubriva za travu i da se u slučaju dugotrajne suše omogući minimalno navodnjavanje sa periodom 5 - 7 dana.

Osnovni elementi ovog krovnog pokrivača su sledeći:

- armirano betonska krovna konstrukcija;
- hidroizolacija otporna na korijenje;
- sloj mehaničke zaštite;
- drenažne kadice;
- geotekstil sloj filterkse zaštite;
- podni supstrat ;
- vegetacija – sedumi;
- ivični profili, i
- ivični profil za šljunak.

Slika 16: Ekstenzivni krovni pokrivač



Vodosnabdijevanje

Obzirom da se zahvat DSL Mihailovići a time i lokacija projekta, nalazi na obali Skadarskog jezera i vodno bogatstvo ovog prostora je toliko raznovrsno i veliko da će se rješenje vodosnabdijevanja

sastojati samo u izboru lokacije vodozahvata prema kriterijumima količine i kvaliteta vode, kao i od njegovog položaja. Jezerska voda/voda iz bunara će se prečišćavati do nivoa pitke prije upuštanja u vodovodni sistem.

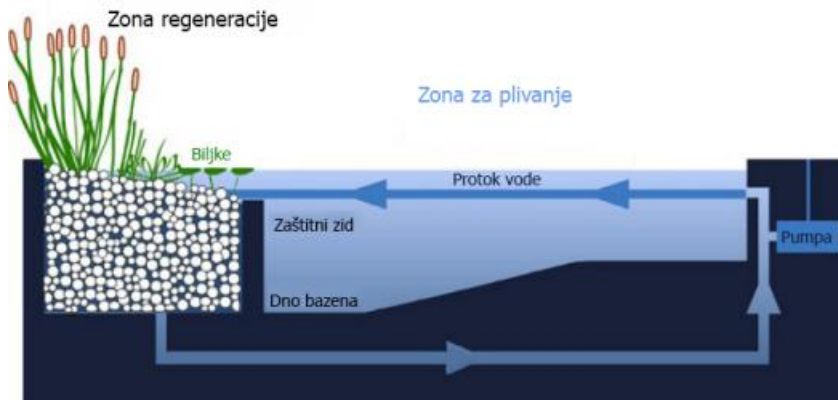
Zadovoljavanje potreba u vodi se obezbjeđuje iz sistema tri osnovne visinske zone. Zona 1 obuhvata objekte u pojasu neposredno uz Skadarsko jezero i Rijeku Crnojevića, na najnižim kotama terena predmetnog kompleksa, odnosno u području sa kotama terena između 15,00 i oko 35,00mnm. Zona 2 obuhvata centralni dio područja sa kotama terena između 35,00 i oko 80,00mnm. Zona 3 obuhvata najsjeverniji, najviši dio kompleksa sa kotama terena između 80,00 i 135,00mnm. Sve visinske zone se naslanjaju na rezervoar sa funkcijom izravnavanja kontinualnog punjenja i diskontinualnog pražnjenja i garantovane protivpožarne rezerve. Zone 2 i Zone 3 se snabdijevaju vodom iz rezervoara putem sopstvene crpne stanice u sklopu objekta Rezervoar, a Zona 1 direktnim priključkom distribucione mreže na rezervoar. Maksimalna dnevna potrošnja za posmatrano područje iznosi oko 295,4 m³/d, a maksimalna satna potrošnja iznosi 10,26 l/s. Ovu količinu je potrebno dopremiti na predmetnu lokaciju i na nju se, raspoređenu po segmentima ovog područja, dimenzioniše distribuciona mreža. Potreban rezervoarski prostor za izravnanje dotoka maksimalne dnevne i maksimalne satne potrošnje odnosno 50 % maksimalne dnevne potrošnje, iznosi 260 m³.

Priprema tople vode za prostore restorana, lobby-ja, spa i servisnog bloka je centralizovana. Bojlери se nalaze u okviru tehničkih prostorija u servisnom bloku i koriste solarnu energiju (solarni kolektori iznad cjelokupne površine parking prostora) i elektro grejače.

Svi bazeni u okviru hotelskih jedinica, vila i spa-centa koriste jezersku vodu koja se prečišćava uz pomoć bazena sa biljkama procesom fitodepuracije (koristiti pumpe za cirkulaciju vode, uv lampe i fosorne filtere za sterilizaciju).

Poznato je da hlor utiče na kvalitet kose i isušuje kožu, a brojne studije povezuju udisanje hlora sa nastankom astme kod plivača. Iz zdravstvenih i estetskih razloga, a i zbog zaštite životne sredine, mnogi ljudi su počeli da se interesuju za alternativu hlora, i sreća, postoji sve više i više opcija za prečišćavanje vode. Većina tih opcija su vještački sistemi za prečišćavanje vode, a ona najljepša i najelegantnija opcija je, naravno, prirodna. Upravo to su prirodni ili biološki bazeni. Ako se njima pravilno upravlja i sve postavi kako treba, prirodni bazeni su ispunjeni kristalno čistom vodom koja se može piti, i nakon izlaska iz bazena nije neophodno tuširanje, što jeste slučaj sa bazenima koji se tretiraju hlorom. Ovi bazeni ne zahtijevaju nikakve hemikalije za čišćenje jer su oni mini ekosistemi koji se sami čiste. Za održavanje je potrebno znatno manje novca nego za konvencionalne bazene, a troškovi izrade nisu viši od onih standardnog dizajna.

Slika 17: Cirkulacija vode u prirodnom bazenu za kupanje



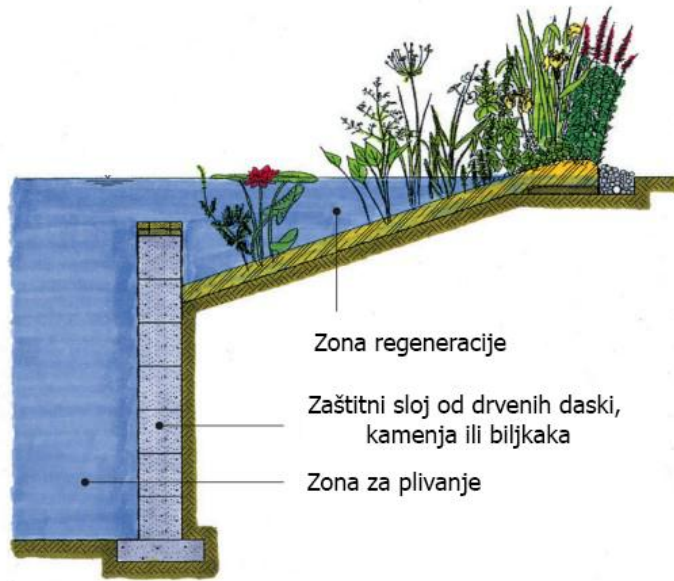
Prirodni bazeni su sistemi koji se sastoje od dijela koji je namijenjen za plivanje i kupanje, tj. dijela u kome se nalazi voda (dio je izolovan membranama i u njemu se ne koriste hemikalije) i dijela regeneracije - biološke filtere i biljke ukorijenjene u hidroponični sistem. Ova zona je ispunjena specijalnim filtracionim supstratima i vegetacijom. Biljke koje se tu nalaze se mogu dopuniti raznim dekorativnim vrstama sličnim onim za postupak fitodepuracije i to prevashodno autohtonim biljkama, kako bi se dobio atraktivan ambijent. Zona za regeneraciju može biti postavljena uz plivačku zonu, a može i na nekom udaljenijem mjestu, zavisno od raspoloživog prostora.

Od zone za kupanje do zone za regeneraciju, voda dolazi prirodnim padom kroz prelivne kanale. U zoni regeneracije, prečišćavanje vode obavljaju razne nadvodne i podvodne biljke. Pomno odabrane biljke oduzimaju hranljive materije iz vode koje otpuštaju mikroorganizmi tokom procesa razgradnje štetnih klica i organskih supstanci. Takođe, koristi se i šljunak koji ima ulogu filtera za dodatno prečišćavanje vode. Voda protiče kroz cijeli sistem u slobodnom padu, a pomoću pumpe se dovodi sa najniže tačke na ulaznu tačku bazena. Prelivni kanal stvara vodeno strujanje na površini bazena koje lagano vuče grube nečistoće kao što su lišće, grančice i druge plutajuće čestice, sa vodene površine prema sebi i tako osigurava uvijek čistu vodu. Pomoću dobro postavljene hidraulike (vodovodnih instalacija) zona regeneracije se može postaviti i podzemno tako da ne mora biti vidljiva.

Ukoliko će se bazen koristiti i tokom hladnih mjeseci, voda se lako može grijati toplotnim pumpama ili solarnih sistemima.

Najbitnije za proces filtracije je da voda treba konstantno da cirkuliše, kako bi dolazila do korjenastih biljaka koje će je čistiti. Takođe, povremeno treba izvršiti aeraciju vode kako bi se zadovoljile potrebe vodenih organizama za kiseonikom. Bez dovoljno kiseonika, bazen može doći u stanje stagnacije i da anaerobne bakterije prevladaju, pa dolazi do stvaranja neprijatnih mirisa.

Slika 18: Veza zone za plivanje i zone regeneracije kod prirodnih bazena



Otpadne vode

Planirana je izgradnja dvije vrste fekalne kanalizacija:

- a) Kanalizaciona mreža sa centralnim PPOV i ispuustom u Skadarsko jezero za prostor restorana, lobby-a, spa i servisnog bloka.
- b) individualni sistem kanalizacije i prečišćavanja otpadnih voda bioprečišćivačima i sistemom fitodepuracije, pojedinačno ili grupno za vile, čime je ispuštanje otpadne vode svedeno na minimum. Ovako prečišćena otpadna voda se ispušta u upoje jame ili jezero.

Centralno postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda

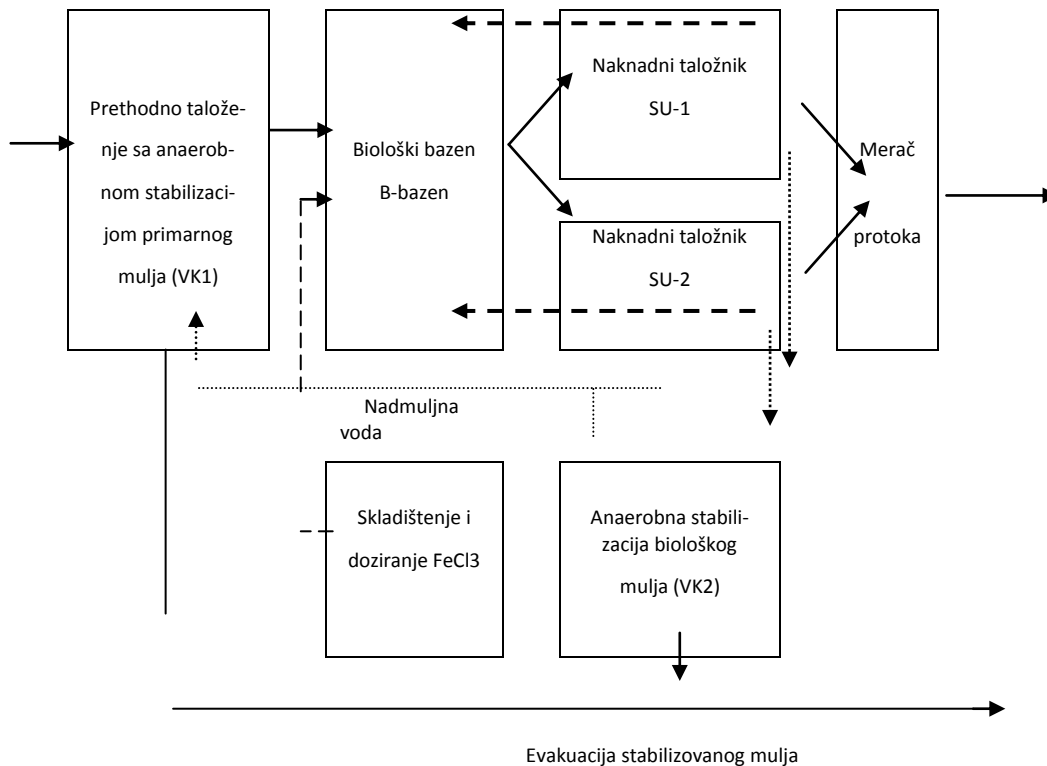
U danu maksimalnih količina otpadnih voda na postrojenje pristiže 80 m³/d otpadnih voda, pa je PPOV projektovano za 400 ES.

Usvojeni postupak prečišćavanje otpadnih voda (linija vode) obuhvata primjenu mehaničkih, bioloških i hemijskih postupaka na liniji vode. Na liniji vode se primenjuju fizički (izdvajanje čvrstih materija), biološki postupci (redukcija organskih materija sa simultanom redukcijom azota i fosfora i djelimičnoj aerobnoj stabilizaciji viška mulja) i hemijski postupci na dodatnoj redukciji koncentraciji fosfora.

Na liniji mulja se primenjuju biološki postupci anaerobne stabilizacije mulja u objektu prethodnog taložnika za primarno istaloženi mulj, odnosno u objektu obrade viška biološkog mulja linije vode anaerobnim postupcima.

Osnovna šema prečišćavanja otpadnih voda je prikazana u sledećoj opštoj blok šemi:

Slika 19 : Blok šema prečišćavanja otpadnih voda na PPOV



Otpadna voda iz kanalizacionog sistema dopijeva u bazen za prethodno taloženje. Vrijeme zadržavanja u prethodnom taložniku iznosi 1,5 h.

Biološko prečišćavanje se vrši primjenom biološki aktivnog mulja, po postupku koji se u stručnoj literaturi pominje kao Biokos-postupak, kao jedna modifikovana verzija SBR postupka.

Otpadna voda, dopijeva u biološki bazen B, gdje se u jednom ciklusu smjenjuju periodi sa aerisanjem (oko 2,5 časa) i bez aerisanja (0,5 časa). U ovom bazenu se odigravaju osnovni procesi biološki aktivnog mulja, nitrifikacije, denitrifikacije, djelimične denitrifikacije i defosforizacije i djelimične aerobne stabilizacije mulja. Tretirana otpadna voda dopijeva, u zavisnosti od funkcije, u jedan od dva bazena SU. U ova dva bazena se naizmjenično odigravaju sledeći procesi:

- proces "S" označava prevođenje biološki aktivnog mulja (recirkulacija) iz SU bazena u bazen B. Pri ovome aeracija u bazenu B miruje, stvarajući s jedne strane uslove za denitrifikaciju , a s druge strane oprema za aeraciju se koristi za potrebe prevođenja aktivnog mulja iz SU bazena u B bazen. Ova faza traje oko 0,25 do 0,45 časa.
- proces "U" obezbeđuje intenzivnu homogenizaciju, tečne i čvrste faze sadržaja bazena SU, koji traje veoma kratko, odnosno oko 30 min.
- proces "V" predstavlja fazu taloženja u bazenu SU, kada se čvrsta faza (biološki mulj) odvaja od tečne faze (prečišćena voda). Trajanje ovog procesa je 1,00 – 1,25 časa.

- proces "A" predstavlja odvođenje nadmuljne, odnosno prečišćene vode u vodoprijemnik. Ovaj proces traje 1,25 do 1,50 časa.

Otpadna voda iz bazena B se tokom odvijanja procesa alternativno upućuje u jedan ili u drugi bazen SU. Protočnost se obezbeđuje kroz bazen B i kroz onaj bazen SU u kome se ogidrava proces "A". Za vrijeme odigravanja procesa S+U+V kroz taj bazen SU nema dotoka iz pravca bazena B, niti se ispušta prečišćena voda u pravcu vodoprijemnika.

Nakon napuštanja prečišćene vode iz bazena SU, mjeri se protok na standardnom mjernom prelivnom profile. Ovaj profil se koriste i za uzorkovanje prečišćene otpadne vode. Kvalitet prečišćene otpadne vode mora biti 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 („Službeni list Crne Gore“, br. 45/08, 9/10, 26/12).

Tabela 13: Maksimalno dozvoljene koncencracije opasnih i štetnih materija koje se mogu ispuštati u recipijent – površinske vode

Redni broj	Parametar	Jedinica mjere	Maksimalno dopuštena koncentracija (MDK)
1	pH		6,5-8,5
2	Temperatura	°C	30
3	Δt, ne više od	°C	2
4	Boja	mg/l Pt skale	5
5	Miris		bez
6	Taložive materije	ml/lh	0,5
7	Ukupne suspendovane materije	mg/l	35
8	BPK ₅	mgO ₂ /l	25
9	HPK	mgO ₂ /l	125
10	Ukupni organski ugljenik (TOC)	mgC/l	15
11	Aluminijum	mg/l	3,0
12	Arsen	mg/l	0,1
13	Bakar	mg/l	0,5
14	Barijum	mg/l	3,0
15	Bor	mg/l	2,0
16	Cink	mg/l	1,0
17	Kobalt	mg/l	1,0
18	Kalaj	mg/l	0,75
19	Kadmijum	mg/l	0,01
20	Živa	mg/l	0,005
21	Ukupni hrom	mg/l	1,25
22	Hrom 6+	mg/l	0,1
23	Mangan	mg/l	2,5
24	Nikal	mg/l	1,25
25	Olovo	mg/l	0,5
26	Selen	mg/l	0,03

27	Srebro	mg/l	0,15
28	Gvožđe	mg/l	2,0
29	Vanadijum	mg/l	0,05
30	Ukupni fenoli	mg/l	0,1
31	Fluoridi	mg/l	2,0
32	Sulfiti	mg/l	2,0
33	Sulfidi	mg/l	0,25
34	Sulfati	mg/l	20
35	Aktivni hlor	mg/l	0,05
36	Mineralna ulja	mg/l	2,0
37	Ukupna ulja i masnoće	mg/l	10
38	Aldehidi	mg/l	1,0
39	Alkoholi	mg/l	1,0
40	Ukupni aromatični ugljovodonici	mg/l	0,05
41	Ukupni nitrirani ugljovodonici	mg/l	0,025
42	Ukupni halogeni ugljovodonici	mg/l	0,25
43	Ukupni organofosfatni pesticidi	mg/l	0,025
44	Ukupni organohlorni pesticidi	mg/l	0,025
45	Ukupne površinski aktivne supstance	mg/l	4,0
46	Ukupni deterdženti	mg/l	0,5
47	Radioaktivnost	Bq/l	0,5

Uzorkovanje prečišćene otpadne vode će se raditi paralelno sa uzorkovanjem sirove vode koja dolazi na postrojenje.

Tabela 14: Parametri koji će se analizirati u laboratoriji PPOV

Broj	Parametar	Učestalost mjerenja			
		Dnevno	Jednom u 2 dana	Nedjeljno	Mjesečno
1	Karakteristike otpadne vode (pH, temperatura, rekods potencijal) na ulazu i izlazu iz PPOV	X a)			
2	Koncentracija zagađujućih materija (USM, HPK, BPK ₅) na ulazu i izlazu iz PPOV	X b)			
3	Koncentracija zagađujućih materija (organske SM, NH ₄ -N, PO ₄ -P) na ulazu i izlazu iz PPOV			X b)	
4	Koncentracija zagađujućih materija (UON, NO ₃ -N, UP) na ulazu i izlazu iz PPOV				X b)
5	Koncentracija zagađujućih materija (teški metali) na ulazu i izlazu iz PPOV				X b)
a. Kontinualno on-line mjerenje, mjerenje pojedinačne koncentracije;					
b. 24-časovni kompozitni uzorak proporcijonalan protoku, iz automatskog uzorkivača.					

Upravljanje svim procesima u bazenima B, SU1 i SU2 u cilju postizanja zahtijevanog kvaliteta prečišćene otpadne vode se odvija automatski, na bazi programiranog računarskog programa. Tačno podešavanje trajanje procesa se obavlja tokom probnog rada postrojenja.

U postupku prečišćavanja otpadnih voda nastaje višak mulja, koji je djelimično aerobno stabilizovan (ukupna starost mulja 20 dana, aerobna starost oko 12 dana). Produkcija viška mulja se iz bazena SU redovno odstranjuje iz linije vode i odvodi u bazen VK2 na dalju anaerobnu stabilizaciju. Bazeni VK2 ima identične karakteristike kao i bazen za prethodno taloženje VK1. U objektu VK2 se odvođenjem nadmuljne vode postiže povišenje koncentracije mulja u vodi, radi mogućnosti dugotrajnog

deponivanja suve materije. Izbistrena, nadmuljna voda se prevodi u bazen VK1, odakle se vraća na početak procesa prečišćavanja, odnosno u aeracioni bazen.

Prosječni godišnji interval pražnjenja mulja iz objekata VK iznosiće:

- prethodni taložnik 2,1 puta / god
- bazen VK2 3,7 puta / god

Tokom jednog pražnjenja evakuiše se zapremina istaloženog mulja u prosjeku od:

- prethodni taložnik 17,4 m³
- bazen VK2 12,2 m³.

Iako se radi o malim količinama mulja koji se generiše na godišnjem nivou, potrebno ga je odložiti na adekvatan i po životnu sredinu bezbjedan način, a u skladu sa propisima.

Odlaganje i korišćene mulja je ograničeno zakonskom regulativom.

Upotreba kanalizacionog mulja regulisana je članom 59 Zakona o upravljanju otpadom (Sl.list CG, br. 64/11), u kome se kaže:

“Mulj se, u skladu sa zakonom, može upotrebljavati:

- 1) u poljoprivredi;
- 2) za zelene površine i parkove;
- 3) za potrebe rekultivacije zemljišta;
- 4) na deponijama kao završni prekrivni sloj;
- 5) za potrebe dovođenja zemljišta za posebne namjene, a na osnovu planova o upravljanju otpadom i propisa o uređenju prostora.

Mulj se može upotrebljavati u skladu sa stavom 1 ovog člana pod uslovom da je sproveden postupak stabilizacije i odgovarajuće pripreme, primjenom bioloških, hemijskih, termičkih i drugih postupaka kojima se smanjuje njegova podložnost mineralizaciji i otklanja opasnost po zdravlje ljudi ili životnu sredinu.”

Pravilnik o bližim uslovima koje treba da ispunjava komunalni kanalizacioni mulj, količine, obim, učestalost i metode analize komunalnog kanalizacionog mulja za dozvoljene namjene i uslovi koje treba da ispunjava zemljište planirano za njegovu primjenu (Sl.list CG, br 89/09) definiše zahtijevani kvalitet mulja, u skladu sa njegovom namjenom. U skladu sa članu 7, obrađeni komunalni kanalizacioni mulj upotrebljava se u poljoprivredi, na zelenim površinama u parkovima i za rekultivaciju zemljišta na deponijama, jalovištima i rudarskim područjima ukoliko:

- Zadovoljava kvalitet iz Priloga 1 ovog pravilnika (kvalitet u pogledu teških metala i patogenih organizama);

- Zadovoljava procenat suve materije Priloga 1 ovog pravilnika (50% SM za upotrebu u poljoprivredne svrhe, na zelenim površinama u parkovima; 35 % suve materije za upotrebu kao pokrovni sloj na deponijama ili rekultivaciju deponija, neplodnog zemljišta i rudarskih područja).

Ovim pravilnikom definisane su učestalost i metode analize komunalnog kanalizacionog mulja.

Sagledavajući trenutnu situaciju, korišćenje dehidriranog mulja u poljoprivredne svrhe trenutno je nemoguće jer još nije do kraja pravno regulisano, na deponije je limitirano samo na završnu rekultivaciju zemljišta, a ne postoji navika njegovog korišćenja za prehranjivanje zelenih parkovskih površina. Sve ovo ukazuje na prisutnost problema konačnog odlaganja i upotrebe prerađenog kanalizacionog mulja.

Upravo zbog toga je tokom 2009. godine je urađena Studija za upravljanja muljem na Crnogorskom primorju koju je inicirao Vodakom, uz finansijsku podršku KfW banke, a koju je Vlada Crne Gore usvojila 2010. godine. Predložen je koncept solarnog isušivanja dehidriranog mulja, čime bi se procenat suve materije povećao na čak 60%.

Ovaj dokument je predlagao da se postrojenja za solarno isušivanje smjeste na 3 regionalne sanitarne deponije za Primorje (Duboki do u Herceg Novom, Možura koja je u zajedničkom vlasništvu Opština Bar i Ulcinj i regionalna deponije za opštine Kotor, Tivat i Budvu, od koje se u međuvremenu odustalo). Tako bi se izbjegli potencijalni problemi kupovine zemljišta od strane opština i mogući konflikti sa lokalnim prostornim planiranjem.

Studija za upravljanja muljem na Crnogorskom primorju iz 2010. godine nije predviđala mogućnost da se postrojenja za solarno isušivanje smjeste na lokaciji PPOV, jer je izgledalo da neće biti dovoljno prostora na tada predlaganim lokacijama. Raspoloživost samo dvije deponije za instaliranje postrojenja za solarno isušivanje mulja, kao i definisanjem lokacija PPOV za opštinu Kotor i Tivat, zatim Herceg Novi i Ulcinj, u okviru kojih postoji neophodan prostor, dovelo je do potrebe za ažuriranjem navedenog dokumenta. U tom cilju Vodakom je pripremio i upravo dostavio na mišljenje relevantnim institucijama Ažuriranu Studiju za odvođenje mulja na primorju Crne Gore. Ovaj dokument predlaže da se postrojenja za solarno sušenje mulja instaliraju na lokacija PPOV za gore navedene opštine.

Lokacije regionalnih deponija ili PPOV su najpovoljnije lokacije za brzu izgradnju postrojenja za solarno sušenje mulja. Najpovoljnija lokacija za odlaganje mulja sa PPOV koji je predviđen u zahvatu projekte je na buduće postrojenja za solarno sušenje mulja u okviru deponije Možura u opštini Bar.

Prečišćavanje otpadnih voda depadansa i vila

Od ukupno nastalih otpadnih voda, jedan dio se prečišćava po objektima depadansa i hotelskih vila, disperzno raspoređenih po celoj lokaciji kompleksa.

Objekti depadansa imaju različit kapacitet, izraženo u broju ležaja. U pogledu sakupljanja i sistema prečišćavanja otpadnih voda, ovi objekti predstavljaju samostalne, međusobno nezavisne cjeline. Objekti vila koji organizaciono pripadaju hotelu, su većim dijelom objekti u nizu, pretežno u južnom dijelu kompleksa, neposredno uz vodenu površinu (Skadarskog jezera i Rijeke Crnojevića). U pogledu sakupljanja sistema prečišćavanja otpadnih voda, ovi objekti pojedinačno manjih smještajnih kapaciteta a po svom položaju, predstavljaju specifične slučajeve tretmana. Ovde je primjenjen princip grupisanja nekoliko objekata (najčešće 4 vile u jednu) u jednu funkcionalnu cjelinu za prečišćavanje otpadnih voda. Na taj način se dobija racionalnije i pouzdanije tehničko rješenje s obzirom da je veća cjelina manje podložna nepovoljnom uticaju moguće varijacije protoka u slučaju promene broja gostiju u objektima u toku godine. Na ovaj način se formiraju tehničke cjeline sistema za prečišćavanje pojedinačnih kapaciteta između 8 i 13 osoba. Pregled broja i kapaciteta predviđenih sistema za prečišćavanje otpadnih voda je prikazan u sledećoj tabeli.

Tabela 15: Kapacitet PPOV u vilama

Br.	Objekat	Broj objekata	Broj ležaja u objektu	Broj PPOV	Pojedinačni Kapaciteti PPOV
		kom	kom	kom	ES
	Depadansi				
1	Vila 500 LAC	4	9	4	8
2	Vila 500 Top (Haut)	17	11	17	10
3	Vila 500 Side	6	11	6	10
4	Vila 800	2	13	2	12
	svoga	(29)		29	
	Hotel i vile hotela				
5	Suite 80 Marina	7	2	7	2
6	Suite 100 Marina	4	2	4	2
7	Suite 100 Zapad	6	2	1	12
8	Suite 80 LAC	24	2	6	8
9	Suite 130 LAC	6	4	2	12
10	Suite 130 Zapad	3	4	3	4
11	Suite 300	1	6	1	6
	svoga	(51)		24	
	sveukupno	80		53	

U pogledu tipova i broja postrojenja zastupljeni su sledeći prečišćivači:

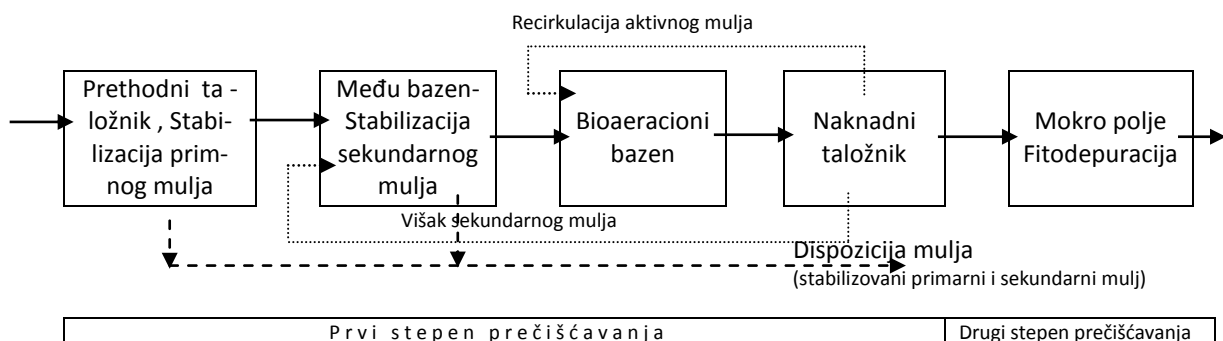
Tabela 16: Kapacitet prečišćivača u vilama

r.b	Kapacitet (ES)	Broj (komada)
1	2	11
2	4	3
3	6	1
4	8	10
5	10	23
6	12	5
7	Svega	53

Kod izbora sistema prečišćavanja otpadnih voda rukovodilo se sledećim načelima: pouzdanost, efikasnost, sigurnost, uklapanje u ambijent i ekološki karakter postupaka (prirodi bliski procesi).

Shodno tome, primjenjen je dvostepeni postupak prečišćavanja. Prvi stepen je primjena prefabrikovanih, visoko efikasnih tipskih postrojenja zatvorene izvedbe, smještenih u tehničkoj prostoriji objekata ili grupe objekata. Tako prečišćene otpadne vode se u drugom stepenu tretiraju u akvatičnoj sredini u okruženju specifične biljne vegetacije fiksirane za poroznu podvodnu ispunu. Ova „mokra polja“ imaju ulogu produženog prečišćavanja otpadnih voda na prirodi bliski način i u stručnoj praksi definisani kao sistemi „wetland“, „fitodepuratuiou“, „pflanzernklaeranalgen“, „mokra polja“ i slično. Proces fitodepuracije odnosno fitoremediacije vrši se biljnim uređajima (*living machine*) koje predstavljaju oblikovane „močvare“ sa ciljem stvaranja uslova, koji se inače odvijaju u prirodnim vodenim ekosistemima, kojima se pospješuje prečišćavanje otpadnih voda. Biljni uređaju predstavljaju složen integrisan sistem u kojem se uz interakciju vode, biljaka, životinja, mikroorganizama i spoljnih faktora dolazi do poboljšanja kvaliteta vode. Koriste se za prečišćavanje otpadnih voda manjih naselja udaljenih od urbanih sredina.

Slika 20: Blok šema tehnologije prečišćavanja otpadnih voda vila



Prvi stepen prečišćavanja se sastoji od primjene mehaničkih i bioloških postupaka. Sirova otpadna voda dospijeva u objekat prethodnog taložnika gdje se odvija postupak izdvajanja plivajućih i taloživih materija. Plivajuće materije se povremeno evakušu mobilnom opremom za održavanje sistema, a istaloženi mulj nakon starosti od iznad 100 dana u vidu anaerobno stabilizovanog mulja evakuše vakum posudom. Evakuacija se odvija periodično, 3-4 puta godišnje. Mehanički prečišćena voda se preko preliva prevodi u međubazen u kome se vrši izravnavanje protoka između varijabilnog dotoka i približno konstantnog odvoda u bioeracioni bazen. Prevođenje otpadne vode iz međubazena u bioeracioni bazen je putem erlifta (mamut crpka). Istovremeno, u ovom bazenu se odvija i anaerobna stabilizacija sekundarnog mulja. Istaloženi mulj nakon starosti od oko 100 dana u vidu anaerobno stabilizovanog mulja evakuše vakum posudom. Evakuacija se odvija periodično, 3-4 puta godišnje. U bioeracionom bazenu se odigravaju procesi razgradnje organske materije

postupkom biološki aktivnog mulja, postupci nitrifikacije i denitrifikacije, simultane defosforizacije i djelimične aerobne stabilizacije mulja. Mješavina prečišćene vode i biološki aktivnog mulja prevodi se u naknadni taložnik, a višak aktivnog mulja u međubazen. U naknadnom taložniku odvija se faza taloženja, odnosno razdvajanje prečišćene vode od mase aktivnog mulja. Prečišćena otpadna voda se prevodi u drugi stepen prečišćavanja u mokra polja (bazeni fitodepuracije).

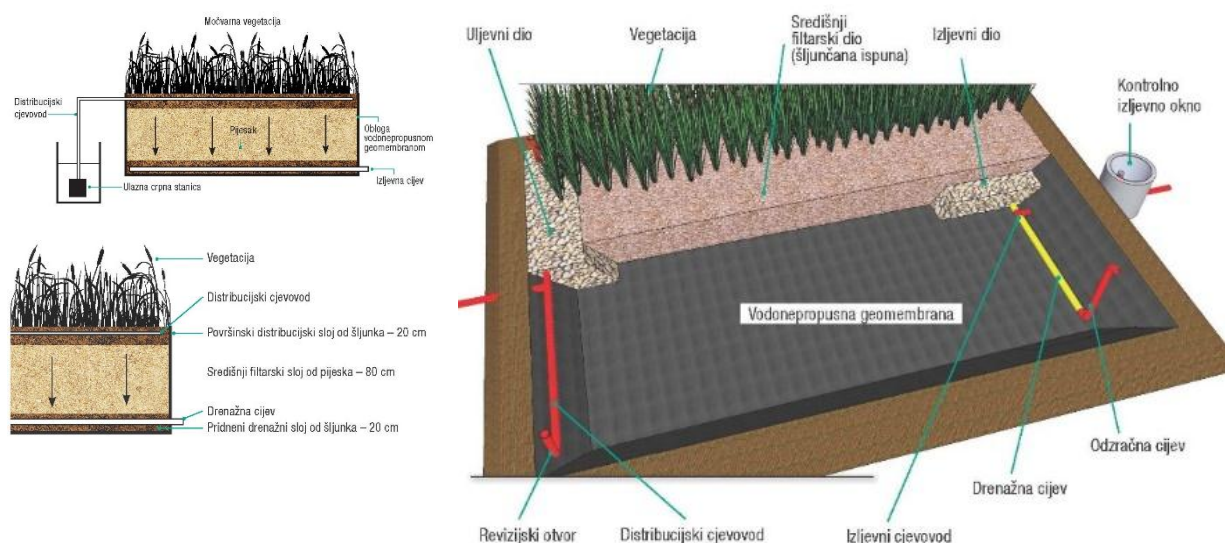
Drugi stepen prečišćavanja - mokra polja su hibridni biljni uređaji koje karakterišu dva ili više serijski povezanih bazena sa različitim tipovima biljnih uređaja čime se koriste prednosti svakog od primjenjenih tipova pa se time ostvaruje veća učinkovitost prečišćavanja otpadnih voda.

Primjenjivače se dva osnovna tipa fitodepuracije u odnosu na pravac toka otpadnih voda kroz biljni uređaj i to:

- Biljni uređaj sa slobodnom vodenom površinom i
- Biljni uređaj sa podpovršinskim tokom – vertikalnim ili horizontalnim.

Biljni uređaji sa vertikalnim podpovršinskim tokom su se zbog održanja aerobnih uslova pokazali pouzdanim u postizanju potpune nitrifikacije pa se primjenjuju kao prvi u nizu. Biljnim uređajem sa horizontalnim podpovršinskim tokom se, zbog stalne potopljenosti gdje većim djelom vladaju anaerobni uslovi, omogućavaju odvijanje procesa denitrifikacije pa se ovaj tip ugrađuje nakon vertikalnog. Biljni uređaji sa slobodnom vodenom površinom se postavljaju posljednji u nizu i preuzimaju funkciju završnog poliranja pročišćene vode. Ovakav hibridni sistem za prečišćavanje otpadnih voda se može primjeniti na datoj lokaciji obzirom na više odvojenih površina- bazena predviđenih za sam proces fitodepuracije.

Slika 21: Biljni uređaj sa vertikalnim podpovršinskim tokom



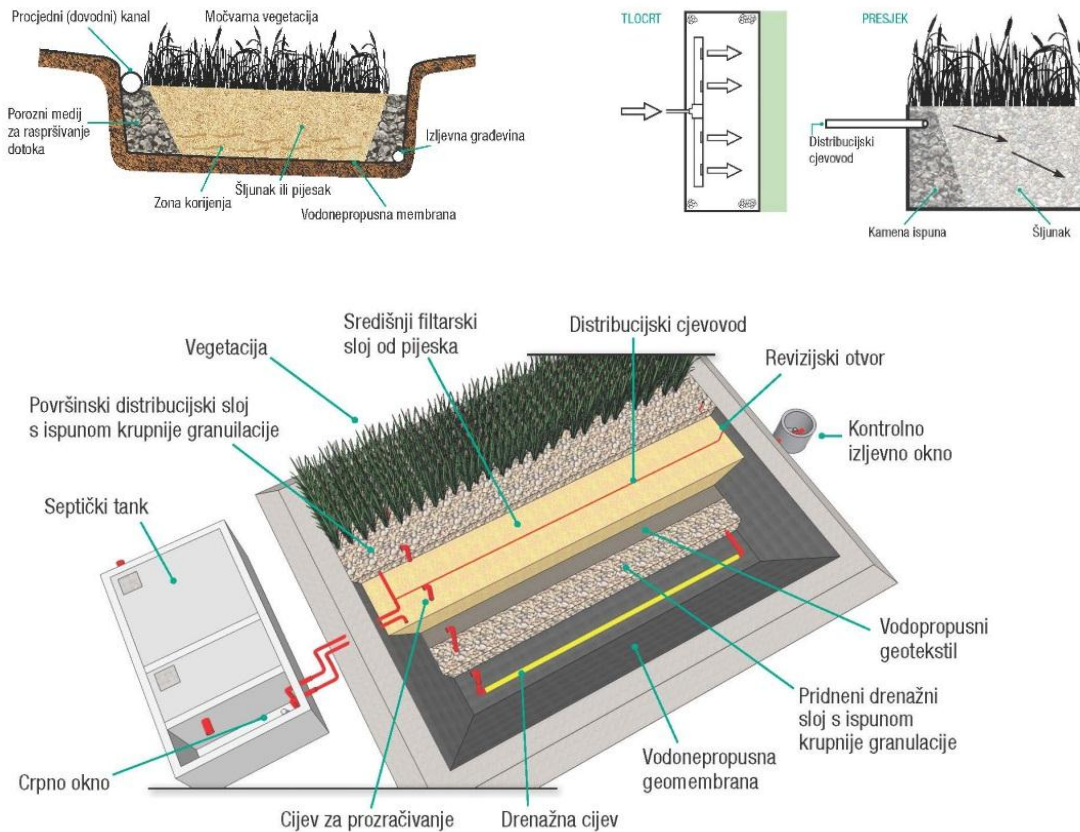
Biljni uređaj sa vertikalnim podpovršinskim tokom se sastoji od tri karakteristična sloja odgovarajuće debljine i karakteristike supstrata:

- površinski sloj sa supstratom od krupnog šljunka;
- središnji filtrirajući sloj sa supstratom od pijeska (srednje do krupne granulacije);
- donji drenažni sloj sa supstratom od krupnog šljunka.

Moguće je postavljanje i specijalnih kadica za brže očeđivanje otpadne vode. Sistem funkcionira tako što se prethodno izbistrena otpadna voda distribuira ravnomjerno po čitavoj površini uređaja kroz mrežu distribucijskih cijevi koje su najčešće u praksi postavljaju unutar samog površinskog sloja a voda ističe kroz male otvore koji se buše na odgovarajućim razmacima. Nakon toga otpadna voda se putem gravitacije vertikalno procjeđuje kroz čitavo tijelo biljnog uređaja i na tom putu se odvija njeno prečišćavanje, naročito u središnjem filtrirajućem sloju, koji je zbog toga znatno deblji od ostalih slojeva. Donji sloj ima funkciju dreniranja otpadne vode i tu se polažu odvodni cjevovodi. Iznad samog donjeg sloja potrebno je postaviti sloj geotekstila koji sprječava ispiranje središnjeg sloja. Poželjno je osigurati konstantnu potopljenost donjeg sloja u iznosu od 90 - 100% njegove visine. Takođe, veoma važno je obezbijediti isprekidano doticanje otpadne vode. Zato se u sklopu objekata prethodnog tretmana instalira manja pumpa kojima se izbistrena otpadna voda u odredjenim vremenskim intervalima pušta kroz distribucijske cjevovode na površinu biljnog uređaja sa vertikalnim podpovršinskim tokom. Time je između dva punjenja omogućen prodor vazduha u pore ispune što je važno za održavanje aerobnih uslova razgradnje organskih materija i postizanje potpune nitrifikacije.

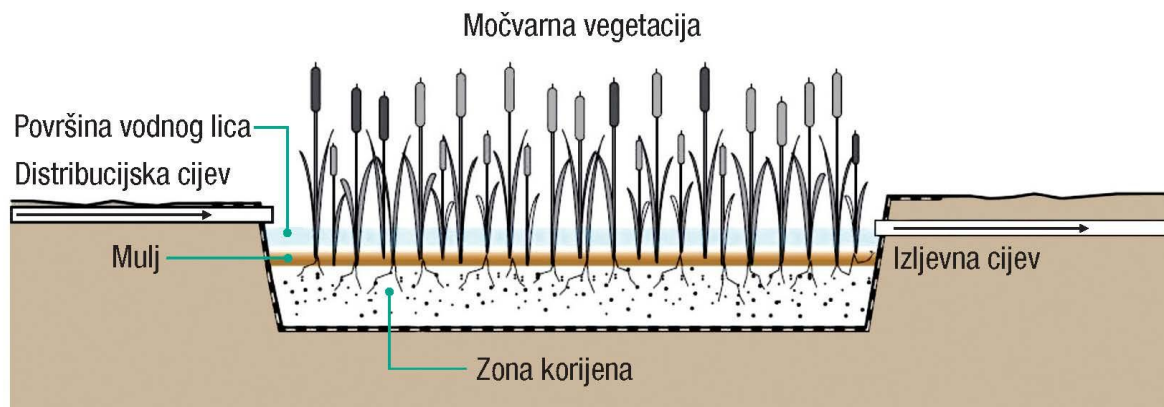
Kod biljnog uređaja sa horizontalnim podpovršinskim tokom prethodno izbistrena otpadna voda distribuira se unutar ulivnog djela uređaja i to plitko ispod same površine. Važno je osigurati ravnomjernu distribuciju otpadne vode po čitavoj površini kroz otvore na cjevima. Voda prvo prolazi kroz supstrat krupnije granulacije pa zatim kroz glavni središnji porozni dio od šljunka, koji je inače najaktivniji u procesu prečišćavanja. Horizontalno tečenje potpomognuto je malim uzdužnim padom dna uređaja. Pročišćena voda se nakon toga prikuplja u izlivnom drenažnom sloju sa supstratom krupnije granulacije gdje se ugrađuje drenažni cjevovod po čitavoj dužini. Na drenažni cjevovod pomoću oblikovnih „T“ komada spajaju se izlivne cijevi i završavaju u revizorskim oknima koj se ugrađuju uz samo tijelo uređaja. Visinom polaganja krajnjeg djela revizorskog okna kontroliše se nivo vode unutar sistema.

Slika 22: Biljni uređaj sa horizontalnim podpovršinskim tokom



Biljni uređaj sa slobodnom vodenom površinom predstavlja relativno plitke močvarne bazene ili kanale kroz koje otpadna voda slobodnim tokom teče prema ispustu i nalikuje prirodnim močvarama. Preko nepropusnog sloja potrebno je nasipati dodatni sloj zemlje za adekvatno zakorenjivane močvarne vegetacije koja ima važnu ulogu u procesima prečišćavanja i funkcionisanju uređaja. Dovodna distribucijska cijev može biti iznad površine vode ili ispod, ali je bitno ravnomjerno distribuiranje otpadne vode po cjelom sistemu. Ovaj sistem se najčešće koristi kao krajnji stadijum prečišćavanja tzv. poliranje pri izgradnji hibridnih uređaja sa više serijskih povezanih bazena.

Slika 23: Biljni uređaj sa slobodnom vodenom površinom



Otpadna voda prečišćena u dva stepena ispušta se u upojne bunare sa perforiranim dnom i zidom šahta. Isti sistem se može koristiti i za ostale čiste vode kompleksa (vode iz sistema bazenske tehnike, atmosferske vode sa krovova i putnih površina).

Atmosferska mreža

Atmosferske vode sa kolovoza skupljaju se uz pomoć rešetki/kanalića i prikupljenu vodu drenirati preko upojnih jama koje se lociraju između objekata ili na za to najpogodnije mjesto. Atmosfersku vodu sa krovova takodje priključiti na prethodno navedene upojne jame.

Privezište

U okviru Zone 2 predviđena je izgradnja merine-privezišta sa 16 vezova u akvatoriju koji je uz istočni dio kopnenog pojasa turističkog kompleksa i dijelom na kopnu, a u blizini ušća Rijeke Crnojevića u Skadarsko jezero. Za privezište se preporučuje se upotreba pontonske konstrukcije, a da osnovni materijal za izgradnju privezišta bude drvo. Na površini sa namjenom privezište nije planirana izgradnja stalnih objekata, tj. svi objekti su privremeni. Prostor privezišta je predmet drugog projekta pa neće biti obrađen ovim Elaborata.

3.4. Vrste, količine i karakteristike materijala

Konstrukcije objekata će biti izgrađene od armirano betonskih elemenata u koje će se ugraditi oko 15.000 m³ betona i 1.770 t armature.

Nenoseći zidovi debljine 20cm zidaju se blokovima iz grupe porobetona (GASBETON) – oko 1000 komada.

Oko 20.000 m² AB i zidova od opeke će se mašinski malterisati sa malterom debljine 15- 20 mm po sistemu "Knauf" ili slično.

Krovne konstrukcije su ravne i urađene po principu zelenih krovova.

Fasadni zidovi su obloženi prirodnim kamenom d=10cm. Površina koja se oblaže je oko 18.000 m².

Na oko 400 m² fasade se ugrađuje "Demit" fasada.

3.5. Prikaz vrsta i količina otpadnih materija

Emisija u vazduh

S obzirom da se radi o objektu koji se sastoji od izvođenja zemljanih i betonskih radova, prilikom njegove realizacije dolazi do upotrebe razne vrste mehanizacije (bageri, buldozeri, utovarivači, kamioni, automikseri i sl.). Usled njihove upotrebe moguća je pojava određene koncentracije prašine, izduvnih gasova, benzinskih para i para propan butana odnosno jedinjenja ugljovodonika.

Izduvni gasovi i benzinske pare predstavljaju opasnost sa stanovišta moguće pojave eksplozije i požara kao i sa stanovišta opasnosti za zdravlje i život ljudi. Kod malih brzina motornih vozila i rada motora u praznom hodu, javlja se veća koncentracija sledećih komponenti u izduvnim gasovima: CO, CO₂, NO₂, razni ugljovodonici, azotni oksidi i čađ. Odvođenje izduvnih gasova pri izvođenju predmetnog objekta nije poseban problem jer se radi o otvorenom prostoru a time se smanjuje i opasnost od nastajanja eksplozija i požara. Inače koncentracije benzinskih para i CO treba da iznose 0.01% od donje granice eksplozivnosti, odnosno za benzinske pare 10% donje granice eksplozivnosti.

Upotreba pomenute mehanizacije je privremenog i povremenog karaktera. Predpostavka je da izgradnjom ovog objekta, neće doći do povećanja ukupne emisije gasova iz mehanizacije.

Ispuštanje u vodotok

Tokom izvođenja radova neće biti ispuštanja otpadnih voda u vodotok obzirom da će se mobilni toaleti po potrebi prazniti i sadržaj odvoziti, u skladu sa saglasnostima dobijenim od nadležnih organa i preduzeća.

Na terenu prilikom izvođenja objekta može doći do ispuštanja ulja ili goriva iz mehanizacije koji mogu uticati na podzemne i površinske vode, ali je mala mogućnost za neki značajniji uticaj u ovom smislu ukoliko se preduzmu sve preventivne mjere, kao što su: redovno održavanje mehanizacije, prepoznati potencijalna mjesta curenja i odmah izvršiti njihova saniranja, mijenjanje ulja mehanizacije van lokacije, i sl.

Odlaganje na zemljište

U fazi realizacije predmetnog objekta na površini terena mogu dospjeti otpadne materije, koje mogu biti opasne i štetne (mašinsko ulje, gorivo i sl.). Vjerovatnoća pojave takvih materija, koje bi značajno uticale na kvalitet zemljišta ne može se definisati, ali određeni rizik postoji i on se mora svesti na najmanju moguću mjeru primjenom mjera zaštite.

Ne očekuje se zagađenje zemljišta od otpadnih voda tokom izvođenja radova pošto neće biti njihovog ispuštanja, kako je to gore navedeno.

Čvrsti otpad koji će nastajati prilikom realizacije projekata sakupljaće se u metalne kontejnere čije pražnjenje treba redovno da organizuje nadležno komunalno preduzeće.

Tokom pripremnih radova čišćenja terena u pojasu eventualno obuhvaćenom izvođenjem projektovanih radova, neophodno je ukloniti vegetaciju (stabla, žbunje, panjeve, korenje, itd.) i sve drugo što bi moglo da ometa izvođenje radova. Drveće koje se može upotrijebiti u različite svrhe istrupiti, uskladištiti van pojasa rada i predati investitoru. Izvađene panjeve, granje i rastinje sakupiti na gomile i transportovati na deponiju određenu od strane nadzornog organa i u skladu sa dobijenim saglasnostima jedinice lokalne samouprave.

Kao sastavni dio radova pojavljuje se određena količina materijala iz iskopa, koja neadekvatnim odlaganjem, na za to predviđeno mjesto, može uticati na kvalitet životne sredine. Višak materijala iz iskopa će se odvoziti na deponiju koju je za tu namjenu definisala jedinica lokalne samouprave.

Izvođač radova će biti u obavezi da prilikom stupanja mehanizacije sa lokacije na lokalne i regionalne puteve izvrši čišćenje njihovih točkova. Na ovaj način se zemlja zaostala na točkovima mehanizacije (nastala usljed kretanja po neasfaltiranim terenima) neće raznositi po lokalnim i drugim putevima.

Buka i vibracije

Usljed rada teških mašina na izradi objekta može doći do povećanog nivoa buke. Buka koja će se javiti na gradilištu generiše se usljed rada mašina, transportnih sredstava i u toku rada zaposlenih sa raznim oblicima ručnog i drugog alata (jež, vibro ploča). Prilikom rada sa alatima naročito se pojavljuju istaknuti i impulsni tonovi. Uticaj buke u toku gradnje naročito je izražen u pogledu uznemiravanja ljudi na gradilištu, kao i ptica i divljih životinja na okolnom prostoru. Efekti ovako nastalih zvučnih uticaja privremenog karaktera.

Detaljnija analiza vrste i količine pojedinih zagađujućih materija koje mogu imati uticaj na pojedine segmente životne sredine biće obrađeno u poglavlju 6. Opis mogućih značajnih uticaja.

4. OPIS RAZMATRANIH ALTERNATIVA

Projektom Turističkog kompleksa "Porto Skadar Lake" predviđena je izgradnja naselja kategorije pet (+) zvjezdica, koji bi poslovao 365 dana u godini i sadržao sve prateće sadržaje koji to obezbjeđuju (SPA centar, prodajni i poslovni prostori, restorani i kafei, sportski sadržaji...).

Izbor lokacije na kojoj treba da se izgrade navedeni objekti već je definisana u okviru DSL Mihailovići. Zbog toga se u okviru izrade Idejnog projekta moglo raditi samo na nivou optimizacije tehničkih rješenja. Rezultati optimizacije su se konačno integrisali u arhitektonske, konstrukcije i funkcionalne performanse projekta, uz poštovanje uslova vezanih za unapređenje životne sredine, koji se odnose na:

- Racionalno raspolaganje prirodnim resursima - pažljivo upravljanje i očuvanje u najvećoj mogućoj mjeri neobnovljivih resursa;
- Štednja energije uz istovremenu primjenu adekvatnih preventivnih mjera za uspostavljanje sistema kontrole svih oblika zagađivanja;
- Zaustavljanje degradacije prirodne sredine (vazduh, voda, zemljište i dr.) određivanjem stanja, prioriteta zaštite i uslova održivog korišćenja prostora;
- Obezbeđivanje kvalitetne životne sredine, što podrazumijeva čist vazduh, dovoljne količine kvalitetne i higijenski ispravne vode za piće, dobar kvalitet podzemnih voda, zatim očuvanost zemljišta, ekosistema, kvalitetne površine za rekreaciju, uređenost naselja, minimizacija otpada i ekoloških rizika, i sl;
- Izbor najboljih tehnologija;
- Učešće javnosti u donošenju odluka, itd.

5. OPIS SEGMENTA ŽIVOTNE SREDINE

Za opštinu Cetinje, na čijoj se teritoriji nalazi projektno područje do sada nije u potpunosti vršen monitoring životne sredine, pa su za procjenu stanja korišćeni podaci koji su dobijeni za najbliža mjerna mjesta, Bar i Podgoricu.

Praćenje stanja je definisano Programom monitoringa životne sredine Crne Gore i to za: vazduh, vodu, zemljište, biodiverzitet, a realizuju ga ovlašćene institucije.

Za prikaz segmenata životne sredine na konkretnoj lokaciji korišćeni su raspoloživi podaci o postojećem stanju životne sredine u bližoj okolini predmetnog projekta, kao i istraživanja sprovedena za potrebe projekta.

Širi prikaz svih segmenata opisan je u poglavlju 2 ovog Elaborata.

5.1. Stanovništvo (naseljenost i koncentracija)

Na predmetnoj lokaciji nema stambenih objekata. Šira zona područja ima malu gustinu naseljenosti a izgrađeni objekti predviđeni za stanovanje su individualni stambeni objekti sa relativno malom koncentracijom stanovništva. Planirani projekat **nema uticaja na demografske karakteristike**.

Predmetni projekat, obzirom na položaj lokacije u čijoj neposrednoj blizini nema stambenih objekata, **neće imati negativnih efekata na život stanovnika**. Ono što je značajno napomenuti jeste to da će realizacijom Projekta doći do **dodatnog zapošljavanja, što je svakako pozitivan efekat**.

5.2. Flora i fauna

Teren na kome se nalazi područje Projekta pokriven je gustom vegetacijom, prvenstveno garigom i makijom sa kamenjarom, a mjestimično šumama. Zbog gustine vegetacije i strmih nagiba predstavlja gotovo neprohodan teren, što otežava istraživanja flore i faune. Ekosistem Skadarskog jezera, a time i područje Projekta, predstavlja dio prirodnog submediteranskog predjela sa izdvojenim biotopima gariga i kamenjara, niskih šuma i šikara, te priobalne vegetacije i jezerskog akvatorijuma.

Biotop gariga i kamenjara predstavljaju krajnji stepen degradacije vegetacijskog pokrivača. Karakteristična je zajednica *Stipo-salvietum officinalis* (pelim, kadulja (*Salvia officinalis* L.) i kovilje sa prostranim površinama obraslim pelimom. Osim pelima, u bogatoj flori ljekovito *Stipa bromoides* (L.) *Dörfl.g.*, medonosnog i aromatičnog bilja, zastupljeni su: vries (*Calluna vulgaris* (L.) Hull), smilje (*Helichrysum* sp.), ruzmarin (*Rosmarinus officinalis* L.), glog (*Crataegus* sp.), vranilova trava (*Origani vulgare* L.), različite vrste mente i bosiljka (*Ocimum basilicum* L.), lovor (*Laurus nobilis* L.), kantarion

(*Hypericum perforatum* L.), hajdučka trava (*Achillea millefolium* L.) i dr. Bliže Jezeru, a posebno na ostrvima, nalaze se ostaci makije sa hrastom crnikom i lovorom. Iako se radi o degradiranoj vegetaciji, odlikuje se raznovrsnom florom bogatom ljekovitim, aromatičnim i medonosnim biljem, ali i prisustvom značajnog broja endema i zakonom zaštićenih biljnih vrsta.

Slika 24: Karakteristični pripadnici zeljaste vegetacije u šumskom ekosistemu Projektom obuhvaćenog područja



Biotop niskih šuma i šikara u kojima je najčešća vrsta je belograbić. Gradi različite zajednice: *Carpinetosum orientalis punicetosum* (bjelograbić sa hrastom i narom), *Phillyreo carpinetum orientalis troiana* (bjelograbić sa česminom i zelenikom), *Phillyreo carpinetum orientalis punicetosum* (bjelograbić sa narom i zelenikom) i *Phillyreo carpinetosum orientalis* (bjelograbić sa dračom i zelenikom), u kojima su više vrsta hrasta (*Quercus* sp.), nar (*Punica granatum* L.), drača (*Paliurus aculeatus* L.), zanovijet (*Cytisus* sp.), jasen (*Fraxinus ornus* L.), zelenika (*Phyllirea* sp.), kostrika (*Ruscus aculeatus* L.) i dr. Zajednica mediteranskih zimzelenih šuma–makija se nalazi, u degradiranim fragmentima, na ostrvima krajinskog arhipelaga i nekim djelovima južne obale Jezera. Na tim prostorima prepoznaju se elementi zajednica potencijalne vegetacije: šume hrasta crnike

(*Quercus ilex* L.) i makije sa crnim jasenom (*Fraxinus ornus* L.), šume hrasta crnike sa crnim grabom (*Ostrya carpinifolia* L.), sastojine lovora (*Laurus nobilis* L.) i maslinjaci (*Olea europaea* L.).

Močvarna vegetacija koju stvaraju zajednice flotantnih (žuti (*Nuphar lutea* (L.) Sm.) i bijeli (*Nymphaea alba* L.) lokvanji, kasoranja (*Trapa natans* L. *scutarensis*)) i emerznih (trska - *Phragmites communis* Trin.), rogoz – *Typha latifolia* L.) biljaka. Od višestrukog je značaja za ekosistem Skadarskog jezera u cjelini, a posebno kao mrijestilište većeg broja riba i gnjezdilište i hranilište mnogih ptica. Od posebne važnosti za samo Jezero i njegov metabolizam jesu zajednice submerznih biljaka (ispod površine vode).

Slika 25: Močvarna vegetacija Skadarskog jezera



Kao značajne zajednice izdvajaju se zajednica algi i endemična flora Jezera:

Zajednica algi Skadarskog jezera, odlikuje se raznovrsnošću mikrofitskih i makrofitskih predstavnika. Od mikrofitskih, koje mahom obuhvataju planktonske i epifitske oblike, determinisano je čak 930 vrsta, varijeteta i formi, u okviru 174 roda. Posebno mjesto među vodenim makrofitama ima makrofitska algoflora i među njima hare sa 24 vrste.

Endemičnu floru predstavljaju: žuta divlja lala (Zakonom zaštićene), srpska ramonda (*Ramondia serbica* Panc.), nježna kockavica (*Fritillaria gracilis* (Ebel) Ascherson & Graebner), šafrani (*Crocus dalmaticus* Vis.), zanovijet (*Cytisus* sp.), modro lasinje (*Moltkia petraea* (Tratt.) Griseb.), svilena (*Genista sericea* Wulfen in Jacq.) i dalmatinska žutilovka (*Genista dalmatica* Bartl.), divlji komorač (*Foeniculum vulgare* Mill.), kuglasto devesilje (*Seseli globiferum* Vis.) i dr. Posmatrajući šire okruženje u poplavnom dijelu Jezera još uvijek odolijeva, nekada široko rasprostranjena, skadarska podvrsta hrasta lužnjak – *Quercus robur* ssp. *scutariensis*. Brojna su mala ostrva, tzv. gorice. Niska su, kamenita i obrasla lovorikom, bršljanom, divljim narom i šibljem.

Od predstavnika **faune**, moguće je očekivati prisustvo nekih zaštićenih vrsta vezanih za navedene ekosisteme. Od zaštićenih vrsta insekata, to su između ostalog *Formica rufa*, *Papilio machao*, *P. aledžanor*, *P. podalirius*, *Lucanuscorvusi* *Oryctosnasicorni*).

Od predstavnika **herpetofaune**, izuzev vrste *Viperaammodytes*, sve vrste prisutne na ovom prostoru se tretiraju kao zaštićene. Imajući u vidu konfiguraciju terena i relativno malo prisustvo ljudi na području zahvata Projekta moguće je očekivati brojne predstavnike ove grupe organizama.

U **mamofauni** poseban značaj ima fauna slijepih miševa (*Chiroptera*). Imajući u vidu položaj područja zahvata Projekta moguće je očekivati brojne predstavnike ove grupe organizama. Svi slijepi miševi na području Skadarskog jezera su zakonom zaštićeni. Na jezeru i u okolini konstatovano je 16 vrsta.

Jezerski živi svijet koji je vrlo specifičan i raznovstan, prema načinu života u jezeru, može se podijeliti u nekoliko grupa: plankton, nekton, bentos, neuston.

Fitoplanktonske alge Skadarskog jezera pripadaju filogenetski različitim grupama i obuhvataju sledeće razdjele: *Cyanophyta*, *Euglenophyta*, *Pyrrophyta*, *Bacillariophyta*, *Chrysophyta* i *Chlorophyta*. Do sada je samo planktonska vrsta *Cyclotella skadariensis* (Jerković, 1974) registrovana kao endem Skadarskog jezera.

Zooplankton u planktonu Skadarskog jezera zastupljen je uglavnom sa sledećim grupama: *Protozoa*, *Rotatoria* i *Crustacea* (*Cladocera* i *Copepoda*).

Zoobentos u jezerima podrazumijeva praktično samo zajednice invertebrata. Jezerske bentoske zajednice uglavnom su zastupljene vrstama iz grupa: *Oligocheta*, *Chironomidae*, *Crustacea* i *Mollusca*, odnosno ove grupe obično čine najveću biomasu na jezerskom dnu. Pored njih, jezerski zoobentos čine i predstavnici grupa: *Nematoda*, *Hirudinea*, *Ostracoda*, *Odonata*, *Ephemeroptera*, *Plecoptera*, *Hemiptera*, *Trichoptera*, *Coleoptera*, *Diptera* i sl.

Insekti u vodenoj sredini su uglavnom zastupljeni samo u stadijumu larve i lutke. Od insekata se u vodi sreću *Chironomidae* (*Diptera*), *Odonata*, *Ephemeroptera*, *Plecoptera*, *Hemiptera*, *Trichoptera*, *Diptera*, *Coleoptera*, *Megaloptera* i dr. od kojih samo *Coleoptera* i *Hemiptera* predstavljaju prave akvatične insekte. Od vodenih *Coleoptera* najveći broj i najpoznatije su vrste iz porodica *Dytiscidae* (rodovi: *Laccophilus* sa dvije vrste, *Platambus* i *Noterus*) i *Hydrophilidae* (rod *Lacobius* dvije vrste, rod *Berosus*, *Enochrus* dvije vrste idr.), zatim *Haliplidae* (rod *Peltodites*) i *Noteridae* (jedna vrsta), a od *Hemiptera* - *Nepa* sp. (vodena škorpija). Iz ove grupe nijesu zabilježeni endemični oblici i uglavnom su široko rasprostranjeni.

Fitobentos čine različiti organizmi, od kojih su u jezeru zastupljene alge i makrofite. Na kamenitoj podlozi mrke i zelenkaste prevlake (epilitične alge) su uglavnom izgrađene od silikatnih i zelenih algi.

U Skadarskom jezeru najveći diverzitet, a i značaj, imaju alge koje žive na makrofitama (epifitske alge). Uglavnom su predstavljene algama iz grupa *Bacillariophyta*, *Chlorophyta* i *Cyanophyta*. Dominantna grupa i kvalitativno i kvantitativno su silikatne alge. To su uglavnom nepokretni oblici, utvrđeni za površinu vodenih makrofita površinom ljušturice (alge prvog sprata: *Cocconeis*, *Achnanthes*, *Epithemia*, *Rhopalodia*, a iznad njih su obično kolonijalni oblici u vidu drvolikih ili cjevastih kolonija (*Gomphonema*, *Cymbella*), najčešće izdignuti na galertnim drščicama, kao i kitnjaste naslage končastih algi (*Cladophora*, *Spirogyra*, *Zygnema*, *Oscillatoria*, *Rivularia*, itd).

Makrofitska vegetacija korjenovim sistemom pričvršćena za podlogu, dijele se na tri skupine: emerzne, flotantne i submerzne makrofite.

Od emerznih makrofita brojna je vrsta *Scirpus lacuster* (dominantna) i zajedno sa *Phragmites communis* čini zajednicu *Scirpo-Phragmitetum*. U ovoj zoni su česte vrste: *Typha angustifolia*, *Alisma plantago-aquatica*, zatim *Butomus umbellatus*, i vrste iz rodova *Iris*, *Carex* i dr.

Flotantne makrofite naseljavaju dubinu od 0,5 – 3 m i čine je zajednice: *Myriophyllo-Numpharetum lutei*, *Nymphoidetrum peltate*, *Potametum natans*. Ovim zajednicama uglavnom dominiraju u približnom odnosu *Nuphar luteum*, *Nymphaea alba*, *Trapa natans*, a na pojedinim mjestima i *Utricularia vulgaris*.

Submerzne makrofite zbog male dubine su potpuno obrasle dno. Po svojim specifičnostima mogu se izdvojiti četiri asocijacije u okviru sveze *Potamion*: *Najadetum marine*, *Potameto-Najadetum*, *Potametum perfoliati* i *Potametum lucentis*. Dominantna vrsta u ovim zajednicama je *Potamogeton perfoliatus*. Pored ove vrste zajednicu čine sledeće vrste: *Najas marina*, *N minor*, *Potamogeton lucens*, *P. crispus*, *Myriophyllum verticillatum*, *Ceratophyllum submersum* idr). Od algi, najčešći predstavnici submerznih makrofitskih vrsta su harofitne alge (*Chara spp.*, *Nitella spp.*).

Ihtiofauna-ribe u Skadarskom jezeru i u njegovim direktnim pritokama registrovano je 47 vrsta riba, a u jezerskom sistemu (bez pritoka) registrovane su 42 vrste. Sada se u jezeru može naći 33-34 vrste. Ribe Skadarskog jezera karakteriše relativno visok stepen endemizma i u jezeru se može naći 19 vrsta koje imaju stanište samo u jezeru ili u susjednim vodama. To su: *Pomatoschistus montenegrensis*, *Knipowitschia montenegrina* *Rutilus prespensis*, *Rutilus albus*, *Scardinius knezevici*, *Squalius platyceps*, *Telestes montenegrinus*, *Cobitis ohridana*, *Chondrostoma ohridanus*, *Gobio skadrensis*, *Pachychilon pictum*, *Phoxinus lumaireu*, *Pelagus minutus*, *Alosa sp.*, *Salmo farioides*, *Salmo marmoratus*, *Alburnus scoranza*, *Alburnoides ohridanus*, *Barbus rebeli*.

Batrahofauna-vodozemci u basenu Skadarskog jezera ima izrazito visok diverzitet gdje se može naći preko 10 vrsta vodozemaca, od toga najmanje 7 vrsta bezrepih vodozemaca (*Anura*) i tri vrste repatih vodozemaca (*Caudata*).

Dio jezera pred Virpazarom i susjedna zamočvarena područja Crmnice i Orahovštice poznata su kao „terra typica” (*locus classicus*) skadarske zelene žabe *Pelophylax shqipericus* = *Rana shqiperica*. Ovaj dio jezera je jedan od rijetkih staništa na samom rubu rasprostranjenja vrste.

Vodozemci u jezeru prvenstveno imaju uslove za razmnožavanje, ali neki od njih u ovoj sredini ostvaruju kompletne životne potrebe, na primjer vrste roda *Pelophylax*. Pored ovih žaba i dvije vrste tritirusa cijeli svoj život provode u vodenoj sredini. Ostale vrste žaba i daždevnjak, jezero koriste tokom razmnožavanja i larvene faze.

Vrste: *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771), *Pelophylax lessonae* (Camerano, 1882), *Pelophylax shqipericus* (Hotz, Uzzell, Guenther, Tunner & Heppich, 1987), *Rana dalmatina* (Fitzinger, 1838), *Bufo bufo* (Mertemans & Muller, 1928), *Epidalea* (*Bufo*) *viridis* Laurenti, 1768, *Hyla arborea* (Linnaeus, 1758), *Bombina variegata* (Linnaeus, 1758), *Salamandra salamandra* (Linnaeus, 1758), *Lissotriton vulgaris* (Linnaeus, 1758), *Triturus macedonicus* (Karaman, 1922) su zaštićene domaćim zakonima i nalaze se na spiskovima Direkive o staništima (Natura 2000) i spisku Bernske konvencije. Vrsta *Bombina variegata* je na spisku Direktive o staništima, dok podvrsta *Bombina variegata scabra* nije na spisku iste, ali je balkanski endem. Balkanski endem su i *Pelophylax shqipericus* i *Triturus macedonicus*.

Herpetofauna (gmizavci) u Skadarskom jezeru je malobrojna. To su jedna vrsta kornjače - *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758) i dvije vrste zmija: *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758) i *Natrix tessellata* (Laurenti, 1768). Pored ovih vrsta, čiji je opstanak u direktnoj vezi sa vodenom sredinom, jezero kao stanište koriste i druge vrste koje u jezeru nalaze hranu: *Vipera ammodytes* Linnaeus, 1758, *Elaphe quatuorlineata* (Lacepede, 1789), *Telescopus fallax* (Fleischmann, 1831), *Zamenis longissima* (Laurenti, 1768).

Neustonske ptice u NP Skadarsko jezero je do sada registrovano preko 280 vrsta ptica iz 51 porodice. Najveći broj vrsta su zimovalice i prolaznice i čine preko 60% ukupne ornitofaune. Po nekom podacima preko jezera tokom seoba i zimovanja prođe više od milion ptica. Najveći broj vrsta je skoncentrisan upravo u pelagijalu. *Fulica atra*, *Phalacrocorax carbo*, *Ph. pygmeus* najbrojnije su tokom cijele godine, a pored njih u zimskom periodu brojne su: *Podiceps cristatus*, *P. nigricollis*, *Anas platyrhynchos*, *Aythya ferina*, *Larus ridibundus*. I pored velikog broja zimovalica (oko trideset vrsta), gro zimovalica otpada na baljošku - *Fulica atra*. Najveći broj zimujućih ptica na jezeru izbrojan je 1999. godine: 250.571 ptica. To je, u odnosu na ramsarski kriterijum 3c koji traži ≥ 20.000 zimujućih ptica, skoro 13 puta više. Najmanji broj ptica registrovan je 2006. godine, kada je izbrojano svega 32.918 jedinki. Do 1999. godine na jezeru je zimovalo prosječno oko 150.000 primjeraka ptica.

Ptice Skadarskog jezera tj. vodenih staništa-močvara, mogu se grupisati u tri ekološke grupe: neustonske vrste (*Anatidae*), ptice litorala (*Ardeidae*, *Charadriidae* i dr.) i vrste koje nemaju direktan kontakt sa vodom (*Emberiza sp.* *Acrocephalus sp.* i dr). Neustonske ptice su vrlo brojna i raznovrsna zajednica, gnijezdi se upravo na vodenoj (flotantnoj) vegetaciji. Skadarsko jezero je jedno od najznačajnijih evropskih i svjetskih gnjezdilišta pojedinih vrsta ptica, a najpoznatija je pelikan - *Pelecanus crispus*. *Pelecanus crispus* na Skadarskom jezeru u posljednje vrijeme broji 10-20 parova, dok fendak - *Phalacrocorax pygmaeus* broji više stotina pa i hiljada u jednoj koloniji. U mješovitoj koloniji, obični fendak - *Phalacrocorax pygmeus* gnijezdi sa vrancem (*Phalacrocorax carbo*) i sa žutom, sivom, bijelom i noćnom čapljom (*Ardeola ralloides*, *Ardea cinerea*, *Egretta garzetta*, *Nycticorax nycticorax*). U pravilu, kod onih koje se gnijezde na drveću, jednu koloniju čini više vrsta, često pravilno stratifikovanih.

Slika 26: Ptice Skadarskog jezera



Od skoro, u rezervatima jezera gnijezde i dvije nove vrste čaplji, koje su ujedno nove gnjezdarike Crne Gore: ibis - *Plegadis falcinellus* i čaplja govedarka - *Bubulcus ibis*. Na jezeru gnijezdi više od 600 parova bjelobrade čigre - *Chlydonias hybridus*. Ona svija gnijezdo na svim jezerskim površinama sa plutajućom vegetacijom. Na jezeru ima više od 20 kolonija ove vrste.

Gniježđenje močvarnih ptica, ugovnom je vezano za okolnu vegetaciju, mada ima i vrsta kojima takva staništa nijesu neophodna. Na primjer, *Larus spp.* se gnijezdi na kamenitoj podlozi, zatim neke vrste čigri (*Sternidae*) kao i veći broj šljukarica (*Charadriiformes*). Takođe, neke vrste se gnijezde na drveću u blizini vodenih staništa, koje ne pripada močvarnoj vegetaciji.

Pored tipičnih vodenih ptica (neustonskih i litoralnih), močvare Skadarskog jezera predstavljaju staništa i vrstama koje ne pripadaju ovim ekološkim grupama. Roda - *Ciconia ciconia* za močvarna staništa je vezana samo ishranom. Vrste kao što su: trstenjaci - rod *Acrocephalus* (4 vrste: *A.arundinaceus*, *A. palustris*, *A. schoenobaenus* i *A. scirpaceus*), gnijezda prave na emerznoj vegetaciji, odnosno na dijelu biljke koji raste iznad vodene površine (trska), ili na drveću - bijela

sjenica (*Remiz pendulinus*). Uz ove vrste, treba spomeniti i močvarnu strnadnicu - *Emberiza schoeniclus*. To su ulavnom vrste manjih dimenzija i one se, osim gniježđenja, u tim zajednicama uglavnom i hrane. Posebnu grupu čine ptice koje svoje potrebe za ishranom djelimično zadovoljavaju u močvarama, a gnijezde se u drugim staništima (ptice grabljivice lunje - *Milvus spp.*, orlovi - *Aquila spp.*, *Circus aeroginosus* - močvarna eja, *Haliaetus abicilla* - bjelorepan).

Većina ptica su zaštićene životinje i smo rijetke vrste predstavljaju lovne vrste, odnosno spadaju u lovnu divljač. Kod nas su to nekoliko vrsta pataka, vrste iz porodice šljuka (autohtone populacije) ili od zimovalica, na preletu i sl. neke vrste gusaka. Na Skadarskom jezeru trenutno nije dozvoljen lov na ptičje vrste. Ptice se štite na različite načine, preko zaštite od lova (lovostaji), do zaštite staništa. One predstavljaju ugroženu grupu i različite vrste imaju različit stepen ugroženosti, a time i zaštite. Nekoliko vrsta ptica ima globalni status ugroženosti (sa IUCN statusom): *Anser erythropus* - mala guska VU, *Aquila clanga* - orao klokotaš VU, *Aquila heliaca* - orao krstaš VU, *Aythya nyroca* - plovka crnka NT, *Circus macrourus* - stepska eja NT, *Falco cherrug* - stepski soko EN, *Falco naumanni* - bijelonokta vjetruška VU, *Otis tarda* - velika droplja VU, *Pelecanus crispus* - kudravi pelikan, panac VU.

Od sisara prema ranijim podacima, region Skadarskog jezera naseljava oko pedeset vrsta. Od svih do sada navedenih grupa, sisari su najmanje vezani za vodena staništa i samo tri predstavnika su vezani za vodenu sredinu: vidra - *Lutra lutra*, koja je zakonom zaštićena, zatim *Neomys fodiens* - vodena rovka i vodena voluharica - *Arvicolla amphibious*. Brojnost i stanje populacije vidre na Skadarskom jezeru teško je procijeniti na osnovu postojećih podataka, ali sama činjenica da je vrsta prisutna na ovom području je od velike važnosti. Vidra je zaštićena rešenjem Republičkog Zavoda za zaštitu prirode o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta ("Sl. list RCG" br. 76/06).

5.3. Kvalitet zemljišta

U poglavlju 2.3 opisane su geološke i geomorfološke karakteristike prostora na kome će se realizovati Projekat, te će u ovom poglavlju biti obrađen kvalitet zemljišta.

Pod zemljištem se podrazumijeva površinski sloj zemljine kore. Zemljište se ubraja u obnovljive resurse, ali čovjek svojom aktivnošću sve više ugrožava zemljišni fond. Jedna od mjera zaštite i očuvanja zemljišta je sprovođenje monitoringa zemljišta, što predstavlja preduslov očuvanja kvalitetnog života, a i opstanka živog svijeta.

Sistematski i kordinirani Program praćenja stanja zemljišta u Crnoj Gori uspostavljen je 1998. godine, kao dio Programa monitoringa životne sredine Crne Gore. Kontrola kvaliteta zemljišta obavlja se prema godišnjim programima ispitivanja sadržaja opasnih i štetnih materija u zemljištu Crne Gore

koji se donose u skladu sa Zakonom o životnoj sredini i Pravilnikom o dozvoljenim koncentracijama štetnih i opasnih materija u zemljištu i metodama za njihovo ispitivanje („Sl. list RCG”, br.18/97).

Cilj monitoringa zemljišta je utvrđivanje sadržaja opasnih i štetnih materija u zemljištu kao segmentu životne sredine radi preduzimanja mjera njegove zaštite, očuvanja i poboljšanja. Pored toga cilj istraživanja je identifikacija osjetljivih i opterećenih područja. Sistematsko praćenje kvaliteta zemljišta zahtjeva primjenu adekvatnih metodoloških pristupa i specifičnu statističku obradu podataka, kako bi dobijeni rezultati mogli biti komparirani i vrednovani.

Uzorkovanje zemljišta je obavljeno 10 gradskih naselja u Crnoj Gori. U ovim uzorcima je izvršena analiza na moguće prisustvo opasnih i štetnih neorganskih materija (Cd, Pb, Hg, As, Cr, Ni, F, Cu, Mo, B, Zn i Co) i opasnih i štetnih organskih materija policiklični aromatični ugljovodonici, polihlorovani bifenili, PCB kongeneri, organo kalajna jedinjenja, triazini, ditiokarbamati, karbamati, hlorfenoksi i organohlorni pesticidi).

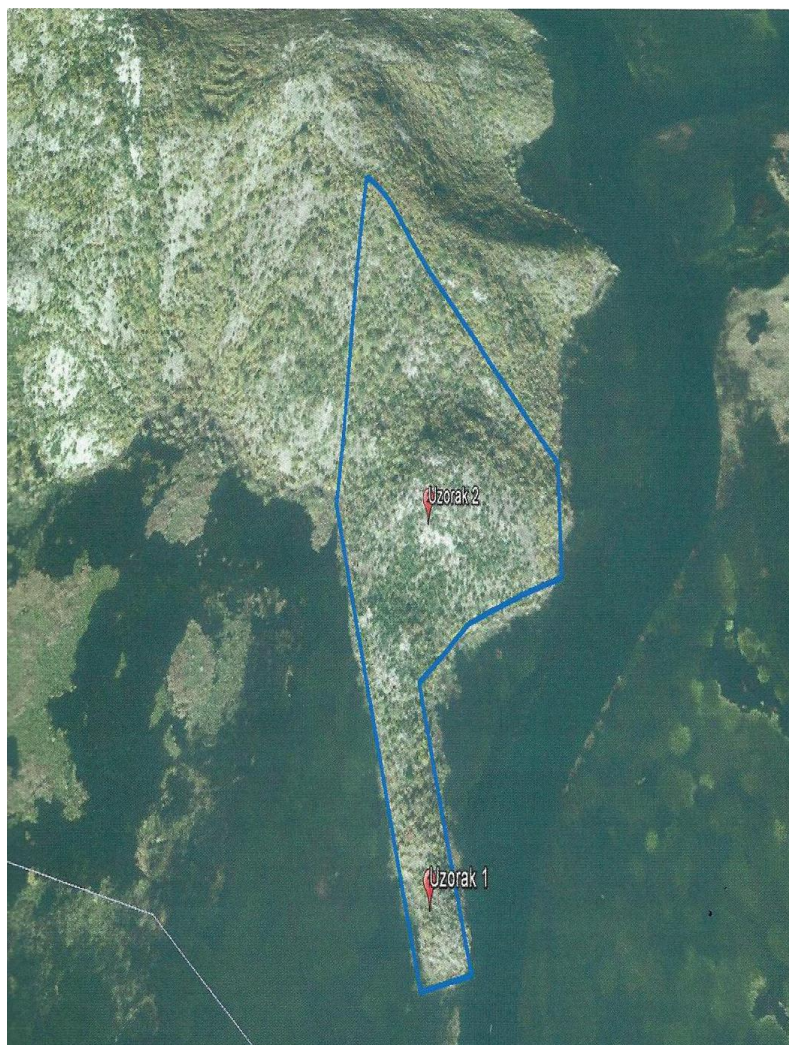
Najbliže lokacije objektu turističkom kompleksu "Porto Skadar Lake", koje su obuhvaćene Programom monitoringa životne sredine za 2012. godinu su na području opštine Podgorica, pa dobijeni rezultati ne mogu biti relevantni za lokaciju Projekta.

Zbog toga je za potrebe definisanja „0“ stanja određenih segmenata životne sredine (zemljište, vazduh, buka i voda) predmetne lokacije, D.O.O.“ Centar za ekotoksikološka ispitivanja“ iz Podgorice je tokom oktobra 2014.godine izvršio ispitivanja, između ostalog i kvaliteta zemljišta.

Zemljište je uzorkovano na dvije lokacije na lokalitetu Biški rep na dubini 0-20cm (Slika 27). Izvršena je fizičko-hemijska analiza parametara standardnim metodama, u skladu sa Pravilnikom o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i metodama za njihovo ispitivanje („Sl.list RCG”, broj 18/97). Prema rezultatima analize uzetih uzoraka, zemljište odgovara uslovima navedenog Pravilnika, osim za hrom, fluor i nikal, koji imaju veću koncentraciju od dozvoljene. Povećane koncentracije navedenih elemenata nisu zabrinjavajuće jer su dosadašnji rezultati koji su dobijeni u okviru Programa monitoringa opasnih i štetnih materija u zemljištu Crne Gore, koji se realizuje od 1998. godine, pokazali da je prisustvo hroma, fluora i nikla zapravo prirodnog porijekla.

Dakle, na osnovu rezultata analize može se zaključiti da na ispitivanoj lokaciji ne postoji uticaj hemijskih agenasa na zemljište.

Slika 27: Lokacija uzorkovanja zemljišta



5.4. Kvalitet vodnih resursa

Predmetna lokacija se nalazi u priobalnom dijelu Skadarskog jezera, uz desnu obalu Rijeke Crnojevića kod njenog ušća u Skadarsko jezero, gdje klinasto isturena kopnena površina - rt Biški rep, duboko zadire u Jezero.

Osnovna karakteristika kopnenog dijela područja Projekta je potpuni izostanak stalnog površinskog oticanja zbog toga što je teren izgrađen od veoma karstifikovanih karbonatnih sedimenata, prožetih brojnim pukotinama i kavernama, što ga čini tipičnim holokarstom. I u vrijeme najjačih padavina, propusna moć zemljišnog pokrivača i karbonatne podine je veća od priliva voda. U takvim prirodnim uslovima dolazi do potpunog poniranja atmosferskih padavina, direktno u unutrašnjost karbonatne mase.

Duboka i jako razvijena karstifikacija dovelaje do toga da se vode dreniraju prema Skadarskom jezeru. Jedini stalni vodotok je Rijeka Crnojevića. Matica ovog vodotoka dotiče granicu zahvata

Projekta na istočnom dijelu rta Biški rep. Od vrha rta Biški rep pa dalje južno uz obalu nalaze se zamočvarene vode Skadarskog jezera, odnosno njegovog dijela koji se naziva Vučko blato.

Član 75 i član 76 Zakona o vodama („Sl.list RCG“, broj 27/07,32/11) predstavlja zakonsku osnovu za zaštitu površinskih i podzemnih voda u Crnoj Gori, kojom se definiše njihova kategorizacija i klasifikacija. Navedenim Zakonom, kao i Uredbom o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda („Sl.list CG“, broj 2/07) izvršena je klasifikacija i kategorizacija površinskih i podzemnih voda na kopnu i priobalnih morskih voda u Crnoj Gori.

Analizom 50 parametara, prema namjeni, vode se dijele na:

- Klasa A – vode koje se u prirodnom stanju, uz eventualnu dezinfekciju, mogu koristiti za piće;
- Klasa A1 – vode koje se poslije jednostavnog fizičkog postupka prerade i dezinfekcije mogu koristiti za piće;
- Klasa A2 – vode koje se mogu koristiti za piće nakon odgovarajućeg kondicioniranja (koagulacija, filtracija i dezinfekcija);
- Klasa A3 – vode koje se mogu koristiti za piće nakon tretmana koji zahtijeva intenzivnu fizičku, hemijsku i biološku obradu sa produženom dezinfekcijom i hlorinacijom, odnosno koagulaciju, flokulaciju, dekantaciju, filtraciju, apsorbciju na aktivnom uglju i dezinfekciju ozonom ili hlorom.

Tabela 17 : Klasifikacija voda - Pokazatelji i njihove granične vrijednosti za pojedine klase

	Pokazatelji	Jedinice mjere	A	A1	A2	A3
1	pH		6,80-8,30	6,80-8,50	6,50- 8,50	5,50-9,00
2	Boja (nakon obične filtracije)	mg/l Pt skale	5	5	10	20
3	Mutnoća	NTU	1	5	5	10
4	Ukupne suspend.mat.	mg/l	0	<10	20	50
5	Temperatura	°C	8-12	9-12	30	30
6	Elektrolitička provodljivost	µs/cm pri 20°C	300	400	600	1000
7	Odnos Ca/Mg	Mol	2-3	2-3	2-4	2-6
8	Miris (pri 25°C)	Faktor razbl.	< od GD*	< od GD*	3	10
9	Nitrati - NO3	mg/l	10	20	25	50
10	Nitriti - NO2	mg/l	< od GD*	0,003	0,005	0,02
11	Fluoridi	mg/l	0,05	1	1,5	1,7
12	Rastvoreno gvožđe	mg/l	0,05	0,1	0,3	1
13	Mangan	mg/l	< od GD*	0,005	0,01	0,05
14	Bakar	mg/l	0,005	0,02	0,05	1
15	Cink	mg/l	0,01	0,05	1	5
16	Bor	mg/l	0,5	1	1	1
17	Berilijum	mg/l	0,001	0,001	0,005	0,05
18	Kobalt	mg/l	0,001	0,001	0,010	0,050
19	Nikal	mg/l	0,002	0,002	0,050	0,100
20	Vanadijum	mg/l	0,001	0,010	0,020	0,100

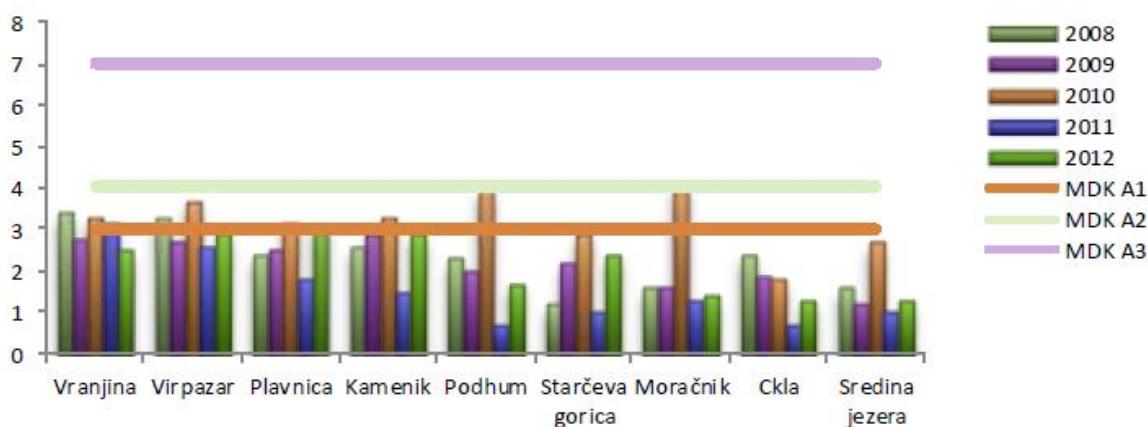
21	Arsen	mg/l	0,001	0,010	0,050	0,050
22	Kadmijum	mg/l	0,000	0,001	0,005	0,005
23	Ukupni hrom	mg/l	0,000	0,000	0,05	0,05
24	Olovo	mg/l	0,001	0,010	0,05	0,05
25	Selen	mg/l	0,001	0,001	0,010	0,010
26	Živa	mg/l	< od GD*	< od GD*	0,0005	0,001
27	Barijum	mg/l	0,1	0,1	0,7	1
28	Cijanidi	mg/l	< od GD*	0,001	0,005	0,005
29	Sulfati	mg/l	20	20	50	200
30	Hloridi	mg/l	10	20	40	200
31	Uran	μBq/l	0,000	0,010	0,050	0,050
32	Površinski aktivne mat.(reaguju sa metil plavim)	mg/l (lazri-sulfata)	0,001	0,001	0,02	0,5
33	Orto-fosfati	mg/l PO ₄	0,01	0,02	0,05	0,10
34	Fenolna jedinjenja	mg/l C ₆ H ₅ OH	0,0005	0,001	0,005	0,01
35	Ukupna mineralna ulja	mg/l	< od GD*	0,01	0,05	0,5
36	Polciklični aromatič. ugljovodonici	mg/l	< od GD*	0,0002	0,0002	0,001
37	Ukupni pesticidi	mg/l	< od GD*	< od GD*	0,001	0,0025
38	Hemijska potrošnja kiseonika (HPK)	mg/l O ₂	1	2	4	8
39	Oksidabilnost	mg KMnO ₄ /l	5	5	8	8
40	Stepen saturacije rastv. kiseonika	% O ₂	75	80-110	80-120	50-120
41	Biohem. potrošnja kiseonika (BPK ₅)	mg/l O ₂	2	3	4	7
42	Amonijum jon	mg/l	0,00	0,02	0,05	1
43	Materije koje se ekstrahuju hloroformom	mg/l	< od GD*	0,01	0,2	0,5
44	Ukupan organski ugljenik (C)	mg/l	1	1	2	2,5
45	Ukupni koliformi 37°C	/1ml	10	10	500	5000
46	Fekalni koliformi	/100ml	10	20	2000	20000
47	Fekalne streptokoke	/100ml	< od GD*	20	1000	10000
48	Salmonela		Nije pris.u 5000 ml	Nije pris.u 5000 ml	Nije pris.u 1000 ml	Nije pris.u 1000 ml
49	Saprobnost		kensosaprobi	oligosaprobi	Beta-mezo saprobi	Beta mezo i alfa mezo saprobi
50	Index saprobnosti		1,0	1,5	1,8	2,0

Da bi se utvrdilo da li se površinske i podzemne vode na kopnu i priobalne morske vode nalaze u određenoj klasi vrši se praćenje kvalitativnih i kvantitativnih parametara voda od strane organa državne uprave nadležnog za hidrometeorološke poslove (Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju), a prema godišnjem Programu sistematskog ispitivanja kvantiteta i kvaliteta površinskih i podzemnih voda.

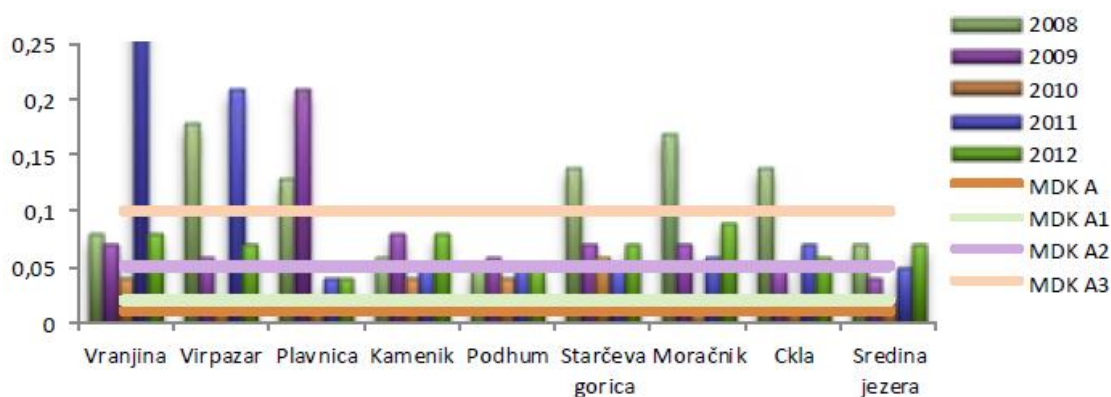
Mreža stanica za ispitivanje kvaliteta površinskih voda u 2012.godini. obuhvatila je 13 vodotoka sa 36 mjernih profila, 3 prirodna jezera sa 11 mjernih profila i obalno more sa 16 mjernih profila. Između ostalih analizirana je i voda Skadarskog jezera na 9 profila.

Prema Izvješčaju o stanju životne sredine za 2012. godinu, vode **Skadarskog jezera** su svrstane u A2CK2 klasu. Temperatura vode Skadarskog jezera je varirala tokom godine, kretala se od 14°C u oktobru, do preko 29°C u avgustu. Providnost je bila najveća na krajevima mjernog perioda, u junu i oktobru. Ni tada nije prelazila 4m, što je izmjereno u pelagijalu (Ckla). U periodu između bila je niska i u litoralu i pelagijalu i kretala se 1-2 m. Mjerodavne vrijednosti parametara kvaliteta vode bile su uglavnom u propisanim granicama. Povećani su sljedeći parametri: saturacija kod Virpazara i nitriti kod Vranjine koji su bili „van klase“. Koncentracija amonijum jona i fosfata je bila u A3 klasi na skoro svim profilima izuzev kod Plavnice i Podhuma. Na profilu Vranjina deterdženti su bili u A3 klasi, kod Virpazara nitriti, deterdženti i kolibakterije a kod Kamenika nitriti.

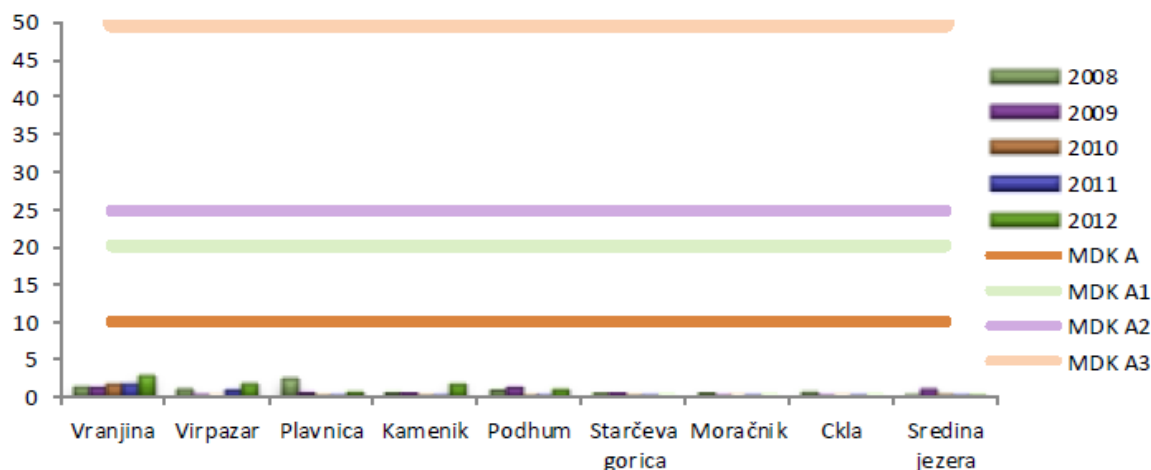
Slika 28: BPK₅ u Skadarskom jezeru izraženo u mg/l



Slika 29: Sadržaj fosfata u Skadarskom jezeru izraženo u mg/l



Slika 30: Sadržaj nitrata u Skadarskom jezeru izraženo u mg/l



Za potrebe definisanja „0“ stanja određenih segmenata životne sredine (zemljište, vazduh, buka i vode) D.O.O. „Centar za ekotoksikološka ispitivanja“ iz Podgorice je tokom oktobra 2014.godine izvršio ispitivanja, između ostalog i kvaliteta voda Skadarskog jezera i Rijeke Crnojevića. Dobijeni rezultati ukazuju na sledeće:

Rezultati analize uzorkovanja površinskih voda iz Skadarskog jezera i Rijeke Crnojevića pripadaju klasi A3, kako je određeno Uredbom o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda („Sl.list CG“, broj 2/07). Prema mikrobiloškoj analizi uzokovana površinska voda pripada klasi A1.

Može se zaključiti da je jezerska voda na području planskog dokumenta je dobrog kvaliteta.

Slika 31: Lokacija uzokovanja vode



5.5. Kvalitet vazduha

Kontrola i praćenje kvaliteta vazduha u Crnoj Gori vrši se radi ocjenjivanja, planiranja i upravljanja kvalitetom vazduha. Analiza dobijenih rezultata služi kao osnov za mjere za poboljšanje i unapređenje kvaliteta vazduha.

Realizacija Programa monitoringa kvaliteta vazduha izvršena je u skladu sa Pravilnikom o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha ("Službeni list CG", broj 21/11), kojim je propisan način praćenja kvaliteta vazduha i prikupljanje podataka, kao i referentne metode mjerenja, kriterijumi za postizanje kvaliteta podataka, obezbjeđivanje kvaliteta podataka i njihova validacija.

U skladu sa Uredbom o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha (Službeni list CG", broj 44/10 i 13/11), uspostavljena je Državna mreža za praćenje kvaliteta vazduha. Najbliži gradovi predmetnoj lokaciji u kojima se vrši monitoring su Podgorica, Cetinje, Bar i Budva.

Kontrola i praćenje kvaliteta vazduha u Crnoj Gori vrši se radi ocjenjivanja, planiranja i upravljanja kvalitetom vazduha. Analiza dobijenih rezultata služi kao osnov za prijedlog mjera za poboljšanje i unapređenje kvaliteta vazduha.

Ocjena kvaliteta vazduha vršena je u skladu sa Uredbom o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha ("Službeni list CG", broj 45/08, 25/12).

Zagađivači vazduha u Crnoj Gori su stacionarni izvori (ložišta, industrija) i saobraćaj. U južnoj zoni mjerenja kvaliteta vazduha na mjernim mjestima Bar i Podgorica, koja su najbliža planskom području, su pokazala da je potrebno unaprijeđenje kvaliteta vazduha. Najveći uticaj na lošiji kvalitet vazduha imaju praškaste materije PM₁₀ i PM_{2,5}.

Imisijske koncentracije sumpor(IV)oksida (SO₂)u i kao jednočasovne srednje i srednje dnevne vrijednosti su značajno ispod propisanih graničnih vrijednosti. Koncentracija azot dioksida je na svim mjernim mjestima bila u okviru propisanih kriterijuma. Dnevne varijacije i periodično značajno visoke koncentracije ovog polutanta, upućuju na dominantan uticaj saobraćaja na kvalitet vazduha u urbanim zonama. Svakako treba istaći i visoke koncentracije azot monoksida, posebno u blizini prometnih raskrsnica, kao još jedan pokazatelj saobraćaja kao najvećeg izvora azotnih oksida, što su mjerenja pokazala na tzv. urban trafic (UT) stanici za mjerenje zagađenja koje potiče od saobraćaja u gradskom području, koja se nalazi na Bulevaru Svetog Petra Cetinjskog u Podgorici.

Trend visokih koncentracija PM₁₀ čestica u urbanim i industrijsko - urbanim cjelinama nastavljen je i u 2012. godini.

Broj prekoračenja izmjerenih koncentracija prizemnog ozona (O_3) bio je u okviru dozvoljenih vrijednosti. Mjerenja tokom prethodnih godina ukazuju da se najveći broj prekoračenja javlja tokom ljetnjih mjeseci (jul i avgust) u primorskoj oblasti.

Sve maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen(II)oksida (CO), na svim mjernim mjestima su tokom 2012. godine bile ispod propisanih graničnih vrijednosti.

Na grafikonu prikazane su koncentracije SO_2 u vazduhu (maksimalne dnevne srednje vrijednosti) izmjerene tokom 2012. godine u Baru.

Slika 32: Koncentracija SO_2 u vazduhu u Baru

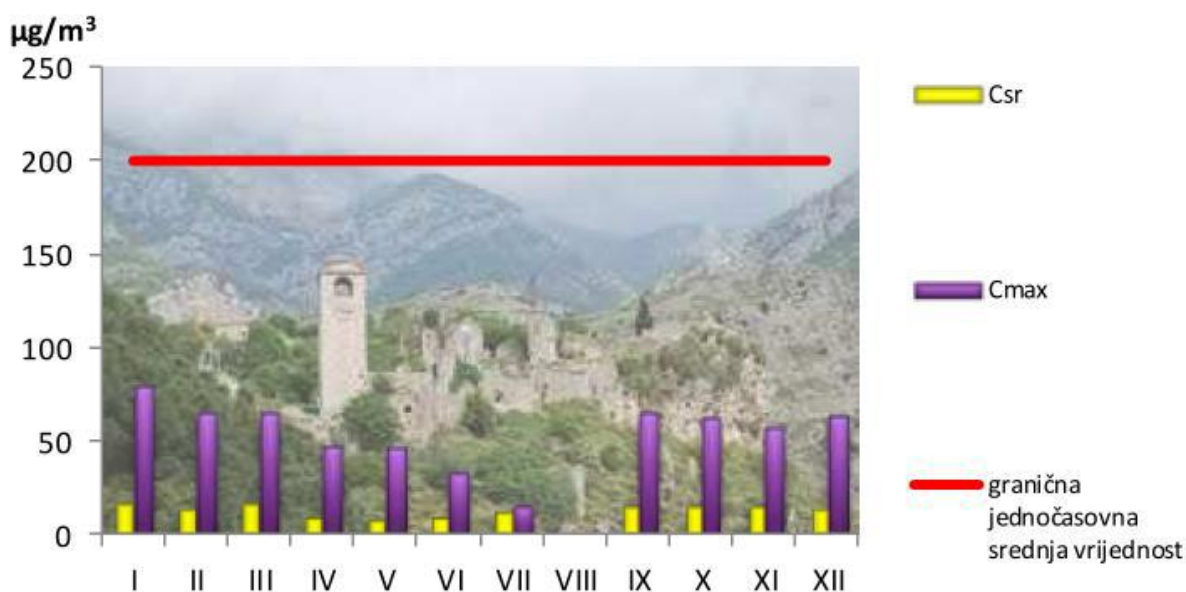


Sve izmjerene vrijednosti sumpor(IV)oksida (SO_2) posmatrane u odnosu na granične vrijednosti (jednočasovne srednje vrijednosti i dnevne srednje vrijednosti) za zaštitu zdravlja bile su značajno ispod propisanih graničnih vrijednost od $350\mu\text{g}/\text{m}^3$, odnosno $125\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Na grafikonu su prikazane koncentracije NO_2 u vazduhu (maksimalne jednočasovne srednje vrijednosti) izmjerene tokom 2012. godine u Baru.

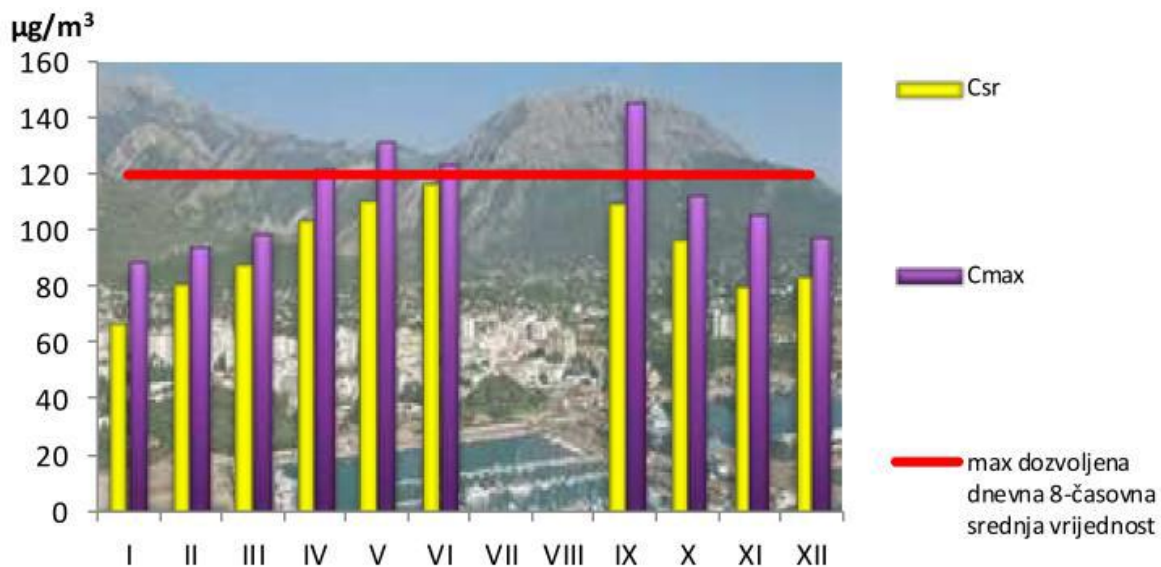
Sve srednje jednočasovne vrijednosti azot(IV)oksida (NO_2) bile su u ispod propisanih normi. Srednja godišnja vrijednost takođe je bila u okviru dozvoljenih vrijednosti.

Slika 33: Koncentracija NO₂ u vazduhu u Baru



Na grafikonu su prikazane koncentracije O₃ u vazduhu (maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti) izmjerene tokom 2012. godine u Baru.

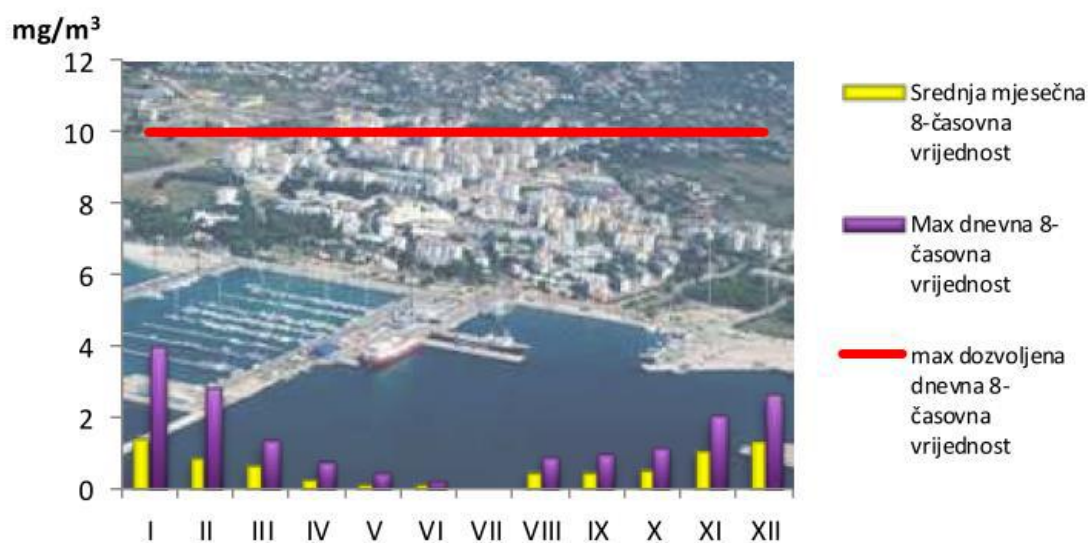
Slika 34: Koncentracija O₃ u vazduhu u Baru



Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti prizemnog ozona (O₃) su 15 puta bile iznad ciljne vrijednosti (dozvoljeni broj je 25 prekoračenja tokom kalendarske godine). Srednja godišnja koncentracija iznosila je 72,93µg/m³.

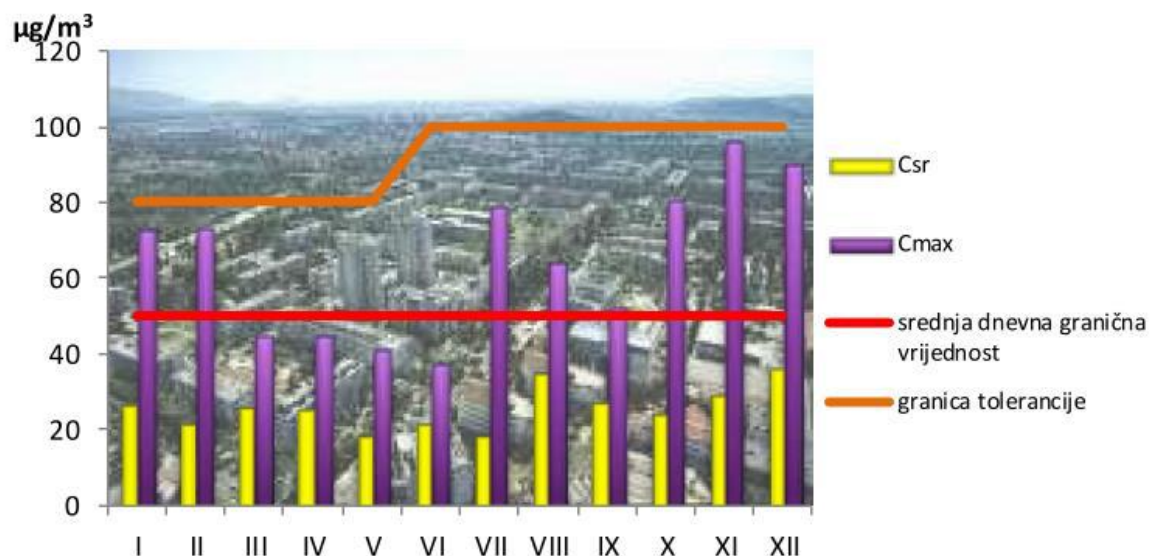
Na grafikonu su prikazane maksimalne osmočasovne srednje i srednje mjesečne koncentracije ugljen(II)oksida (CO) u vazduhu izmjerene tokom 2012. godine.

Slika 35: Koncentracija CO u vazduhu-Bar



Na grafikonu su prikazane koncentracije PM₁₀ u vazduhu (maksimalne dnevne srednje vrijednosti) izmjerene tokom 2012. godine u Baru.

Slika 36: Koncentracija PM₁₀ u vazduhu u Baru



Srednje dnevne koncentracije PM₁₀ čestica (od 345 validnih mjerenja) 23 dana su prelazile propisanu graničnu srednju dnevnu vrijednost od 50µg/m³, dok su sve izmjerene vrijednosti bile ispod granice tolerancije. Dozvoljeni broj prekoračenja tokom godine je 35, što znači da je vazduh po osnovu ovog parametra bio zadovoljavajućeg kvaliteta, imajući u vidu da je i srednja godišnja koncentracija koja je iznosila 25,95µg/m³, bila ispod propisane granične vrijednosti (40µg/m³).

Za potrebe definisanja „0“ stanja određenih segmenata životne sredine (zemljište, vazduh, buka i vode) na predmetnoj lokaciji, D.O.O. "Centar za ekotoksikološka ispitivanja" iz Podgorice je tokom

oktobra 2014.godine izvršio ispitivanja vode, zemljišta i buke. Kvalitet vazduha nije bilo moguće analizirati zbog nepristupačnosti lokacije i nepostojanja tehničkih uslova (na lokaciji nema električne energije, lokacija je bez saobraćajnica i vrlo strma). Obzirom da se radi o lokaciji koja je totalno izolovana od antropogenog uticaja, bez saobraćaja i ložišta i značajno udaljena od gradskih centara pa se ne očekuje se da zagađenja vazduha iz gradova dospjeti i na ovu teritoriju, objektivno je očekivati da je kvalitet vazduha na razmatranoj lokaciji bolji od onog koji karakteriše područja okolnih gradova i da su svi parametri ispod propisanih graničnih vrijednost.

5.6. Buka

Buka u životnoj sredini je nepoželjan ili štetan zvuk na otvorenom prostoru koji je izazvan ljudskom aktivnošću, uključujući buku koja potiče iz drumskog, željezničkog i vazdušnog saobraćaja i od industrijskih postrojenja za koje se izdaje integrisana dozvola. Osnovni pravni okvir za zaštitu od buke u Crnoj Gori je Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini ("Službeni list CG", broj 28/11) i Pravilnik o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičkih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke ("Službeni list CG", broj 60/11).

Član 2 ovog Pravilnika definiše granične vrijednosti nivoa buke u otvorenim boravišnim prostorima.

Tabela 18: Granične vrijednosti nivoa buke u otvorenim boravišnim prostorima

Zona	Namjena prostora	Granične vrijednosti nivoa buke u otvorenim boravišnim prostorima LAeq u dB (A)		
		Dan	Veče	Noć
I	Posebno zaštićena prirodna dobra (nacionalni parkovi, parkovi prirode, rezervati i sl.)	35	30	30
II	Područja za odmor i rekreaciju, bolničke zone i oporavilišta, kulturno-istorijski lokaliteti	50	40	40
III	Turistička područja, mala i seoska naselja, kampovi i školske zone	50	50	45
IV	Čisto stambena područja, veliki gradski parkovi	55	55	45
V	Poslovno-stambena područja, turistička mjesta, dječija igrališta	60	60	50
VI	Gradski centri, zanatska, trgovačka, administrativno-upravna zona sa stanovima, zone do gradskih saobraćajnica, magistralnih i auto-puteva	65	65	55
VII	Industrijska, skladišna i servisna područja, transportni terminali bez stambenih zgrada, ugostiteljski objekti otvorenog tipa van naseljenih mjesta	Na granicima zone buka ne smije prelaziti granične vrijednosti nivoa buke u zoni sa kojom se graniči		

Nivo akustičkog zagađenja i stepen izloženosti najčešće predstavljaju ozbiljnu smetnju poboljšanju kvaliteta življenja i turističkoj atraktivnosti prostora (uticaj na zdravlje, kvalitet stanovanja, uslove rada i kvalitet odmora i rekreacije). Saobraćaj kao najčešći izvor akustičnog zagađenja, nema uticaj na plansko područje, jer je prostor bez saobraćajnica, neizgrađen i nenaseljen i karakteriše ga gotovo potpuna tišina.

Obzirom da će se na predmetnoj lokaciji graditi turistički kompleks koji će dovesti do promjene prethodno opisanog stanja, Centar za ekotoksikološka ispitivanja iz Podgorice je za potrebe definisanja „0“ stanja određenih segmenata životne sredine (zemljište, vazduh, buka i vode) tokom oktobra 2014.godine izvršio ispitivanja buke.

Dobijeni rezultati ukazuju na sledeće:

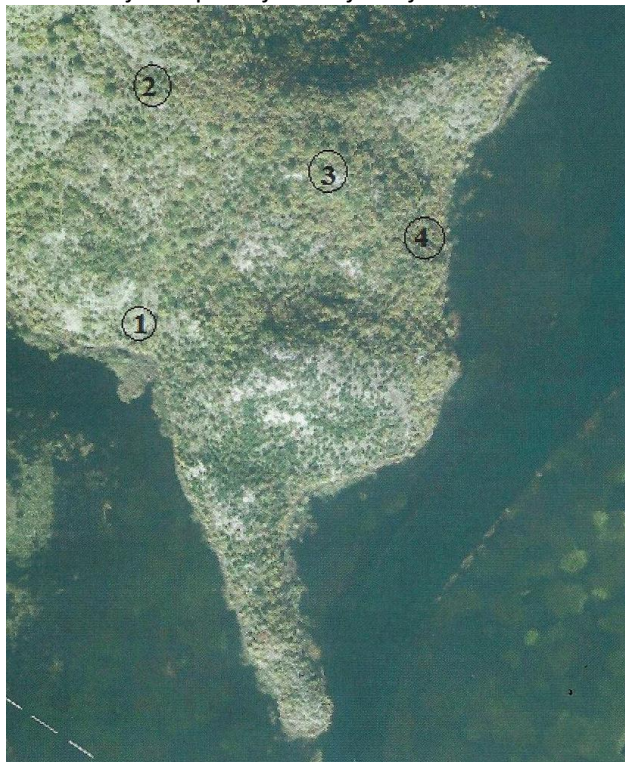
Ispitivanje je izvršeno u dva ciklusa u dnevnom terminu (od 07-19h) i jednom u večernjem terminu (od 19-23h) na 4 mjerne pozicije (Slika 37).

Plansko područje gotovo u potpunosti karakteriše odsustvo buke. Izvori buke su uglavnom zvuci iz prirode. Povremeno se javlja zvuk motora nekog čamca koji prođe blizu lokaliteta, zvuk voza koji saobraća na relaciji Podgorica-Bar i obrnuto, kao i zvuk aviona koji leti iznad lokacije.

Table 19: Pregled dobijenih rezultata nivoa buke u dB (A)

Mjerna pozicija	1	2	3	4
Dnevni termin I ciklus mjerenja	30,8	29,2	39,4	30,5
Dnevni termin II ciklus mjerenja	32,6	32,1	30,6	27,3
Veče	35,6	28,8	31,9	26,0

Slika 37: Mjerne pozicije za mjerenje nivoa buke



Za akustičnu zonu 1 (tiha zona u prirodi) dnevni i večernji indikatori buke iznose 35 DB. Ako uporedimo izmjerene vrijednosti (Tabela 19) sa graničnim vrijednostima, uočavamo da je na

mjernom mjestu 3 u prvom ciklusu dnevnog termina izmjerena vrijednost na samoj granici (od 12 mjerenja). Ovako izmjerenoj vrijednosti su doprinijele ptice koje su se oglašavale u neposrednoj blizini mjernog mjesta tokom mjerenja.

5.7. Pejzaž i topografija

Kao što je rečeno u tački 2.6 ovog elaborata, predmetno područje definiše se kao jedinica „područje Skadarskog jezera (8)“ koja, šire posmatrano, pripada ravničarsko-močvarnom i nižem submediteranskom tipu pejzaža.

Karakterističan izgled pejzažu daju: prostrana površina jezera, razučena obala bogata brojnim zalivima, poluostrvima i rtovima, stjenovita ostrva, bujna močvarna vegetacija sa nepreglednim tršćacima i livadama lokvanja i vodenog oraška (kasaronje), bujnim vodoplavnim livadama i poplavnim šumama. Poseban pejzažni izraz području daju sastojine kestena u Krajini. Na ostrvima i u Krajini nalaze se brojni kulturno-istorijski spomenici. Područje je zakonom zaštićeno kao nacionalni park, a nalazi se i na Ramsar Listi močvara od međunarodnog značaja.

Područje zahvata Projekta predstavlja brdovit teren uz sjeverozapadnu obalu Skadarskog jezera. Teren je kamenit, skaršćen, a stijene na značajnoj površini izbijaju iz pedološkog pokrivača i vegetacije. Nadmorske visine se kreću od oko 5,5 m na obalama Skadarskog jezera i rijeke Crnojevića (pri prosječnom vodostaju), do 88,52 na lokalitetu Biški rep i 176 na lokalitetu Dujevska glava. Na lokalitetu Biški rep nalazi se nekoliko manjih područja sa blažim nagibom. Ostalo područje pripada terenima sa većim nagibima terena, najčešće oko 50% (oko 27%). Dosta je i zona sa nagibima oko 40%.

Ukupna površina urbanističke parcele iznosi 11,85 ha.

5.8. Klimatske karakteristike

Klimatske karakteristike planskog područja u okviru Skadarskog basena definisane su položajem ovog prostora u okviru umjerenog klimatskog pojasa, položajem neposredno pored Skadarskog jezera i postojanjem i smjerom pružanja planinskih vijenaca što uslovljava klimatske uticaje koji daju izmijenjenu sredozemnu klimu.

Prostor basena Skadarskog jezera odvojen je od mora planinskim masivima Lovćena i Rumije, pa je neposredni termički uticaj mediteranske klime zaustavljen. S druge strane preko Skadarskog jezera ostvaruje se maritimni uticaj sa nešto izmijenjenim osobinama.

Količina padavina u sjeveroistočnom djelovima Skadarskog basena je ispod 2500 mm taloga. Padavine su najobilnije u zimskim mjesecima. Snijeg se rijetko javlja i dugo se ne zadržava.

Više od jedne trećine godine je vedro. Najčešće je vedro od juna do oktobra, tako da je najviše vedrih dana u avgustu, dok je najmanji broj vedrih dana u januaru i februaru.

Područje Rijeke Crnojevića, koja je u blizini planskog područja, ima klimatske karakteristike Skadarskog basena. To je jadranska klima sa jačim uticajem kontinentalne klime i većom oscilacijom temperature (jače su izraženi maksimum i minimum). Usljed termičkog uticaja Jadranskog mora koji se prenosi rijekom Bojanom i Skadarskim jezerom područje Rijeke Crnojevića ima slične karakteristike kao primorje. Međutim, usljed hladnih vazdušnih struja koje se spuštaju sa okolnih planina, zima u ovom području je znatno hladnija. Ove struje izazivaju povremene mrazeve. Prosječan broj dana sa temperaturom manjom od 0°C u januaru mjesecu je 6,7 dana, februaru 3, a u martu 2,4 dana. Jesen je toplija od proljeća pa se mrazevi javljaju tek u novembru mjesecu i daleko su ređi (prosječno 1,5 dana).

Srednja godišnja temperatura vazduha za Rijeka Crnojevića je 15,1°C.

Mjeseci sa najvećom prosječnom oblačnošću u Cetinju su novembar i decembar, čija prosječna vrijednost iznosi oko 6/10 tako da su ova dva mjeseca u tom pogledu ekstremna.

Broj vedrih dana je najveći u toku avgusta mjeseca (14,6 dana) a najbliži njemu po broju su jul i septembar sa po 12,0 odnosno 10,7 dana. Najmanji broj vedrih dana imaju mjeseci novembar (4,0) i april (4,8).

Skadarski basen karakteriše intenzivna cirkulacija vazdušnih masa. Ovo se ogleda u pojavi niza vjetrova. To su: bura (sjever), jugo, danik, noćnik, murlan, bojanac, orahovina, upor (smuta), širok, grbin. *Bura (sjever)* duva sa sjevera i sjeveroistoka kao rezultat višeg vazdušnog pritiska nad Prokletijama i nižeg nad Skadarskim jezerom i Jadranskim morem. Duva u zimskom periodu i početkom proljeća, a donosi suv i hladan vazduh. *Jugo* duva s jeseni i u toku zime. Blag je i topao. Duva od Jadrana ka Skadarskom jezeru. Donosi oblačnost i kišu. *Danik* duva iz jugoistočnog pravca. Dominantan je u proljeće i ljeti. *Noćnik* duva u isto doba godine, samo u obrnutom pravcu od danika. Duva preko noći. *Murlan* duva iz jugoistočnog pravca. Prilično je jak, pa na jezeru pravi talase. Obično se javi u predvečerje. *Garbin* duva iz jugozapadnog pravca i učestan je u proljeće i u jesen. Obično je praćen oblacima.

5.9. Izgrađenost prostora lokacije Projekta i njegove okoline

Na prostoru Projekta nema naselja, izgrađenih objekata, niti stanovnika. Veći dio zone je neprohodan. Pješačka staza dužine oko kilometer povezuje vidikovac-najvišoj plato Biškog repa sa zaseokom Mihailovići koje je smješteno nadomak lokacije, par stotina metara niže, prema udolini. Takođe, na lokaciji postoji i makadamski put do podnožja Velje gore.

5.10. Nepokretna kulturna dobra i zaštićena prirodna dobra

Kulturna baština

Prema dostupnim podacima na samoj lokaciji Projekta, kao ni u bližem okruženju, nema kulturnih dobara.

U širem okruženju DSL nalazi se izvjestan broj kulturnih dobara (nepokretnih spomenika kulture). To su, u prvom redu kulturna dobra koja do izvršenja kategorizacije u skladu sa Zakonom o zaštiti kulturnih dobara, pripadaju različitim kategorijama zaštite.

Prirodna baština

Po osnovu primjene međunarodnih ugovora (konvencije, protokoli) u oblasti zaštite biodiverziteta koje je Crna Gora ratifikovala ili sukcesijom preuzela od prethodnih federacija / zajedničkih država u okviru područja DSL i širem okruženju se nalazi **Nacionalni park Skadarsko jezero** (40.000 ha) je zaštićeno kao Ramsarsko područje od 25 decembra 1995. godine, kada je upisano na Listu wetland područja od međunarodnog značaja posebno kao stanište vodenih ptica (Ramsar lista), sa Ramsarskom konvencijom (Konvencija o zaštiti wetland područja od međunarodnog značaja posebno kao stanište vodenih ptica). Razlog za upis NP Skadarsko jezero na Ramsar listu je bogatstvo i diverzitet ornitofaune (kriterijum 3c67).

Ovo područje je od 1989. godine prepoznato i kao Područje od značaja za ptice (Important Bird Area - IBA) jer zadovoljava kriterijume 1(iii), 2 i 3.

Albanski dio Skadarskog jezera takođe je zaštićen kao Ramsarsko područje od 2. februara 2006. godine.

Skadarsko jezero, koje Crna Gora dijeli sa Albanijom, prepoznato kao prekogranično zaštićeno područje a njegova šira okolina i kao prekogranična razvojna zona (PP CG iz 2008. godine).

Pravni osnov na kojem se zasniva uspostavljanje Emerald mreže su *Rezolucije 4. i 6.* koje je donio Stalni odbor Bernske konvencije. Rezolucija br. 4 (1996.) popisuje ugrožene tipove staništa u Evropi koji zahtijevaju posebne mjere očuvanja. Rezolucija br. 6 (1998.) navodi 927 evropskih vrsta koje zahtijevaju mjere očuvanja njihovih staništa (tzv. Emerald vrste). Ovaj popis uključuje i vrste iz Dodatka II. Direktive o staništima, odnosno iz Dodatka i Direktive o pticama, a sadrži dodatno niz vrsta koje nisu zastupljene na području EU. Emerald mreža sastoji se od područja važnih za očuvanje stanišnih tipova iz Rezolucije 4. i vrsta iz Rezolucije 6. Bernske konvencije.

5.11. Međusobni odnos navedenih činilaca

Polazeći od činjenice da životna sredina obuhvata prirodno okruženje: vazduh, zemljište, vode, biljni i životinjski svijet; pojave i djelovanja: klima, jonizujuća i nejonizujuća zračenja, buka i vibracija, kao i okruženje koje je stvorio čovjek: gradovi, naselja, kulturno istorijska baština, infrastrukturni, industrijski i drugi objekti, može se konstatovati da se radi o veoma kompleksnom i međuzavisnom sistemu. Prema pregledu karakteristika različitih elemenata životne sredine, sa jedne i novoprojektovanog objekta, sa druge strane, mogu se donijeti sljedeći zaključci:

- Obzirom da se radi o trenutno neizgrađenom prostoru, izgradnjom turističkog kompleksa će doći do promjene slike prostora i vizuelno-estetskog narušavanja pejzaža;
- Dodatnih uticaja na zemljište i podzemne vode od strane objekta neće biti, imajući u vidu da se sve sanitarne vode iz objekta odvođe kanalizacionom mrežom i prečišćavaju. Do zagađenja zemljišta nekontrolisanim odlaganjem iskopanog, građevinskog materijala i čvrstog otpada neće doći jer će se preduzeti sve potrebne mjere za spriječavanje istog;
- Potencijal flore i faune u okruženju lokacije je posebno izražen i vrlo brzo će se rehabilitovati nakon izgradnje objekata, pogotovo što se radi o projektu koji potencira primjenu ekoloških principa (prečišćavanje otpadnih voda fitodepuracijom i ponovno korišćenje vode, zeleni krovovi, korišćenje solarne energije, i sl);
- Dodatni uticaj na kvalitet vazduha pri izgradnji i eksploataciji objekta je zanemarljiv;
- Pošto se kulturno-istorijski objekti nalaze na dovoljnoj udaljenosti od lokacije to se uticaj u toku izgradnje i eksploatacije objekta na njih ne očekuju
- Projektno rešenje je u skladu sa Nacionalnom strategijom razvoja turizma Crne Gore koja turizam prepoznaje kao najvažniju privrednu granu kroz koju se Crna Gora u relativno kratkom vremenu može dokazati u odnosu na konkurentske destinacije, dostići međunarodni nivo kvaliteta usluga, i opravdati očekivanja kada je riječ o valorizaciji i zaštiti prirodnog bogatstva, održivosti i inovacijama.
- Planirani sadržaji su prilagođeni konfiguraciji terena i prirodnom okruženju, a smjernicama za projektovanje predviđeno je da u arhitektonskom oblikovanju objekata treba koristiti elemente tradicionalne autohtone arhitekture i poštovati ekološke norme.

Navedene konstatacije će se detaljnije analizirati u narednom poglavlju ovog dokumenta.

6.0. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA

Identifikacija i procjena uticaja objekta na životnu sredinu je zadatak koji dovodi u vezu karakteristike investicionog zahvata u odnosu na okolinu. Radovi u prirodi, odnosno u životnoj sredini, opravdani, društveno korisni itd., narušavaju postojeću prirodnu ravnotežu i imaju određene posljedice i uticaje na životnu sredinu.

Bilo koji izgrađeni objekta, neminovno je praćen određenim uticajima na životnu sredinu, pa je ovaj aspekt neophodno analizirati u svim fazama izrade dokumentacije.

Mogući uticaji predmetnog objekta na životnu sredinu na navedenoj lokaciji mogu se javiti:

- a) u fazi gradnje,
- b) u fazi eksploatacije,
- c) u slučaju akcidenta.

Uticaji na okruženje u periodu izgradnje objekata, po vremenu trajanja spadaju u grupu privremenih uticaja. Ovi uticaji se odražavaju na okolni ekosistem (biotop i biocenozu), kao i na ljude. Obzirom da je lokacija nenastanjena i da u sirem okruženju nema naseljenih mjesta, tim uticajima su najviše izloženi zaposleni na gradilištima.

Od nepovoljnih uticaja na okruženje tokom građenja objekta izdvajaju se posebno: zagađenje vode, zagađenje vazduha, buka, zauzeće prostora, privremeno narušavanje staništa biljnih i životinjskih vrsta, drumski saobraćaj i vizuelno-estetski uticaji.

U fazi eksploatacije u slučaju neadekvatnog upravljanja objektima, prije svega postrojenjem za prečišćavanje otpadnih voda, moguće je da dođe do određenih negativnih efekata na okolinu. U ovoj fazi neophodno je obezbijediti redovno održavanje objekata i prilaznih puteva.

Pod akcidentnim situacijama mogu se smatrati nepovoljni događaji nastali tokom eksploatacije objekta, bilo zbog havarija ili požara, bilo zbog dejstva više sile.

6.1. Uticaj na kvalitet vazduha

a) u fazi izgradnje objekta

Na nivo koncentracije emisije zagađujućih materija u vazduhu u fazi izgradnje utiču:

- izduvni gasovi usljed rada građevinskih mašina i vozila koji kao pogonsko gorivo koriste naftne derivate,
- lebdeće čestice (prašina), kao posljedica izvođenja radova (iskop, utovar i istovar materijala),
- transport iskopa prilikom prolaska kamiona i mehanizacije,

- lebdeće čestice sa deponije iskopa,
- betonski radovi.

Svi ovi uticaji su privremenog karaktera, a njihova kvantifikacija zavisice prvenstveno od dinamike radova, odnosno brojnosti mehanizacije (mašina za iskop materijala, utovarivača, kamiona, dizel mašine, kompresori, dizalice, itd) koja će biti angažovana na izgradnji objekta.

Aerozagađenje, kao mogućnost zagađenja vazduha tokom realizacije objekta, može se javiti u tokom suvog vremena i tokom duvanja jačih vjetrova. Pošto prašina u određenim prirodnim uslovima može preći dozvoljene granične vrijednosti koje važe za naseljena područja, to iste mogu predstavljati potencijalnu opasnost na kvalitet vazduha. Međutim, obzirom da nema naseljenih područja u širem okruženju, ne očekuje se uticaj po ovom osnovu.

Sve navedene mašine za pogon koriste dizel gorivo a njegova potrošnja je 0.2kg/kWh. U ovakvim situacijama kao nusprodukt rada mašina najčešće se pojavljuju gasovi: CO, CO₂,SO₂, azotni oksidi i aldehidi. Neki od ovih gasova kao što je CO su toksični i u vrlo malim koncentracijama.

Za prosječno opterećenje pri realizaciji objekta koje se planira, manipulativne površine definisane projektom, mjereodavne meteorološke podatke koji važe za analizirano područje i specifične emisije prosječnog vozila dobijaju se sledeće koncentracije:

Tabela 20: Emisija gasova iz motora građevinskih mašina koje se koriste pri projektovanim ili sličnim radovima

Vrsta opreme	Snaga motora kW	Količina izduvnih gasova m ³ /s	Ukupna emisija gasova m ³ /s			
			CO	NO _x	SO ₂	Aldehidi
Kamion	245	0,1715	0,0020	0,000024	0,000024	0,0000003
Bager	235	0,1645	0,0019	0,000016	0,000023	0,0000003
Buldozer	221	0,1547	0,0018	0,00001	0,000021	0,0000003
Utovarivač	179	0,253	0,0015	0,000017	0,000014	0,0000002
Pri istovremenom radu mašina		0,7437	0,0072	0,000067	0,000082	0,0000011

Tabela 21: Količina i sastav izduvnih gasova iz automiksera

Vrsta opreme	Snaga motora kW	Količina izduvnih gasova m ³ /s	Ukupna emisija gasova m ³ /s				
			CO ₂	CO	NO _x	SO ₂	Aldehidi
Kamion (5 kom)	190	0,988	0,0996	0,00994	0,00095	0,0009	0,00009

U narednim tabelama prikazane su granične vrijednosti imisija, shodno Uredbi o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha ("Sl. list CG", br. 45/08).

Tabela 22: Granična vrijednost imisije za neorganske materije

Zagađujuća materija	Koncentracija mg/m ³	
	C _{sr}	C _{max}
Sumpordioksid	50	350
Čađ	50	150
Suspendovane čestice	70	200
Azotdioksid	60	150
Prizemni ozon	80	150
Ugljen – monoksid	3	10

Tabela 23: Granična vrijednost imisije za ukupne taložne materije

Zagađujuća materija	Jedinica mjere	Vrijeme uzorkovanja	Nastanjena područja
Ukupne taložene materije	mg/m ² /dan	1 mjesec	450
		1 godina	200

Granične vrijednosti prašine u vazduhu prema upustvima Svjetske zdravstvene organizacije, prikazane su u sledećoj tabeli:

Tabela 24: Granične vrijednosti prašine kao zagađivača prema upustvima Svjetske zdravstvene organizacije

Kriterijum	Jedinica mjere µg/m ³
Godišnja srednja vrijednost za I klasu	40 - 60
98 – tni percentile za I klasu	100 – 150
Godišnja srednja vrijednost za II klasu	60 – 90
98 – tni percentile za II klasu	150 230

Pošto se izračunata količina zagađujućih materija izražava u jedinicama protoka, a granične vrijednosti imisije u jedinicama koncentracije, to se te vrijednosti ne mogu upoređivati.

Međutim, kako je emitovani maseni protok svake komponente gasa manji od graničnog masenog protoka, koji je za svaku komponentu definisan Članom 14. Pravilnika o emisiji zagađujućih materija u vazduhu ("Sl. list RCG", br. 25/01), to prema Članu 13 istog Pravilnika, nije potrebno vršiti mjerenja, pošto je emisija manja od dozvoljene.

Sagledavajući prikazane rezultate jasno se može uočiti da su emitovane količine štetnih gasova koje potiču od rada mehanizacije prilikom izvođenja radova prilično niske i da ne mogu izazvati negativne efekte na kvalitet vazduha na ovom području. Ovdje je takođe veoma bitno istaći da će se svi predviđeni radovi odvijati na otvorenom prostoru a da sve navedene mašine neće biti angažovane istovremeno.

b) u fazi eksploatacije objekta

Turističko naselje – vile i hoteli sa pratećim sadržajima se koriste kao turistički i smještajni kapaciteti, tako da sam rad na lokaciji projekta ne proizvodi promjene u kvalitetu vazduha, jer objekti za potrebe funkcionisanja koriste električnu energiju. Saobraćaj u okviru parcele se od pozicije parkinga

odvija uz pomoć električnih (golf) vozila u sklopu/vlasnistvu Resorta. Zbog toga **neće biti negativnih uticaja na kvalitet vazduha u toku eksploatacije projekta.**

c) u slučaju akcidenta

Funkcionisanje jednog ovakvog projekta, može u određenim slučajevima dovesti do pojave požara. Usljed pojave požara javljaju se produkti razlaganja koji mogu imati toksični uticaj na vazduh u radnoj i životnoj sredini, što se odražava na biološki organizam.

Do požara u predmetnom objektu može da dođe usljed:

- upotrebe otvorenog plamena (pušenje i sl.)
- neispravnost, preopterećenja i neadekvatnog održavanja električnih uređaja i instalacija,
- upotrebe rešoa, grijalica i drugih grejnih tijela sa užarenim ili prekomjerno zagrijanim površinama,
- držanja i smještaja materijala koji je sklon samozapaljenju, i
- podmetanje požara i sl.

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

- zamračenje (obskuracija), javlja se zbog prisustva čestica čađi i aerosolnih gorivih tečnosti tako da dim izaziva efekat neprovidnosti. Ova pojava prouzrokuje nemogućnost evakuacije, pa čak i gašenje požara;
- nadražljivost (iritacija), je posljedica jakog dejstva sastojaka dima na vitalne djelove ljudskog organizma. Ovi produkti izazivaju 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 O₂, sadržaj ugljen-dioksida CO₂ 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 %.

U cilju sprečavanja i rane dojava pojave požara projektovani su najsavremeniji sistemi i oprema.

Za rano otkrivanje požara predviđena je instalacija automatske dojava požara. Požarna centrala je smještena u tehničkoj sobi Servisnog bloka. Paralelna indikacija biće i u sobi 24h nadzora. Sistem dojava požara treba da obezbijedi automatsku dojavu nastanka požara i alarmiranja osoblja da je do požara došlo.

Pored hidratantske mreže, od automatskih instalacija za gašenje požara predviđene su sledeće instalacije:

- Sprinkler instalacija - stabilna automatska instalacija za gašenje požara vodom u SPA centru i servisnom objektu. Princip aktiviranja sinkler mlaznica se zasniva na pucanju ampule koja drži mlaznicu zatvorenu, na temperaturi koja je za oko 30°C viša od najviše očekivane temperature okoline. Pri pojavi požara i porasom temperature dolazi do aktiviranja sinkler mlaznica, čime je omogućen izlaz i raspršivanje vode iz cjevovoda koji je pod pritiskom (vode ili vazduha). Prednost ovog sistema je što je moguće aktiviranje samo dijela sistema koji se nalazi u zoni koja je zahvaćena požarom, tako da su štete nastale djelovanjem vode značajno manje od štete koje nastaju gašenjem od strane vatrogasaca.
- Automatska instalacija za gašenje požara inergenom predviđena je u prostoriji računarske i elektro opreme. Inergen prekida proces gorenja na taj način što ispunjava zatvoreni prostor, istiskuje vazduh i tako menja kvantitet gasa u zatvorenom prostoru. Smanjuje količinu kiseonika ispod 15%, do nivoa na kom većina zapaljivih materija neće više goreti. Istovremeno povećava količinu ugljen-dioksida između 2 i 4,5% i time stimuliše ljudsko disanje. Dobra osobina ovog sistema je u tome što svojim dejstvom prilikom gašenja ne oštećuje štice opremu.

Uticaj na meteorološke parametre i klimatske karakteristike

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. Međutim, obzirom na namjenu projekta – turistički kompleks, ***ne postoji mogućnost uticaja na meteorološke i klimatske karakteristike.***

Mogućnost uticaja na prekogranično zagađivanje vazduha

Obzirom na namjenu lokacije projekta **ne postoji mogućnost prekograničnog zagađenja vazduha.**

6.2 Uticaj na kvalitet vode

a) u fazi izgradnje objekta

Do zagađenja voda u fazi izvođenja radova, može doći na više načina:

- Rad građevinske mehanizacije, sa motorima na unutrašnje sagorijevanje potencijalni je uzročnik zagađenja naftnim derivatima (mašinsko ulje, dizel gorivo, maziva i sl.). Do te vrste zagađenja dolazi na gradilištima na kojima se ne sprovode striktno mjere zaštite, na kojima se radi sa neispravnim mašinama i sa osobljem koje nije pod kontrolom u fazi priprema i održavanja mašina.
- Deponije građevinskih materijala ukoliko su nedovoljno zaštićene, predstavljaju potencijalni izvor zagađenja, posebno u periodu kiša jakih intenziteta.
- Pristupni putevi kojima se doprema materijal na gradilišta predstavljaju potencijalne rizike za zagađenja, ukoliko nisu tako riješeni da se voda ne može sa njih spirati neposredno prema vodotoku ili u podzemlje.
- Parkirališta građevinske mehanizacije su ozbiljan potencijalni izvor zagađenja, ukoliko se voda sa njih nekontrolisano spira prema vodotoku ili u podzemlje.
- Gradilišna naselja, ukoliko nisu realizovana propisno, sa potpunom sanitacijom (sakupljanje i uklanjanje svih otpadnih voda i čvrstog otpada) mogu da budu izvor zagađenja voda.

U fazi izgradnje predmetnog objekta preduzimaće se sve mjere koje će onemogućiti zagađenje voda usljed rada mašina. Mehanizacija će se redovno održavati i kontrolisati kako bi se spriječilo eventualno ispuštanje opasnih i štetnih materija (mašinsko ulje, gorivo i sl.) na površinu terena a time i u vode. Sve popravke mehanizacije, kao i mijenjanje ulja i točenje goriva vršiće se u radionicama i pumpama izvan lokacije projekta, pa se predpostavlja da rad mehanizacije neće imati negativnog uticaja na vode.

Takođe, neadekvatni sanitarni uslovi na gradilištu mogu dovesti do negativnog uticaja na površinske i podzemne vode (ne postojanje sanitarnog čvora, privremene septičke jame za odvod prljave vode ili neadekvatno održavanje sanitarnog čvora tj. ne korišćenje odreenih sredstava za dezinfekciju). Obzirom da je lokacija neizgrađena i ne posjeduje infrastrukturu, tokom izvođenja radova Izvođač će obezbijediti mobilne sanitarne čvorove i biće odgovorana za njihov čišćenje i pražnjenje, pa ove otpadne vode ne mogu imati negativna uticaj na vode.

Vjerovatnoća zagađenja postoji samo u ekscenim situacijama, koje su privremenog karaktera, ne može se tačno procijeniti, ali određeni rizik postoji i on se može svesti na najmanju moguću mjeru, adekvatnom organizacijom i uređenjem gradilišta.

b) u fazi eksploatacije objekta

Kvalitet voda može biti ugrožen funkcionisanjem projekta, zbog njegovog sadržaja funkcija, odnosno djelatnosti. Prevashodan uticaj može biti izražen usled neadekvatnog tretiranja otpadnih voda. U Poglavlju 3 dat je opis projekta i način tretiranja otpadnih voda, a prikazane su maksimalno dozvoljene koncentracije u otpadnim vodama za ispuštanje u prirodni recipijent. U danu maksimalnih količina otpadnih voda na postrojenje pristiže 80 m³/d otpadnih voda, pa je PPOV projektovano za 400 ES.

Atmosferska voda se sakuplja i odvodi do upojnih jama koja je locirana u blizini objekta. Upojne jame su predviđene tako da se u njih upuštaju atmosferske vode sa dva do tri obližnja objekta, kao i voda sa puta. Treba napomenuti da je ova voda prečišćena, obzirom da su svi krovovi radjeni po principu zelenih krovova.

Opisani tretman otpadnih voda garantuje zaštitu od zagađenja zemljišta, površinskih i podzemnih voda. Na osnovu rečenog je jasno da **neće biti uticaja zagađujućih materija na kvalitet površinskih i podzemnih voda ovog područja.**

c) u slučaju akcidenta

Uticaj na zagađenje voda može se dogoditi usljed nekontrolisanog izlivanja otpadnih voda za vrijeme zemljotresa, ratnih razaranja, odnosno namjernog oštećenja sistema.

Moguć je i prestanak rada postrojenja usljed kvara prečistača. Posljedice nastale povremenim kvarovima PPOV su kratkotrajne i umjerenog intenziteta, tako da je i rizik za okolinu u ovom slučaju ocijenjen kao prihvatljiv.

Mogućnost uticaja na prekogranično zagađivanje voda

Kao što je već rečeno, uticaj na zagađenje voda može se dogoditi usljed nekontrolisanog izlivanja otpadnih voda. Međutim, obzirom da Skadarsko jezero koje Crna Gora dijeli sa Albanijom, pri malom vodostaju od 4.60mnm ima zapreminu vode od oko 1.7 km³, količina otpadnih voda od 80m³/dan koja će se generisati u objektima Projekta, **ne može negativno uticati na prekogranično zagađenje voda Skadarskog jezera.**

6.3. Uticaj na kvalitet zemljišta

a) u fazi izgradnje objekta

Fizički uticaj

Područje zahvata Projekta predstavlja brdovit teren uz sjeverozapadnu obalu Skadarskog jezera. Teren je kamenit, skaršćen, a stijene na značajnoj površini izbijaju iz pedološkog pokrivača i vegetacije. Nadmorske visine se kreću od oko 5,5 m na obalama Skadarskog jezera i rijeke Crnojevića (pri prosječnom vodostaju), do 88,52 na lokalitetu Biški rep i 176 na lokalitetu Dujevska glava. Na lokalitetu Biški rep nalazi se nekoliko manjih područja sa blažim nagibom. Ostalo područje pripada terenima sa većim nagibima terena, najčešće oko 50% (oko 27%). Dosta je i zona sa nagibima oko 40%.

Čvrsta stijena predstavljena je trijaskim slojevitim grudvastim krečnjacima i dolomitičnim krečnjacima. Dobre je nosivosti i ima visoke vrijednosti čvrstoće na pritisak. Ipak, treba imati u vidu da bi izgradnjom objekata moglo doći do značajnog narušavanja pedološkog pokrivača, a time i njegovog ispranja i transporta u škrape ili Skadarsko jezero i Rijeku Crnojevića.

Obzirom na navedene karakteristike stijenske mase i tehnologiju terasaste izgradnje objekata, fizičkih uticaja na zemljište (promjena lokalne topografije, erozija tla, klizanje zemljišta i slično) će se svesti na najmanju moguću mjeru.

Uticaj emisije zagađujućih materija na okolno zemljište

Tokom izgradnje objekata mogući uticaj na kvalitet zemljišta su: nekontrolisano curenje i izlivanje naftnih derivata i mineralnih ulja iz mašinskog parka i radionica ili prilikom popravki mašina. Zagađenje zemljišta moguće je u manjoj mjeri i od depozita iz izduvnih gasova vozila i mašina. Pored navedenog moguće je i akcidentno procurivanje naftnih derivata iz građevinske operative.

Značajan dio radova na ovom objektu u okviru pripremnih radova je iskop materijala. Kao posljedica ovoga doći će do pojave određene količine materijala, koja neadekvatnim odlaganjem na za to predviđeno mjesto, može uticati na kvalitet životne sredine. Takođe prilikom pristupa mehanizacije (mašine koje se koriste za izvođenje radova) sa lokacije na lokalne i regionalne puteve može doći do raznošenja zemlje po tim putnim pravcima što nebi bilo poželjno. Zato se u ovom slučaju moraju sprovesti rigorozne mjere kontrole vozila prije pristupa na lokalne i regionalne asfaltirane putne pravce.

Pravilnim izvođenjem radova i održavanjem mehanizacije svi navedeni uticaji se mogu spriječiti ili svesti na najmanju moguću mjeru. Veoma je bitno da naglasimo da su svi navedeni eventualno mogući uticaji u ovoj fazi privremenog karaktera.

Uticaj na korišćenje zemljišta i prirodna (mineralna) bogatstva

Izgradnja Projekta **neće imati uticaja na korišćenje zemljišta**, obzirom da se lokacija trenutno ne koristi ni za jednu namjenu.

Kako je već rečeno u tački 2.3.3. područje zahvata Projekta dominantno izgrađuju karbonatne stijene i jezerski sedimenti. Većinu terena izgrađuju krečnjaci i dolomiti, dok manje djelove terena, uz obale Skadarskog jezera i ušće Rijeke Crnojevića izgrađuju jezerski sedimenti. Gledano sa aspekta geotehnike, karbonati su vroma dobar i stabilan teren, pogodan za izgradnju, dok tresetne i glinovite zone nemaju gotovo nikakvu nosivnost pa na njima ne treba fundirati ni najlakše objekte. Iako se tresetište svrstava u prirodna ili mineralna bogatstva svi objekti se grade na stabilnim terenima, dok u zoni jezerskih sedimenata nema nikakvih intervencija.

Stoga se može konstatovati da realizacija objekta neće imati uticaj na prirodna bogatstva.

Količina i kvalitet izgubljenog poljoprivrednog zemljišta

Predmetna lokacija se nalazi na KP 582, 584, 585, 587-592 i u zemljišnjim knjigama vode kao šuma VII klase, krš i kamenjar, te se ne koristi u poljoprivredne svrhe. **Nema uticaja po ovom osnovu.**

Odlaganje otpada

Neadekvatno odlaganje otpada (građevinski šut i materijal iz otkopa) može dovesti do devastacije prostora prilikom izvođenja projekta.

Čvrsti otpad koji će nastajati prilikom realizacije projekata sakupljaće se u metalne kontejnere čije će pražnjenje organizovati nadležno komunalno preduzeće. Kako se pretpostavlja da je maksimalni broj radnika koji će raditi na gradilištu oko 200, maksimalna dnevna količina otpada koja se može stvoriti iznosi oko 60 kg (300 gr/radniku/dan).

Tokom pripremnih radova čišćenja terena u pojasu obuhvaćenom izvođenjem projektovanih radova, neophodno je ukloniti vegetaciju (stabla, žbunje, panjeve, korenje, itd.) i sve drugo što bi moglo da ometa izvođenje radova. Drveće koje se može upotrijebiti u različite svrhe istrupiti, uskladištiti van pojasa rada i predati investitoru. Granje i rastinje sakupiti na gomile će biti odvoženo na za to predviđenu lokaciju biti organizovano od nadležnog komunalnog preduzeća.

Višak materijala koji se javlja u okviru pripremnih radova (oko 87.000 m³) će se odvoziti na deponiju koju je obezbijedila jedinica lokalne samouprave, u skladu sa Lokalnim planom upravljanja otpadom.

Iz iznijetog se može zaključiti da odlaganje otpada tokom izgradnje objekta neće imati negativan uticaj na zemljište ukoliko se postupa u skladu sa propisima.

b) u fazi eksploatacije objekta

Fizički uticaj

Ne postoje uticaji na zemljište prilikom funkcionisanja Projekta.

Uticaj emisije zagađujućih materija na okolno zemljište

Tokom funkcionisanja objekta ne očekuje se depozicija hemijskih i drugih materija koje bi mogle uticati na zagađenje zemljišta, obzirom da je investitor u obavezi da postupi u skladu sa rješenjima i predlozima koji su dati u tehničkoj dokumentaciji.

Uticaj na korišćenje zemljišta i prirodna bogatstva

Na lokaciji na kojoj su izgrađeni objekti nema mineralnih bogatstava. Kao što je već gore navedeno, iako se uz obale Skadarskog jezera i ušće Rijeke Crnojevića nalazi tresetište, u zoni jezerskih sedimenata nema nikakvih intervencija pa se može smatrati da korišćenje obekata u okviru Projekta neće imati uticaja na prirodna bogatstva.

Količina i kvalitet izgubljenog poljoprivrednog zemljišta

Predmetna lokacija se nalazi na KP 582, 584, 585, 587-592 i u zemljišnjim knjigama vode kao šuma VII klase, krš i kamenjar, te se ne koristi u poljoprivredne svrhe.

Odlaganje otpada

Odlaganje otpada može imati uticaja na kvalitet životne sredine na lokaciji projekta ukoliko se ne bude vršilo njegovo odlaganje u skladu sa propisima.

Nakon izvođenja projekta sav građevinski otpad i višak građevinskog šuta potrebno je ukloniti sa lokacije na za to predviđenu deponiju. Komunalni otpad sa lokacije biće odlagan u kontejnere i odvožen od strane nadležnog komunalnog preduzeća do mjesta njegovog deponovanja.

Tokom funkcionisanja objekta za pretpostavljeni maksimalni broj turista koji iznosi 437, očekuje se dnevna proizvodnja komunalnog otpada od oko 650 kg. Čvrsti otpad će se sakupljati u metalne kontejnere čije će pražnjenje organizovati nadležno komunalno preduzeće.

Mulj proizveden na PPOV mora biti biološki stabilizovan i obezvodnjen do minimum 25% suve materije i higijenzovan dodatkom kreča (čime se povećava sadržaj suve materije na 35%). Nakon ovog tretmana će se odvoziti na postrojenje za solarno isušivanje mulja koje će biti izgrađeno na lokaciji deponije Možura ili će se nakon izgradnje PPOV za opštinu Cetinje predavati nadležnom preduzeću na dalji tretman.

Prema navedenom, jasno je da neće biti nikakvog nekontrolisanog odlaganja otpada na zemljište u toku eksploatacije objekta.

c) u slučaju akcidenta

U slučaju akcidentne situacije (zemljotresa, ratnih razaranja, kvara) može doći do ugrožavanja kvaliteta zemljišta ukoliko dođe do izlivanja otpadnih voda na (u) zemljište. Radi sprečavanja akcidentne situacije mora se redovno vršiti kontrola rada PPOV.

6.4. Uticaj na lokalno stanovništvo

a) u fazi izgradnje objekta

Za vrijeme izgradnje planiranog objekta ne očekuju se nepovoljni uticaji na broj i strukturu stanovništva, tj. neće uticati na naseljenost, koncentraciju stanovništva i migracije, pošto je predmetna lokacija nenastanjena i nije u neposrednoj blizini okolnih naselja. Vizuelni efekat u toku izvođenja radova neće biti baš povoljan, ali treba naglasiti da je on privremenog karaktera.

Usljed rada teških mašina na izgradnji objekta može doći do povećanog nivoa buke. Buka koja će se javiti na gradilištu generiše se usljed rada mašina, transportnih sredstava i u toku rada zaposlenih sa raznim oblicima ručnog i drugog alata (jež, vibro ploča). Najveći nivo buke se može očekivati u fazi iskopa temelja i tokom pripreme terena za polaganje instalacija. Uticaj buke u toku gradnje naročito je izražen u pogledu uznemiravanja ljudi na gradilištu, kao i ptica i divljih životinja na okolnom prostoru. Upotreba mašina i opreme kao izvora buke obuhvaćena je sistemom mjera zaštite i biće predmet Elaborata zaštite na radu.

Tabela 25: Nivoi buke mašina koje rade na gradilištu (dB)

Mašina	Nivo buke
Bager	94
Utovarivač	90
Kamion	90

Tabela 26: Kumulativne vrijednosti imisije buke generisane radom građevinskih mašina

Mašina	Udaljenost od mjesta imisije (m)	Imisijski nivo buke Lp (dB)
Bager + kamion Ili Utovarivač + kamion	25	70,54
	50	64,5
	75	60,9
	100	58,5
	150	54,9
	200	52,6

Uzimajući u obzir udaljenost najbližih objekata, sa sigurnošću se može reći da radovi na izgradnji objekata neće uzrokovati povećanje nivoa buke koji može negativno uticati na lokalno stanovništvo. Međutim, negativan uticaj će se odraziti na radnike na gradilištu i na životinjski i ptičji svijet. Pogotovu što se lokacija Projekta nalazi u zoni Nacionalnog parka u kome nije dozvoljena emisija buke u dnevnim uslovima veća od 35 dB a unoćnim od 30 dB. Stoga treba preduzeti mjere kako bi se

ovaj uticaj smanjio na najmanju moguću mjeru, kao što je npr. organizacijom izvođenja radova moguće je postići da sve mašine ne rade istovremeno.

Ovaj uticaj je privremenog karaktera, ograničen na dnevne uslove i na period trajanja pripremnih i zemljanih radova.

U toku izvođenja radova na predmetnoj lokaciji će biti prisutna pojava vibracije usljed rada građevinskih mašina i kretanja kamiona. Prilikom rada sa alatima naročito se pojavljuju istaknuti i impulsni tonovi. Međutim, vibracije su periodičnog karaktera, jer traju dok radi građevinska operativa, bez značajnog uticaja na okolinu.

b) u fazi eksploatacije objekta

U toku funkcionisanja projekta neće doći do promjene u broju i strukturi stanovništva u ovoj zoni, tj. neće doći do povećanja naseljenosti i migracije pa samim tim ni do povećanja koncentracije stanovništva. Promjena će se ogledati samo u povećanju broja ljudi na lokaciji, prvenstveno za broj zaposlenih i turista. Maksimalan broj ljudi koji se u jednom trenutku mogu naći u objektu gde je moguća pojava najvećeg broja ljudi je oko 400. Kao pozitivan efekat se može smatrati mogućnost zapošljavanje određenog broja ljudi iz okruženja, što će poboljšati njihove uslove života i egzistencije.

Pošto je lokacija na obali Skadarskog jezera objekti će biti vidljivi jedino sa jezerske strane. Očekuje da će realizacijom osmišljenog i cjelovitog arhitektonskog i pejzažnog oblikovanje planiranih struktura sadržaji na adekvatan način biti integrisani u prirodno okruženje. Savremeni objekti i zeleni krovovi imaju ulogu da se što bolje uklope u postojećii prirodni ambijent, što će imati vrlo pozitivan vizuelni uticaj.

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

c) u slučaju akcidenta

Ukoliko se desi akcidentna situacija (zemljotres, ratna razaranja), odnosno namjernog oštećenja sistema, što je mala vjerovatnoća, neće biti negativnog uticaja na lokalno stanovništvo, pošto je predmetna lokacija nenastanjena i nije u neposrednoj blizini okolnih naselja.

6.5. Ekosistem i geologija

Ekosistem

U prirodnim ekosistemima kao što je Skadarsko jezero, tj. u ekosistemima u kojima nije bilo značajnijeg antropogenog uticaja, svaka sledeća ljudska aktivnost nosi sa sobom negativni uticaj. Oni mogu biti mali ili neznatni, ili izrazito degradacioni.

Glavni negativni uticaji koji mogu da se pojave tokom izgradnje i tokom eksploatacije hotelskog kompleksa su fragmentacija, totalna ili djelimična destrukcija staništa, kao i gubitak pojedinih vrsta, bilo da je u pitanju uništavanje ili migracija sa staništa.

Planirano hotelsko naselje, nalazi se pretežno na prostoru niske šume i šumošikare bjelograbića, kao i prostoru obraslom ekosistemom gariga i kamenjara. Garige i kamenjari zaštićeni su Habitat Direktivom prvenstveno zato što se na njima nalaze zaštićene vrste porodice Orchidaceae.

Niske šume, šumošikare, garige i kamenjari predstavljaju tip vegetacije koji je široko rasprostranjen u regionu Skadarskog jezera, pa je po pitanju prisutnih ekosistema, prostor Projekta samo dio velikog prostora koju ovi tipovi vegetacije zauzimaju na teritoriji uz jezero u III režimu zaštite. Sa tog aspekta, ***očekuje se da realizacija Projekta, uz odgovorne mjere zaštite, neće bitno uticati na ukupni biodiverzitet Skadarskog jezera.***

Aktivnosti koje su predviđene na planskom području, moguće je da će imati direktni i indirektni uticaj na vodeni ekosistem tj. na vodeni živi svijet, koji će izazvati određene promjene manjeg intenziteta.

Pokazano je da primarna produkcija, odnosno prva karika u pelagičnom lancu ishrane – fitoplankton (tj. njegova brojnost) najviše zavisi od količine azota i fosfora. To znači da će eventualni unos većih količina ovih nutrijenata izazvati značajnije promjene u zajednici fitoplanktona. To će posebno biti vidljivo u toplom periodu godine (maj – septembar) kada su azot i fosfor prirodno u najvećoj količini prisutni u vodi i kada je razvoj ove zajednice najintenzivniji (ljetnji maksimum). Eventualni unos azota i fosfora, ali i drugih hranljivih materija, može se ostvariti preko otpadnih voda. Ovdje treba istaći da će ovo eventualno povećanje količine hranljivih materija značajnije uticati na plankton (kao i drugi živi svijet) u neposrednoj blizini ispusnih cijevi. To znači da je prioritet adekvatno rešavanje i pravilno zbrinjavanje otpadnih voda. Kako je već napomenuto u Elaborate, obzirom da Skadarsko jezero pri malom vodostaju od 4.60mnm ima zapreminu vode od oko 1.7 km³, a da je količina otpadnih voda od 80m³/dan, ***značajniji uticaj na kompletan jezerski sistem biće zanemarljiv, pogotovo ako se sprovede odgovarajući tretman otpadnih voda.***

Uticaj na zooplankton će se ostvarivati indirektno, preko fitoplanktona, koji mu je prehrambena baza. Prema tome, ***samo pravilan tretman otpadnih voda neće dovesti do značajnijih promjena u zooplanktonu, čak ni u neposrednoj blizini predmetne lokacije.***

Takođe, treba istaći da je kod planktonskih organizama endemizam slabo izražen i da je u Skadarskom jezeru zabilježeno samo nekoliko takvih vrsta i da njihov opstanak neće biti ugrožen.

U ovakvim situacijama otpadne vode na bentonske organizme (zoobentos) mogu imati dvije vrste uticaja: direktni - u vidu gomilanja otpadnih materija (mulja) na dnu i indirektni - kroz promjene pojedinih karika u lancu ishrane (planktona).

Izuzetno je važno da se preduzmu potpune i pravilne aktivnosti na prečišćavanju otpadnih voda, što je projektom i predviđeno. Kod bentonskih organizama postoje endemske vrste (prvenstveno puževi) koje bi mogle doći pod izvjestan uticaj aktivnosti tokom gradnje, a posebno tokom kasnijeg funkcionisanja predviđenih objekata. **To znači da samo pravilan tretman otpadnih voda neće dovesti do značajnijih promjena čak ni u neposrednoj blizini predmetne lokacije na ovu grupu organizama.**

I makrofitska vegetacija, kao primarni producent, može imati direktni uticaj otpadnih voda preko povećanja nutrijenata u vodi, kao i promjenom staništa uz obalu na predmetnoj lokaciji.

Ribe kao pokretni organizmi sa dobro razvijenim čulima za zvuk i vibraciju su vrlo osjetljive na antropogene uticaje. Takođe, većina vrsta je slabo tolerantna na zagađenje, odnosno na pogoršane uslove sredine. U posljednje vrijeme se za uzroke smanjenja produkcije riba navodi više faktora, među kojima upravo i uticaj čovjeka preko ispuštanja zagađujućih materija u njegove pritoke. To znači, da se u određenim uslovima (ekscenone situacije i sl.) i na ribe može očekivati određeni uticaj. Fizičke aktivnosti koje će se sprovoditi na predmetnoj lokaciji, koje će proizvoditi buku i vibraciju negativno će uticati na faunu riba u užem području, odnosno u neposrednoj blizini ovih aktivnosti. Pri takvim uslovima, ribe će potražiti mirnija skloništa dok budu trajali radovi. Na sličan način ribe će se ponašati i u slučaju pravljenja buke od plovila koja će se koristiti na predmetnoj lokaciji. To znači da će **pod ovakvim okolnostima doći do neznatnog pomjeranja ribljih vrsta, tj. uticaj će biti minoran.**

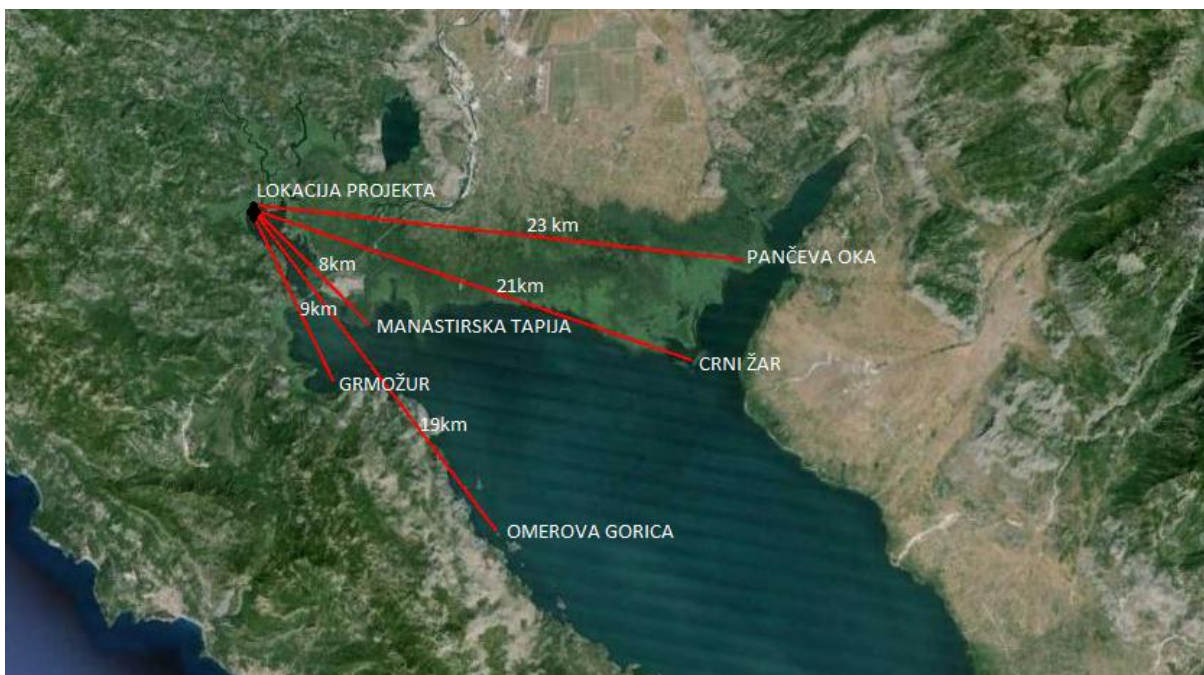
Na ribe i druge pokretne organizme antropogene aktivnosti na ovom području će imati najmanji uticaj. Uz to, treba spomenuti, da predmetna lokacija ne predstavlja važno stanište što se tiče riba i ptica. Za ribe u važnija staništa ubrajamo veće sublakustrične izvore gdje one provode zimu i velika područja poplavnih livada kao na primjer Žabljačke livade i Plavnica gdje se mrijeste.

Od 281 vrste ptica, koliko je do sada registrovano na vodama jezera, više od 80 ima status gnjezdarica. Ukupan broj gnjezdarica na prostoru Crne Gore iznosi 204 vrste. Na jezeru gnijezdi skoro 40 % gnjezdećih vrsta Crne Gore.

Za ptice treba istaći rezervate u NP Skadarsko jezero. Svi rezervati u NP Skadarsko jezero proglašeni su zonama od posebnog interesa za zaštitu, u prvom redu kao gnjezdilišta ptica. To su:

- Manastirska tapija - predstavlja povremenu koloniju čaplji i kormorana,
- Grmožur - gnjezdilište čigri, galebova te povremeno pelikana,
- Omerova gorica - najznačajnija kolonija sive čaplje na jezeru,
- Pančeva oka - mješovita i globalno značajna gnjezdilišta kormorana, pelikana, čaplji, čigri, galebova i ostalih vodenih ptica.
- Crni žar - povremeno gnjezdilište kormorana, čaplji, pelikana i čigri.

Slika 38: Udaljenost ornitoloških rezervata od lokacije projekta



Imajući u vidu da su svi ovi lokaliteti znatno udaljeni od predmetne lokacije, kao što se vidi iz slike 38, sve predviđene aktivnosti na njoj **ne mogu da imaju bilo kakav značajniji uticaj na ptice**.

Najpoznatija i jedna od najugroženijih ptica Evrope, te zaštitni znak NP Skadarsko jezero, je pelikan - *Pelecanus crispus*. Na jezeru gnijezdi još od kako se vrše prva istraživanja, makar to bili samo prvi ornitološki zapisi putopisaca. To je vrsta koja je na evropskom kontinentu proglašena rijetkom (R - rare), dok je na globalnom nivou njen status „ranjiva“ (VU - vulnerable). Mjesto gniježđenja, kao i lovna područja su od predmetne lokacije znatno udaljeni, tako da aktivnosti na njoj neće imati uticaja. Pored pelikana, značajnije gnijezdarice su fendak - *Phalacrocorax pygmeus* i patka crnka - *Aythya nyroca*. Ove dvije vrste, uz neke druge, kao na primjer rijetka i ugrožena vrsta siva čaplja (*Ardea cinerea*), mogu biti predmet ugrožavanja bukom na užoj lokaciji. Bukom tokom izgradnje, a

kasnije od motornih plovila, najviše će biti uznemiravane gnijezdarice koje se gnijezde na flotantnoj vegetaciji (*Fulica atra*, *Podiceps ruficollis*, *Podiceps cristatus*) u neposrednoj blizini.

Navedene vrste vodozemaca, gmizavaca i sisara, takođe, relativno dobro pokretni organizmi, će se ponašati slično kao i ribe ili ptice. To znači da će zbog promjene staništa i buke (tokom gradnje i kasnije) one biti prinuđene da potraže mirnija staništa. Sve nabrojane vrste iz ove tri grupe su uglavnom rijetke na jezeru, a samo neke se permanentno mogu naći na užem području predmetne lokacije, naprimjer obična žaba –*P. ridibunda* ili zmija ribarica – *N. tessellata*. Neke od njih, kao na primjer *Natrix tessellata*, će čak iskoristiti antropogena staništa i na tim mjestima, ***nakon završene gradnje, će povećati brojnost.*** To je već opšte poznato da vodene zmije na Skadarskom jezeru visoku brojnost imaju u obalskim ljudskim naseljima (primjer selo Vranjina).

Iz ove tri grupe (vodeni kičmenjaci) posebnu pažnju treba da ima vidra (*Lutra lutra*). Ona je, ne samo na jezeru i ne samo kod nas, zaštićena vrsta. Nalazi se na spisku Direktive o staništima (Natura 2000), lista-dodatak II i IV; spisku Bernske konvencije, lista-dodatak II; CITES listi u dodacaku I i u dodatku I Bonske konvencije (CMS - Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals). Znanja o ovoj vrsti u Skadarskom jezeru su oskudna, pa se sa sigurnošću ne može govoriti kakav će konkretan uticaj imati bilo kakva gradnja objekata poput ovih koji su predmet ove studije. Iz toga proizilazi da ovoj vrsti treba posvetiti više naučne i druge pažnje i da ubuduće bude stalni predmet monitoringa.

Izgradnja objekata na predmetnoj lokaciji neće kao takva spriječiti vodozemce i gmizavce da zalaze u nova antropogena staništa, već će prvenstveno ljudi svjesno sve vrste, prvenstveno zmije, potisnuti iz okruženja u kojem borave.

Geologija

U toku izvođenja i eksploatacije projekta neće doći do gubitka i oštećenja geoloških, paleontoloških i geomorfoloških osobina tla, pa tako ni na jezerski sediment, odnosno treset, kako je to već ranije navedeno.

6.6. Uticaj na namjenu i korišćenje površina

Prostor planiran za realizaciju projekta je neizgrađen i u njegovoj neposrednoj blizini nema stambenih ni drugih objekata.

Izgradnja Projekta neće imati uticaja na korišćenje zemljišta, obzirom da se lokacija trenutno ne koristi ni za jednu namjenu.

Predmetna lokacija se nalazi na KP 582, 584, 585, 587-592 i u zemljišnim knjigama vode kao šuma VII klase, krš i kamenjar, te se ne koristi u poljoprivredne svrhe.

6.7. Uticaj na komunalnu infrastrukturu

Osnovna karakteristika zone zahvata je potpuna neizgrađenost, tako da ne postoji izgrađena saobraćajna i ostala tehnička infrastruktura.

Objekti će se priključiti na distributivnu mrežu prema uslovima nadležne Elektrodistribucije i u skladu sa standardima za hotele i vile kvaliteta 5*.

Priključak će se izvesti na TS 35/10 kV, 4 MVA "Rijeka Crnojevića" i to tako što će se izvršiti rekonstrukcija DV 10 kV "Lipovik" u kompletnoj dužini, izgraditi dio DV 10 kV od postojeće STS "Ćukovići" do granice zahvata (tj. do trase DV 110 kV). Od te tačke će se graditi kablovska veza prema planiranim TS na zahvatu i to jednožilnim kablovima u trostrukom snopu tipa XHE49-A 1x150/25 mm².

Rješenje vodsnaabdijevanja sastoji se od u izboru lokacije vodozahvata prema kriterijumima količine i kvaliteta vode, kao i od njegovog položaja. Jezerska voda/voda iz bunara će se prečišćavati do nivoa pitke prije upuštanja u vodovodni sistem.

Planirana je izgradnja fekalne kanalizacija i PPOV za grupe objekata I prečistači za pojedinačne objekte.

Prilikom funkcionisanja projekta stvara se komunalni otpad od korisnika vila. Komunalni otpad će se odlagati u kontejnere i odatle se dalje odvoziti od strane nadležnog komunalnog preduzeća i odlagati na deponiju.

6.8. Uticaj na zaštićena prirodna i kulturna dobra

Skadarsko jezero ima status Nacionalnog parka od 1983. Pored toga, prepoznato je i kao Ramsarsko stanište, potencijalno Emerald stanište, Područje od značaja za ptice (Important Bird Area – IBA i Međunarodno značajno područje za biljke (IPA) a u njemu se nalaze i specijalni rezervati prirode (posebne zone zaštite): Pančeva oka, Manastirska tapija, Crni žar. Teritorija koju zahvata Projekat nalazi se u režimu III zaštite prema Planu upravljanja Nacionalnim parkom. Prilično je udaljena od naselja i saobraćajnica, pa je ugrožavanje od strane čovjeka svedeno na minimum. Aktivnostima u obuhvatu Projekta u kopnenom dijelu neće bitno doći do narušavanja temeljnih vrijednosti Nacionalnog parka "Skadarsko jezero".

Planirano hotelsko naselje, nalazi se pretežno na prostoru niske šume i šumošikare bjelograbića, kao i prostoru obraslom ekosistemom gariga i kamenjara. Garige i kamenjari zaštićeni su Habitat Direktivom prvenstveno zato što se na njima nalaze zaštićene vrste porodice Orchidaceae.

Niske šume, šumošikare, garige i kamenjari predstavljaju tip vegetacije koji je široko rasprostranjen u regionu Skadarskog jezera, pa je po pitanju prisutnih ekosistema, prostor Projekta samo dio velikog prostora koju ovi tipovi vegetacije zauzimaju na teritoriji uz jezero u III režimu zaštite. Sa tog aspekta, očekuje se da realizacija Projekta, uz odgovorne mjere zaštite, neće bitno uticati na ukupni biodiverzitet Skadarskog jezera.

6.9. Uticaj na karakteristike pejzaža

Izgradnja objekata podrazumijeva fizičke promjene dijela prirodnog pejzaža. U cilju maksimalnog uklapanja u pejzaž i zaštite ekosistema planskim dokumentom je predviđena izgradnja slobodnostojećih objekata, izgrađenih pretežno od drveta i prerađevina od drveta, kao i od drugih prirodnih materijala koji u toku gradnje najmanje ugrožavaju postojeći ekosistem i ne zahtijevaju značajne intervencije u promjeni morfologije. Prilikom izvođenja građevinskih radova vizuelni efekti neće biti baš najpovoljniji, ali ovaj uticaj je privremenog karaktera.

Obzirom da će se u zoni obuhvata Projekta izgraditi objekti primjereni lokaciji, značajne vrijednosti i istovremeno arhitektonskog koncepta prilagođenog ambijentu i arhitekturi područja, očekuje se da će, na jednom dijelu lokacije, doći do stvaranja adekvatnog antropogenog pejzaža.

6.10. Rezime mogućih uticaja

Prvi korak u prepoznavanju mogućih uticaja realizacije Projekta je utvrđivanje do kakvih će promjena doći u odnosu na sadašnje stanje i u kojim područjima. Identifikovani su mogući uticaji i utvrđene promjene koje mogu imati uticaj na životnu sredinu. Uticaji su opisani na temelju ekspertne procjene, a ako je to bilo moguće prikazani su i kvantitativno. Jednom identifikovani mogući uticaj treba vrednovati da bi se utvrdio njihov značaj.

Za određivanje značaja uticaja na životnu sredinu korišćena je sledeća kvalitativna skala:

+++	visok pozitivan uticaj
++	srednje pozitivna uticaj
+	nizak pozitivan uticaj
0	uticaja nema, ili je neznatan
-	nizak negativan uticaj
--	srednje negativan uticaj
---	visok negativan uticaj

U narednoj tabeli je dat prikaz očekivanih uticaja PPOV za vrijeme izgradnje i prilikom rada postrojenja.

Tabela 27: Rezime očekivanih uticaja Projekta

Područje uticaja	Faza izgradnje	Faza eksploatacije
Kvalitet vazduha	0	0
Kvalitet vode	0	0
Kvalitet zemljišta	-	0
Lokalno stanovništvo	0	+
Ekologija i geologija	-;0	0
Namjena i korišćenje površina	0	0
Infrastruktura	0	0
Zaštićena prirodna i kulturna dobra	-;0	0
Karakteristike pejzaža	-	+

Realizacija projekta turističkog naselja "Porto Skadar Lake" će uticati na životnu sredinu pretežno na lokacijama predviđenim za građenje i u neposrednom okruženju, osim u dijelu socio-ekonomska pitanja gdje su uticaji šireg značaja.

Negativni uticaji na zaštićeno prirodno dobro - Nacionalni park "Skadarsko jezero" koji proizilaze iz planiranih intervencija u prirodnom predjelu i uticaja na ukupan živi svijet i biodiverzitet Nacionalnog parka su uglavnom procenjeni kao manji, zbog ograničenog uticaja koji je lokalizivan prvenstveno u zonama gradnje.

Aktivnostima na Projektu u kopnenom dijelu neće bitno doći do narušavanja temeljnih vrijednosti nacionalnog parka "Skadarsko jezero".

7.0. OPIS MJERA ZA SPREČAVANJE, SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA

7.1. Zakoni i drugi propisi, normativi i standardi koji predviđaju mjere za sprečavanje, smanjenje ili otklanjanje štetnih uticaja

Prilikom izgradnje predmetnog objekta, u cilju obezbjeđivanja njegovog optimalnog funkcionisanja, zaštite životne sredine i zdravlja ljudi od eventualnog štetnog uticaja, neophodno je sprovesti mjere u cilju sprečavanja ili eliminisanja mogućeg zagađenja.

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

Zaštita životne sredine podrazumijeva trajnu zaštitu vrijednih prirodnih i stvorenih vrijednosti u cilju održavanja i poboljšanja kvaliteta sredine, na lokaciji i u njenoj široj okolini.

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

Dolje navedeni zakoni i podzakonska akta sadrže normative i standard čijom se primjenom doprinosi očuvanja stanja životne sredine:

- Zakon o životnoj sredini ("Sl. list CG", br. 12/96, 55/00, 48/08);
- Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu ("Sl. list CG", br. 80/05, 25/11);
- Pravilnik o sadržini elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu ("Sl. list RCG", br. 80/06);
- Uredba o projektima za koje se vrši procjena uticaja na životnu sredinu ("Sl. list RCG", br.20/07);
- Zakon o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Sl. list CG", br. 51/08, 34/11, 35/13);
- Zakon o vodama ("Sl. list RCG", br. 27/07, 32/11);
- Zakon o nacionalnim parkovima ("Sl. list CG", br.56/09);
- Zakon o zaštiti prirode ("Sl. list CG", br.59/09);
- Zakon o zaštiti kulturnih dobara („Sl. list CG“, br.49/10);
- Zakon o upravljanju otpadom ("Sl. list CG", br. 64/11);
- Zakon o komunalnim djelatnostima („Sl. list RCG“ br.12/95);
- Zakon o zaštiti na radu (Sl. list RCG, br. 79/04 i 26/10);
- Zakon o zaštiti i spašavanju ("Sl. list RCG", br. 13/2007);
- Zakon o integrisanom sprečavanju i kontroli zaganivanja životne sredine ("Sl. list RCG", br. 80/05);
- Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini („Sl. list CG“, br.28/11);
- Zakon o zaštiti vazduha ("Sl. list CG", br. 25/10, 40/11);
- Pravilnika o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanju indikatora buke i akustičnih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke („Sl. list CG“, broj 60/11);
- Pravilnik o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i metodama za njihovo ispitivanje ("Sl. list RCG", br. 18/97);
- Pravilnik 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 RCG", br. 45/08 i 9/10);
- Pravilnik o određivanju i održavanju zona i pojaseva sanitarne zaštite i ograničenjima u tim zonama ("Sl. List CG", br.66/09);
- Pravilnik o kriterijumima za izbor lokacija, načinu i postupku odlaganja otpadnih materija ("Sl. list RCG", br. 56/00);
- Pravilnik o dozvoljenim koncentracijama štetnih materija u vazduhu ("Sl. list RCG", br. 8/82);

- Pravilnik o emisiji zagađujućih materija u vazduh ("Sl. list RCG", br. 25/01);
- Pravilnik o postupku i rokovima za vršenje periodičnih pregleda i ispitivanja sredstava za rad, sredstava i opreme lične zaštite na radu i uslova radne sredine ("Sl. list RCG", br. 71/05);
- Pravilnik o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha ("Službeni list CG", broj 21/11);
- Uredba o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha ("Sl. list CG", br. 45/08);
- Uredba o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha (Službeni list CG", broj 44/10 i 13/11);
- Uredbom o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha ("Službeni list CG", broj 45/08, 25/12).

Pored domaćeg zakonodavstva potrebno je implementirati i odredbe direktiva EU, posebno koje regulišu oblast upravljanja vodama, a naročito Direktivu o prečišćavanju komunalnih otpadnih voda (Directive 91/271/EEC concerning urban waste water treatment).

7.2. Mjere za sprečavanje, smanjenje ili otklanjane štetnih uticaja u toku izgradnje

Prije početka radova treba putem sredstava javnog informisanja obavijestiti zainteresovane građane o početku izgradnje planiranog zahvata i očekivanim uticajima koji mogu biti posledica njegove izgradnje.

Takođe, prije početka radova potrebno je obavijestiti konzervatorske ustanove, radi mogućeg povremenog nadzora tokom radova, u slučaju nailaska na arheološka nalazišta.

Tokom građenja izvođač je dužan preduzeti mjere kojima će spriječiti, odnosno smanjiti stvaranje prašine, te onečišćenja vode, zemljišta i atmosfere.

U slučaju jačeg vjetra obavezno je polijevanje površina vezanih za zemljane radove i puteva, kako bi se sprečilo raznošenje prašine u atmosferu i dalje u životnu sredinu. U slučaju obilnih kiša obavezno zaustaviti radove i zaštititi postojeće objekte i lokaciju radova od ispiranja, a time i od eventualnog uticaja na vodna tijela i zemljište.

Višak materijala iz iskopa nije dozvoljeno odlagati na šumske i poljoprivredne površine, već na za to unaprijed određeno mjesto.

Izvođač radova je dužan da koristi ispravne uređaje i mašine koje su u skladu sa odgovarajućim tehničkim propisima. Popravku mašina i zamjenu ulja obavljati u odgovarajućim radionicama, po mogućnosti, koje nisu na premetnoj lokaciji.

U narednoj tabeli će se definisati mjere za sprečavanje, smanjenje ili otklanjanje štetnih uticaja na pojedine segmente životne sredine u fazi izgradnje objekta.

Tabela 28: Pregled mogućih uticaja i mjera za sprječavanje, smanjenje ili otklanjanje štetnih uticaja na pojedine segmente životne sredine u fazi izgradnje

Segment životne sredine	Uticaj	Mjere
Vode	<ul style="list-style-type: none"> - Unošenja sedimenata i ostataka vegetacije. - Neadekvatno odlaganja otpada. - Neadekvatno ispuštanje otpadnih voda. - Slučajno prosipanje ili curenje ulja i goriva iz radne mehanizacije. 	<ul style="list-style-type: none"> - Eventualno nastali građevinski otpad i materijal iz iskopa, bez rasipanja, utovariti na transportna sredstva i odmah odvesti na odlagalište ili za to propisano mjesto uz adekvatno zbrinjavanje istog. - Za komunalni otpad postaviti kontejnere i redovno odvoziti na deponiju. - Otpadne vode nastale na samoj lokaciji biće prikupljene i tretirane u pokretnim toaletima sa septičkim jamama. -Otpadne vode generisane od betonskih radova uglavnom sadrže suspendovane materije i zbog toga će se koristiti odgovarajući taložnik ili laguna u kojima će se otpadna voda tretirati prije odlaganja. Gdje god je to moguće, tretiranu otpadnu vodu treba ponovo koristiti u cilju eliminisanja prašine ili navodnjavanja. Radnici moraju biti obučavani o osnovama kontrole zagađenja kako bi se zagađenje na licu mjesta svelo na minimum. -Građevinsku mehanizaciju održavati redovno, te prepoznati potencijalna mjesta curenja i odmah izvršiti njihovo saniranje. Svesti na najmanju moguću mjeru mijenjanje ulja i dosipanje goriva na lokalitetu, već to sprovesti u radionicama van lokacije ili na najbližoj benzinskoj pumpi. Ukoliko je to baš neophodno izvršiti na samoj lokaciji, primjeniti sve moguće mjere zaštite. Preporučuje se korišćenje ekološki prihvatljivi lubrikanata (EPL) na bazi biljnih ulja, sintetičkih estera i poliglikola, umjesto štetnih lubrikanata (ulja i maziva) proizvedenih od mineralnih ulja. - Mjere zaštite voda osiguraće se i kroz mjere zaštite zemljišta. - U slučaju akcidenta (izlivanja goriva ili ulja) hitno intervenisati u skladu sa pripremljenim planom mjera i aktivnosti u ovakvim slučajevima.
Vazduh	<p>Pogoršanje kvaliteta vazduha prouzrokovano:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Gasovima, kao proizvodom sagorijevanja goriva u motorima angažovane mehanizacije. - Povećanom koncentracijom prašine u vazduhu. 	<ul style="list-style-type: none"> - Koristiti tehnički ispravnu mehanizaciju. - Poštovanje normi za emisiju kod građevinskih i transportnih sredstava. - Tokom izvođenja radova vršiti polivanje vodom zemljištana u cilju eliminisanja pojave prašine.
Zamlište	<p>Zagađenje zemljišta kao posledica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Degradacije zemljišta kao posledica prisustva teških mašina; - Neadekvatnog odlaganja 	<ul style="list-style-type: none"> - Zabraniti otvaranje nekontrolisanih pristupnih puteva gradilištu, van pojasa u kome se izvode radovi. - Eventualno nastali građevinski otpad i materijal iz iskopa, bez rasipanja, utovariti na transportna sredstva i odmah odvesti na odlagalište ili za to propisano mjesto uz adekvatno zbrinjavanje istog. - Za komunalni otpad postaviti kontejnere i redovno odvoziti na

	<p>otpada;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Neadekvatnog ispuštanje otpadnih voda; - Slučajno prosipanje ili curenje ulja i goriva iz radne mehanizacije. 	<p>deponiju.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Otpadne vode nastale na samoj lokaciji biće prikupljene i tretirane u pokretnim toaletima sa septičkim jamama. -Otpadne vode generisane od betonskih radova uglavnom sadrže suspendovane materije i zbog toga će se koristiti odgovarajući taložnik ili laguna u kojima će se otpadna voda tretirati prije odlaganja. Gdje god je to moguće tretiranu otpadnu vodu treba ponovo koristiti u cilju eliminisanja prašine ili navodnjavanja. Radnici moraju biti obučavani o osnovama kontrole zagađenja kako bi se zagađenje na licu mjesta svelo na minimum. - Za izvođenje radova izabrati mehanizaciju i ransportna sredstva koja će minimalno uticati na degradaciju zemljišta. - Građevinsku mehanizaciju održavati redovno, te prepoznati potencijalna mjesta curenja i odmah izvršiti njihovo saniranje. Svesti na najmanju moguću mjeru mijenjanje ulja i dosipanje goriva na lokalitetu, već to sprovesti u radionicama van lokacije ili na najbližoj benzinskoj pumpi. Ukoliko je to baš neophodno izvršiti na samoj lokaciji, primjeniti sve moguće mjere zaštite. Preporučuje se korišćenje ekološki prihvatljivi lubrikanata (EPL) na bazi biljnih ulja, sintetičkih estera i poliglikola, umjesto štetnih lubrikanata (ulja i maziva) proizvedenih od mineralnih ulja. - Bilo koji dio zemljišta kontaminiran sa prolivenim uljem ili gorivom izvođač treba posuti piljevinom, te ukloniti i odložiti na odobreno odlagalište. - U slučaju akcidenta (izlivanja goriva ili ulja) hitno intervenisati u skladu sa pripremljenim planom mjera i aktivnosti u ovakvim slučajevima.
Flora i fauna	<ul style="list-style-type: none"> - Pripremnim radovima će se ukloniti prisutna vegetacije (stabla niskog i visokog drveća, žbunasta i travnata vegetacija) u zoni objekata. - Fragmentacija, totalna ili djelimična destrukcija staništa, kao i gubitak pojedinih vrsta, bilo da je u pitanju uništavanje ili migracija sa staništa 	<ul style="list-style-type: none"> - Posječeno drveće se može upotrijebiti u različite svrhe - istrupiti, uskladištiti van pojasa rada. Izvađene panjeve, granje i rastinje transportovati na deponiju izabranu od strane nadzornog organa ili na lokaciju obezbijeđenu od strane opštine za ovu vrstu otpada. -Pažljivo izvoditi radove na infrastrukturi i naselju i uz korišćenje operativnih tehnika koje su se najbolje pokazale u praksi, i koje će minimizirati negative uticaj na staništa i živi svijet. -U slučaju nailaska na vrijedne i zaštićene vrste flore i faune postupati u skladu sa propisima za zaštitu iste. - Nakon izgradnje izvršiti zasađivanje slobodnih površina autohtonim žbunastim vrstama, u kombinaciji sa drvećem i zeljastim biljkama, u skladu sa lokalno formiranim uslovima sadnje.
Pejzaž i estetsko narušavanje	<ul style="list-style-type: none"> -Nepropisno odlaganje otpada. -Nepovoljen vizuelni efekat pri izvođenju radova 	<ul style="list-style-type: none"> - Zabraniti otvaranje nekontrolisanih pristupnih puteva gradilištu, van pojasa u kome se izvode radovi. -Prirodne površine van gradilišta se ne mogu koristiti kao privremena ili stalna mjesta za odlaganje otpada, parkiranje, opravku mašina pozajmište materijala, i sl. -Eventualno nastali otpad, bez rasipanja, utovariti na transportna sredstva i odmah odvesti na odlagalište ili za to propisano mjesto uz adekvatno zbrinjavanje istog. - Za komunalni otpad postaviti kontejnere i redovno odvoziti na deponiju.

		- Intervencije u prostoru trebaju što manje odudarati od prirodnih i ambijentalnih obilježja, te što manje dovesti do vizuelne degradacije.
Buka	- Povećan nivo buke tokom rada angažovane mehanizacije.	- Radnici moraju koristiti zaštitnu opremu na radu. -Mehanizacija mora biti redovno održavana i podmazivana. - Mehanizaciju koristiti ciklično - ne svu u isto vrijeme.

7.3. Mjere za sprečavanje, smanjenje ili otklanjanje štetnih uticaja u toku eksploatacije

Tokom faze eksploatacije potrebno je predvidjeti mjere koje se odnose na ispuštanje prečišćenih otpadnih voda u recipijent, odlaganje mulja nastalog prilikom rada postrojenja i tretman čvrstog komunalnog otpada sa prostora lokacije.

Neke od mjera ublažavanja planirane za fazu eksploatacije Projekta date su u tabeli ispod.

Tabela 29: Pregled mogućih uticaja i mjera za sprečavanje, smanjenje ili otklanjanje štetnih uticaja na pojedine segmente životne sredine u fazi eksploatacije

Segment životne sredine	Uticaj	Mjere
Vode	-Uticaj otpadnih voda na recipijent može biti značajan ako se ne ispoštuju projektovane norme.	-PPOV projektovati i izgraditi u skladu sa važećim propisima. -Vršiti stalnu kontrolu količine i kvaliteta prerađene vode koja se ispušta u recipijent. - Pridržavati se uputstva za rad postrojenja i njegovo normalno funkcionisanje. - U slučaju akcidenta (pucanje bazena) hitno intervenirati u skladu sa pripremljenim planom mjera i aktivnosti u ovakvim slučajevima. - U cilju smanjenja potrošnje vode primijeniti recirkulaciju i njenu ponovnu upotrebu.
Vazduh	-Uticaj može biti značajan ako se ne ispoštuju projektovane norme.	-Za obavljanje unutrašnjeg saobraćaja na lokaciji koristiće se električna golf – vozila čime će se eliminisati zagađenje vazduha izduvnim gasovima. - PPOV će biti natkriveni i vršiće se ventilacija i prečišćavanje evakuisanog vadauha kroz biofilter, čime će se eliminisati neprijatan miris.
Zamljište	-Uticaj komunalnog otpada i mulja sa PPOV na zemljište može biti značajan ako se ne poštuju projektovane norme.	- Sav čvrsti otpad generisan na lokaciji projekta biće odlagan u kontejnere odakle će od strane nadležnog komunalnog preduzeća biti odvožen do mjesta njegovog deponovanja. - Otpadni mulj će biti dehidriran na lokaciji PPOV i transportovan na mjesto konačnog odlaganja u skladu sa zakonskim propisima.
Flora i fauna	-Uticaj na ekosistem skadarskog jezera od otpadnih voda ako se ne ispoštuju projektovane norme zaštite.	- PPOV je projektovan u skladu sa važećim propisima i kvalitet ispuštene otpadne vode mora biti u skladu sa njima. -Neophodno vršiti monitoring prečišćene otpadne vode prije ispuštanja u recipijent.
Pejzaž i estetsko narušavanje	-Pozitivan vizuelni efekat.	- Obzirom da će se u zoni obuhvata Projekta izgraditi objekti primjereni lokaciji, značajne vrijednosti i istovremeno

		<p>arhitektonskog koncepta prilagođenog ambijentu i arhitekturi područja, očekuje se da će, na jednom dijelu lokacije, doći do stvaranja adekvatnog antropogenog pejzaža.</p> <p>-Koristiti prirodni materijla - drvo, kamen, zelene krovove.</p> <p>-Pri ozelenjavanju koristiti autohtone biljne vrste karakteristične za područje.</p>
Buka	-Uticaj neznatan ako se ispoštuju projektovane norme.	<p>- Za obavljanje unutrašnjeg saobraćaja na lokaciji koristiće se električna golf – vozila čime će se eliminisati pojava buke.</p> <p>- Ozelenjavanje područja zahvata će imati za cilj ne samo poboljšanje estetskog dojma, nego će vršiti i ulogu prečišćivača vazduha i uticati na smanjenje uticaja od buke.</p>

7.4. Mjere za sprečavanje, smanjenje ili otklanjanje štetnih uticaja u slučaju akcidenta

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

Požar kao elementarna pojava dešava se slučajno, praktično može da nastane u bilo kojem dijelu predmetnog objekta, a njegove razmjere, trajanje i posljedice ne mogu se unaprijed definisati i predvidjeti. Kao primarnu preventivnu mjeru neophodno je primijeniti racionalna projektantska rješenja, koja obezbjeđuju veći stepen sigurnosti ljudi i materijalnih dobara.

Osnovni koncept svakog projektanta sadrži stav, da je u toku požara iz objekta najbitnije izvršiti blagovremenu i sigurnu evakuacija ugroženih osoba, a sam objekat tretirati u drugom planu, imajući u vidu da se on može obnoviti.

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

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

Za rano otkrivanje požara predviđena je instalacija automatske dojava požara. Požarna centrala je smještena u tehničkoj sobi Servisnog bloka. Paralelna indikacija biće i u sobi 24h nadzora. Sistem dojava požara treba da obezbijedi automatsku dojavu nastanka požara i alarmiranja osoblja da je do požara došlo.

Savremeni sistemi za dojavu požara obezbjeđuju veliku pouzdanost u detekciji požara, jednostavnost u montaži, proširenju, eksploataciji i održavanju.

Predviđeni sistem je adresabilnog tipa i čine ga centralni uređaj, automatski javljači požara, ručni javljači požara, relejni moduli, alarmne sirene i kablovi.

U slučaju nastanka požara izvršne funkcije sistema su:

- a) Zvučna i svetlosna signalizacija;
- b) Telefonska dojava na unapred zadate telefonske brojeve (vatrogasna služba isl.),
- c) Isključenje napajanja;
- d) Isključenje sistema ventilacije, i
- e) Signal u BMS.

Pored hidratantske mreže, od automatskih instalacija za gašenje požara predviđene su sledeće instalacije:

- Sprinkler instalacija - stabilna automatska instalacija za gašenje požara vodom u SPA centru i servisnom objektu. Princip aktiviranja sinkler mlaznica se zasniva na pucanju ampule koja drži mlaznicu zatvorenu, na temperaturi koja je za oko 30°C viša od najviše očekivane temperature okoline. Pri pojavi požara i porasom temperature dolazi do aktiviranja sinkler mlaznica, čime je omogućen izlaz i raspršivanje vode iz cjevovoda koji je pod pritiskom (vode ili vazduha). Prednost ovog sistema je što je moguće aktiviranje samo dijela sistema koji se nalazi u zoni koja je zahvaćena požarom, tako da su štete nastale djelovanjem vode značajno manje od štete koje nastaju gašenjem od strane vatrogasaca.
- Automatska instalacija za gašenje požara inergenom predviđena je u prostoriji računarske i elektro opreme. Inergen prekida proces gorenja na taj način što ispunjava zatvoreni prostor, istiskuje vazduh i tako menja kvantitet gasa u zatvorenom prostoru. Smanjuje količinu kiseonika ispod 15%, do nivoa na kom većina zapaljivih materija neće više goreti. Istovremeno povećava količinu ugljen-dioksida između 2 i 4,5% i time stimuliše ljudsko disanje. Dobra osobina ovog sistema je u tome što svojim dejstvom prilikom gašenja ne oštećuje štice opremu.

8.0. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Zaštita životne sredine podrazumijeva trajnu zaštitu prirodnih i stvorenih vrijednosti, u cilju održavanja i poboljšanja kvaliteta životne sredine, dijela teritorije na kojoj se planira izvođenje radova i šireg okruženja.

Kompleksnost problematike zaštite životne sredine planiranjem izgradnje različitih sadržaja u jednom kompleksu, gdje su u prirodnom okruženju predviđeni novi sadržaji intezivnog korišćenja, nameće i multidisciplinarni pristup, kako u analizi i rešavanju, tako i u projektovanju i primjeni mjera zaštite životne sredine.

Svaka lokacija u ekosistemima većih površina (kakvo je Skadarsko jezero) posjeduje svoje lokalne ekološke karakteristike, a time i karakteristike živog svijeta. Zbog toga se, u skladu sa tim, prilagođava monitoring područja ili vrsta živog svijeta. Ovo je posebno važno kada se ocijeni da je uticaj antropogenih zahvata minoran na cijeli ekosistem, a postoji izvjesna opasnost po užu lokaciju. Zato posebnu pažnju treba posvetiti sprovođenju trajnog monitoringa u prostoru, kako u vrijeme izvođenja radova tako i kasnije, u toku eksploatacije, a sve u skladu sa postojećim nacionalnim zakonskim propisima.

Posebnu pažnju treba posvetiti monitoringu biodiverziteta, obzirom da se projekat realizuje u zoni Nacionalnog parka „Skadarsko jezero“.

Za potrebe definisanja „0“ stanja određenih segmenata životne sredine (zemljište, buka i kvalitet vode Skadarskog jezera i Rijeke Crnojevića) D.O.O. "Centar za ekotoksikološka ispitivanja" iz Podgorice je tokom jula 2014.godine izvršio ispitivanja. Analize vazduha nije bilo moguće sprovesti iz tehničkih razloga – nepristupačnosti lokaciji, nepostojanja putne i elektro infrastrukture. Rezultati ovih istraživanja su dati u poglavlju 5 ovog Elaborata.

Nosilac projekta je obavezan da preko nadležne institucije izvrši ispitivanje kvaliteta segmenata životne sredine na lokaciji nakon završetka radova, u cilju dobijanja adekvatne slike stanja životne sredine na ovom lokalitetu. Takođe, ova ispitivanja je neophodno nastaviti i u toku eksploatacije Projekta. Parametri na osnovu kojih se mogu utvrditi štetni uticaji su upravo odredbe podzakonskih akata za pojedine segmente životne sredine.

Imajući u vidu planiranu lokaciju i moguće uticaje, a u cilju kvalitetnog sprovođenja mjera zaštite životne sredine datim Elaboratom o procjeni uticaja potrebno je kontrolisati sledeće:

- **Monitoring biodiverziteta**

Svaka lokacija u ekosistemima većih površina (kakvo je Skadarsko jezero) posjeduje svoje lokalne ekološke karakteristike, a time i karakteristike živog svijeta. Zbog toga se, u skladu sa tim, prilagođava monitoring područja ili vrsta živog svijeta. Ovo je posebno važno kada se ocijeni da je uticaj antropogenih zahvata minoran na cijeli ekosistem, a postoji izvjesna opasnost po užu lokaciju.

Imajući u vidu specifičnosti područja razmatranja, potrebno je vršiti monitoring biodiverziteta, u cilju očuvanja i funkcionisanja najznačajnijih / najvrednijih lokaliteta na prostoru Projekta i dugoročnog obezbjeđivanja funkcionisanja živog svijeta. Obzirom na nepristupačnost lokacije nije bilo moguće u postupku pripreme podloga za izradu tehničke dokumentacije izvršiti istraživanja vezana za nulto stanje biodiverziteta. Zbog toga se preporučuje da se ono djelimično sprovedi tokom izvođenja priprmenih radova, posebno vodeći računa o sledećem:

- Postojanju staništa i vrsta sa Habitat direktive
- Prisutnost zaštićene endemične flore, posebno orhideja
- Prisustvo populaciji vodozemaca, gmizavaca i slijepih miševa.

Ukoliko se pri izvođenju pripremnih radova naiđe na neku od navedenih staništa i vrsta, izvršiće se evidencija veličine i značaja uništenih ili ugroženih staništa, tj. biljnih i životinjskih vrsta i pripremiće se Elabotrat zaštite. Na taj način bi se utvrdilo konkretno (ili "nulto") stanje i ukoliko je potrebno, odredile zaštitne zone, što bi u kasnijem monitoringu jasno dalo odgovore na kvalitativno-kvantitativne promjene u živom svijetu i omogućilo procijenu nivoa i stepena antropogenog uticaja i potrebe preduzimanja određenih mjera u skladu sa zakonskom regulativom.

Kako je za ovo predmetno područje ocijenjeno i istaknuto da u toku funkcionisanja objekta jedina ozbiljnija opasnost po biodiverzitet može doći od otpadnih voda i to samo u ekscenim slučajevima, one (otpadne vode) trebaju da budu predmet monitoringa. Da bi se ta situacija pratila i kontrolisala potrebno je, uz kontrolu fizičko-hemijskih karakteristika prečišćene otpadne vode, pratiti i sledeće:

1. Fitoplanktonsku zajednicu, odnosno diverzitet i strukturu algi u planktonu i epifita na submerznoj vegetaciji. Praćenjem ovih organizama dobijaju se vrlo precizni podaci o stanju u životnoj sredini. Preko njih se lako računaju trofički (TSI) i indeksi saprobnosti (s), kao i neki drugi indeksi, poput indeksa diverziteta.
2. Monitoring vrsta iz grupe pršljenčica (Charophyta). U blizini predmetnog područja u zajednici sa vodenim biljkama na pjeskovito-muljevitoj podlozi mozaično se pojavljuju sljedeće hare: *Chara virgata* - LR- niža vjerovatnoća opasnosti, *Nitellopsis obtusa* - VU – ranjiva, *Nitella gracillis* - EN – ugroženi takson, u opasnosti od iščezavanja. Na samon ulasku u Gornje Blato dominira *Nitella gracilis* koja gradi prave podvodne livade na pjeskovito-muljevitom dnu sa velikim brojem ljuštura od školjki i puževa.

3. Monitoring submerzne vegetacije. Kako se pretpostavlja da će doći do promjena staništa na predmetnoj lokaciji, treba utvrditi koja će se zajednica od nađenih u jezeru (*Najadatum marine*, *Potameto-Najadatum*, *Potametum perfoliati* i *Potametum lucentis*) formirati na takvom staništu i pratiti je sa aspekta diverziteta i produkcije. Takođe pratiti i dominantnu vrstu u ovim zajednicama (*Potamogeton perfoliatus*).
4. Monitoring puževa. Za ovaj monitoring su posebno interesantni puževi koji nastanjuju submerzne zajednice i zajednice hara. Pored njih posebna pažnja bi se posvetila endemičnoj vrsti *Karucia sublacustrina* koja je nađena u obližnjim sublakustričnim izvorima.
5. Migraciju ukljeve (*Alburnus scoransa*). Pratiti brojno stanje u sublakustričnim izvorima tokom zimskih mjeseci, pogotovo u okima u kojima se bude lovila u komercijalne svrhe. Potrebno je pratiti i uzrasnu strukturu, što bi inače trebalo da bude u generalnom programu monitoriga ove vrste.
6. Monitoring vrsta iz roda *Natrix* – vodene zmije. Pratiti prisustvo i ponašanje u novim antropogenim uslovima.
7. Monitoring vidre (*Lutra lutra*). Za ovu vrstu je potrebno vršiti monitoring u cijelom Skadarskom jezeru, a pošto se pojavljuje u relativno bliskim lokalitetima sa predmetnom lokacijom, predlaže se i ovom prilikom.

Monitoring zajednica i vrsta pod rednim brojevima 1 do 4 će pružiti odgovor na eventualno prisustvo i uticaj otpadnih voda. Potreban je sezonski monitoring na najmanje tri odabrane tačke. Vrste iz stavki 5 do 7 su pod uticajem svih budućih aktivnosti, počev od izgradnje do eksploatacije. Monitoring bi se vršio povremeno ili periodično u zavisnosti od vrste i koncepta istraživača. Ukljeva bi se pratila od septembra do kraja marta.

– **Otpadne vode**

Kako je već više puta napomenuto u Elaboratu, najveći mogući negativni uticaj na predmetnoj lokaciji, ne samo na kvalitet voda nego i na ukupni biodiverzitet, mogu imati otpadne vode, pa se njihovom monitoring mora posvetiti posebna pažnja.

Monitoring kvaliteta otpadne vode se mora vršiti prije, u toku i nakon tretmana, kako kontinuirano on-line instrumentima tako i u laboratoriji postrojenja. Za mjerenje performansi postrojenja za prečišćavanje predviđa se kontinuirana kontrola.

Na postrojenju je potrebno obavljati sljedeća mjerenja:

- kontinuirani monitoring procesa;
- monitoring kvaliteta otpadne vode;

- monitoring kvaliteta efluenta.

Potrebno je obezbijediti mjerenje kvaliteta otpadne vode, prije njihovog upuštanja u recipijent, prema Pravilniku 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).

Kontrolisanje otpadne vode potrebno je vršiti u internoj laboratoriji, a neophodna je i povremena eksterna kontrola, od strane eksterne laboratorije.

Predmet i frekvencija monitoringa koji će se provoditi prikazana je u tabeli koja slijedi.

Tabela 30: Parametri koji se mjere u postrojenju za prečišćavanje otpadnih voda i koji će biti prikazani u izvještaju o radu

Frekvencija monitoring	Predmet monitoringa		
Kontinualno (on-line instrumentima); rezultati se automatski šalju na glavni kompjuter i rukovodiocu postrojenja	- nivo vode - protok vode - pritisak - mutnoća - temperatura - provodljivost	- pH - NO ₃ - NH ₄ - BPK ₅ - USM - potrošnja kiseonika	- doziranje hemikalija - TSM efluenta - mutnoća efluenta - amonijak u efluentu - USM mulja, itd.
Laboratorijsko (dnevna kontrola) – potpuno u skladu sa zakonskim regulativama	- nivo vode - temperatura - pH - provodljivost - mutnoća - boja - TDS	- NO ₂ - NO ₃ - NH ₄ - BPK ₅ - O ₂ - S ₂ - SM	- KMnO ₄ potrošnja - UV apsorbcija, itd.
Laboratorijsko (mjesečna kontrola) – potpuno u skladu sa zakonskim regulativama	- prethodno navedene i takođe TOC i HPK	- teški metali - pesticidi - dezinfekciona sred. - toksični materijali	- specijalno naznačeni parametri itd.

Dobijene rezultate treba uporediti sa zahtijevanim parametrima kvaliteta, i ukoliko je potrebno, preduzeti određene mjere u cilju njihovog dostizanja.

Nakon prve godine praćenja, zavisno o dobijenim rezultatima, učestalost praćenja se može i revidovati.

Ispitivanje treba da obuhvati fizičke, hemijske i bakteriološke parameter kvaliteta Jezera na mjestu ispusta. Prve godine nakon puštanja u rad PPOV ispitivanje treba vršiti kvartalno.

– **Monitoring vazduha**

Monitoring kvaliteta vazduha u toku faze izgradnje odnosiće se na monitoring emisije prašine. Frekvencija monitoringa u udarnom period izgradnje je tri puta dnevno (ujutru, u podne i uveče) u intervalima od po sedam dana.

U toku faze izgradnje monitoring koncentracije mirisa i gasova će se sprovoditi periodično, četiri puta na dan u trajanju od po dva sata.

Na osnovu gore navedenog potrebno je obezbijediti periodično ispitivanje kvaliteta vazduha u skladu sa „Pravilnikom o emisiji zagađujućih materija u vazduh“ („Sl. list RCG“, br. 25/01, 10/11). Periodično ispitivanje kvaliteta vazduha u toku eksploatacije obavljati 4 puta godišnje. Nakon prve godine praćenja, zavisno o dobijenim rezultatima, učestalost praćenja se može i revidovati.

– **Monitoring buke**

Prema zakonu o Zaštiti životne sredine, nivo buke u životnoj sredini se kontroliše sistematskim mjerenjem buke koje obezbjeđuje nosilac projekta. Mjerenje buke obavljaju ovlašćene stručne organizacije.

Za posebno zaštićena prirodna dobra (nacionalni parkovi, parkovi prirode, rezervati i sl.) dozvoljeni nivo spoljne buke ne smije prelaziti 35 dB (A) preko dana i 30 dB u toku večeri i noći.

Kako će izgradnjom turističkog kompleksa doći do promjene namjene prostora koja će spadati u kategoriju „turistička područja, mala i seoska naselja, kampovi i školske zone“, dozvoljeni nivo buke ne smije preći 50 dB (A) preko dana i večeri i 45 dB u toku noći. Međutim obzirom da se radi o posebno zaštićenom prirodnom dobru – Nacionalnom parku Skadarsko jezero, kriterijumi za monitoring buke biće gore navedene vrijednosti.

Usled tih razloga, u toku faze izgradnje monitoring buke nastale od strane teških mašina i vozila će se sprovoditi tri puta na dan u udarnom period izgradnje, a inače dva puta na dan (ujutru i uveče).

U toku faze eksploatacije monitoring će se sprovoditi periodično, dva puta na dan (ujutru i uveče). Nakon prve godine praćenja, zavisno o dobijenim rezultatima, učestalost praćenja se može i revidovati.

Prema tome, potrebno je obezbijediti mjerenje nivoa buke u toku izgradnje i 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 utvrđivanju indikatora buke i akustičnih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke („Sl. list CG“, broj 60/11).

Monitoring vrši ovlašćena akreditovana organizacija, izvještaj o ispitivanju prosljeđuje organu državne uprave nadležnom za zaštitu životne sredine.

– **Monitoring ostalih segmenata životne sredine**

Monitoring ostalih segmenata životne sredine nije potreban, obzirom da opisani projekat nema uticaja na iste.

– ***Dostavljanje izvještaja i izvještavanje***

Za predložene kontrole potrebno je uraditi Program kontrole koji će pokriti široki spektar efekata na životnu sredinu koji se mogu izmjeriti i upoređivati.

Prve godine nakon puštanja u rad, praćenje treba sprovoditi kvartalno. Dobijene rezultate treba uporediti sa nalazima „0“ stanja koje utvrđeno prije puštanja u rad postrojenja i zahtijevanim parametrima, i ukoliko je potrebno, preduzeti određene mjere u cilju njihovog dostizanja.

Dobijene podatke upisivati i koristiti za informisanje, intervenisanje ili naznake vanredne situacije za određeni segment na lokaciji.

Kvartalni izvještaji će se dostavljati nadležnim institucijama na lokalnom i državnom nivou, a takođe o svim rezultatima mjerenja vršiće se obavještavanje javnosti na transparentan način.

9.0. REZIME INFORMACIJA

Izgradnja planiranih sadržaja predviđena je na prostoru Prostornog plana područja posebne namjene za Nacionalni park Skadarsko jezero, u okviru Državne studije lokacije „Mihailovići“, u ježnom dijelu opštine Cetinje, na urbanističkoj parceli UP1, odnosno na katastarskim parcelama br. 582, 584, 585, 587-592.

Ukupna površina urbanističke parcele iznosi 11,85 ha. Kopneni dio je površine predviđen za realizaciju projekta iznosi 118.547 m², od čega je 30.756 m² vodno zemljište a priobalno zemljište iznosi (10.476m²). Zemljište je najvećim dijelom u privatnom vlasništvu, dok je manji dio u vlasništvu pravnih lica.

Predmetna lokacija se nalazi u priobalnom dijelu Skadarskog jezera, uz desnu obalu Rijeke Crnojevića, kod njenog ušća u Skadarsko jezero, gdje klinasto isturena kopnena površina - rt Biški rep, duboko zadire u Jezero.

Teren je kamenit, skaršćen, a stijene na značajnoj površini izbijaju iz pedološkog pokrivača i vegetacije. Nadmorske visine se kreću od oko 5,5 m na obalama Skadarskog jezera i rijeke Crnojevića (pri prosječnom vodostaju), do 88,52 na lokalitetu Biški rep i 176 na lokalitetu Dujevska glava. Na lokalitetu Biški rep nalazi se nekoliko manjih područja sa blažim nagibom. Ostalo područje pripada terenima sa većim nagibima terena, najčešće oko 50% (oko 27%). Dosta je i zona sa nagibima oko 40%.

Područje zahvata Projekta dominantno izgrađuju karbonatne stijene i jezerski sedimenti. Sve te stijene, stijenski i granulometrijski članovi pripadaju grupi sedimentnih stijena. Većinu terena izgrađuju krečnjaci i dolomiti, dok manje djelove terena, uz obale Skadarskog jezera i Rijeke Crnojevića izgrađuju jezerski sedimenti. Pedološki pokrivač, tamo gdje ga ima, je uglavnom tanak i najvećim dijelom predstavljen je plitkom skeletnom crvenicom (terra rosa) kao krajnjim produktom raspadanja karbonatnih stijena.

Na terenima gdje preovladavaju vezane stijene nosivost je veoma velika i uslovljena je jedino nagibom terena. Na ostalim površinama, koje izgrađuju poluvezane, vezane i nevezane stijene nosivost je ograničena i zavisi od zbijenosti i moćnosti slojeva. Tresetne i glinovite, vodom zasićene, zone uz obale područja koje je u zahvatu Projekta nemaju gotovo nikakvu nosivost i na njima ne treba fundirati ni najlakše objekte.

Sa hidrogeološkog aspekta, kraški tereni šire okoline se odlikuju veoma vodopropusnim kolektorima, sa velikim količinama podzemnih voda i sa velikim koeficijentom filtracije u zonama koncentrisanog oticanja. Osnovna karakteristika kopnenog dijela područja Projekta je potpuni izostanak stalnog površinskog oticanja zbog toga što je teren izgrađen od veoma karstifikovanih karbonatnih

sedimenata, prožetih brojnim pukotinama i kavernama, što ga čini tipičnim holokarstom. I u vrijeme najjačih padavina, propusna moć zemljišnog pokrivača i karbonatne podine je veća od priliva voda. Jedini stalni vodotok je Rijeka Crnojevića.

Projekat se nalazi na obali Skadarskog jezera. Hipsometrijski najniži djelovi prostora u zahvatu Projekta su izloženi periodičnom plavljenju. Kako se kota "nule" ove HS nalazi na 8,32 mnm, proizilazi da je do sada maksimalni nivo vode dostigao 11,20 mnm, te objekte treba graditi iznad ove kote.

Osnovna karakteristika zone zahvata je potpuna neizgrađenost, ne samo u pogledu saobraćajne infrastrukture. U zoni ne postoje nikakvi objekti, a ne samo da nema saobraćajnica već je praktično veći dio zone neprohodan. Postoji samo, neuređena pješačka staza koja od naselja Mihailovići (koje je van zone zahvata) vodi do Jezera.

Planirana je izgradnja novog turističkog naselja kategorije pet (+) zvjezdica, koji bi poslovao 365 dana u godini i sadržao sve prateće sadržaje koji to obezbjeđuju (SPA centar, prodajni i poslovni prostori, restorani i kafei, sportski sadržaji...). Planirani vidovi turizma su EKOTURIZAM i ECO Lodge.

Turističko naselje, uz svu prateću infrastrukturu, sadrži sledeće objekte:

- 29 depadans vila ukupne površine 23.918 m². Smještajnih kapaciteta vila je 29 ključeva/315 korisnika.
- Hotel, ukupne površine smještajnih kapaciteta 7.680 m². Smještajni kapaciteti hotela je 51 ključeva (max 122 gostija).
- Restoran i servisni centar, ukupne površine 2.427 m².
- SPA , ukupne površine 1.492 m².

Planom je predviđena izgradnja slobodnostojećih objekata niske spratnosti (najviše tri etaže), izgrađenih pretežno materijala koji u toku gradnje neće ugroziti postojeći ekosistem i maksimalno će se uklopiti u postojeći predio, bez značajne interevencije u promjeni njegove morfologije. Upravo je to razlog što će se graditi zeleni krovovi.

Uz svaki objekat je predviđena izgradnja bazena za kupanje. Svi bazeni u okviru hotelskih jedinica, vila i spa-centa koriste jezersku vodu, koja se prečišćava uz pomoć bazena sa biljkama procesom fitodepuracije i ponovno upotrebljava.

Neizgrađena površina unutar lokacije Projekta uređuje se parkovski – sa zelenilom, potrebnim pješačkim stazama, podzidima, osvjetljenjem i urbanim mobilijarom (klupe, fontane, skulpture i sl.), koji su ekskluzivnog karaktera i u skladu sa namjenom objekata.

Predviđena je izgradnja merine-privezišta sa 16 vezova u akvatoriju koji je uz istočni dio kopnenog pojasa turističkog kompleksa i dijelom na kopnu, a u blizini ušća Rijeke Crnojevića u Skadarsko

jezero. Za privezište se preporučuje se upotreba pontonske konstrukcije, a osnovni materijal za izgradnju privezišta je drvo. Na površini sa namjenom privezište nije planirana izgradnja stalnih objekata, tj. svi objekti su privremeni. Prostor privezišta je predmet drugog projekta pa neće biti obrađen ovim Elaborata.

Projektom su planirana dva pristupa resortu kopneni i vodeni.

Kopnena veza će se ostvariti izgradnjom novih saobraćajnica, čime će se omogućiti dva kolska prilaza – jedan od naselja Mihailovići i jedan koji ide nižom kotom do postojećeg makadamskog puta na zapadnoj strani lokacije. Dalja kolska veza sa postojećom putnom mrežom se ostvaruje preko lokalnog puta Virpazar-Rijeka Crnojevića koji se nalazi u neposrednoj blizini naselja Mihailovići. Ovim putem se uspostavlja veza sa magistralnim putem M 2.3 Podgorica - Cetinje. Lokalni put Virpazar-Rijeka Crnojevića prema Prostornom planu Crne Gore treba da dobije rang regionalnog puta. On je u Virpazaru povezan na magistralni put M.2 put - Jadransku magistralu (E65, E80).

Primarni pristup gostiju planira se vodenim putem, sa strane jezera (jugoistocna strana) – Aerodrom – Jezero - Lobby uz pomoć hotelskih carter-glisera.

Objekti će se priključiti na distributivnu mrežu prema uslovima nadležne Elektrodistribucije i u skladu sa standardima za hotele i vile kvaliteta 5*. Priključak će se izvesti na TS 35/10 kV, 4 MVA "Rijeka Crnojevića" i to tako što će se izvršiti rekonstrukcija DV 10 kV "Lipovik" u kompletnoj dužini, izgraditi dio DV 10 kV od postojeće STS "Ćukovići" do granice zahvata (tj. do trase DV 110 kV). Od te tačke će se graditi kablovska veza prema planiranim TS na zahvatu i to jednožilnim kablovima u trostrukom snopu tipa XHE49-A 1x150/25 mm².

Obzirom da se lokacija projekta, nalazi na obali Skadarskog jezera i vodno bogatstvo ovog prostora je toliko raznovrsno i veliko da će se rješenje vodsnaabdijevanja sastojati samo u izboru lokacije vodozahvata prema kriterijumima količine i kvaliteta vode, kao i od njegovog položaja. Tačnu lokaciju izvora vodsnaabdijevanja definisaće hidrogeološka istraživanja koja će se sprovesti prije izrade sledeće faze projektne dokumentacije. Maksimalna dnevna potrošnja za posmatrano područje iznosi oko 295,4 m³/d, a maksimalna satna potrošnja iznosi 10,26 l/s. Ovu količinu je potrebno dopremiti na predmetnu lokaciju i na nju se, raspoređenu po segmentima ovog područja, dimenzioniše distribuciona mreža. Zadovoljavanje potreba u vodi se obezbjeđuje iz vodovodnog sistema sa tri osnovne visinske zone. Sve visinske zone se naslanjaju na rezervoar zapremine iznosi 260 m³, sa funkcijom izravnavanja kontinualnog punjenja i diskontinualnog pražnjenja i garantovane protivpožarne rezerve.

Priprema tople vode za prostore restorana, lobby-ja, spa i servisnog bloka je centralizovana. Bojlari se nalaze u okviru tehničkih prostorija u servisnom bloku i koriste solarnu energiju (solarni kolektori iznad cjelokupne površine parking prostora) i elektro grejače.

Planirana je izgradnja dvije vrste fekalne kanalizacija:

- a) Kanalizaciona mreža sa centralnim PPOV, kapaciteta 400 ES i ispuustom u Skadarsko jezero za prostor restorana, lobby-a, spa i servisnog bloka.
- b) individualni sistem kanalizacije i prečišćavanja otpadnih voda bioprečišćivačima i sistemom fitodepuracije, pojedinačno ili grupno za vile, čime je ispuštanje otpadne vode svedeno na minimum. Ovako prečišćena otpadna voda se ispušta u upoje jame ili jezero.

Kvalitet prečišćene otpadne vode mora biti 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 („Službeni list Crne Gore“, br. 45/08, 9/10, 26/12).

U poglavlju 5 dat je detaljn opis svih segmenata životne sredine. Za potrebe definisanja „0“ stanja određenih segmenata životne sredine (zemljište, buka i vode) predmetne lokacije, D.O.O. "Centar za ekotoksikološka ispitivanja" iz Podgorice je tokom oktobra 2014.godine izvršio ispitivanja. Kvalitet vazduha nije bilo moguće analizirati zbog nepristupačnosti lokacije i nepostojanja tehničkih uslova (na lokaciji nema električne energije, lokacija je bez saobraćajnica i vrlo strma).

U poglavlju 6 analizirani su značajni mogući uticaji na segmente životne sredine u fazi građenja, eksploatacije objekata i u slučaju akcidenta. Kao rezime ove analize može se zaključiti da će turističko naselje "Porto Skadar Lake" uticati na životnu sredinu pretežno na lokacijama predviđenim za građenje i u neposrednom okruženju, osim u dijelu socio-ekonomskih pitanja gdje su uticaji šireg značaja.

Negativni uticaji na zaštićeno prirodno dobro - Nacionalni park "Skadarsko jezero" koji proizilaze iz planiranih intervencija u prirodnom predjelu i uticaja na ukupan živi svijet i biodiverzitet Nacionalnog parka su uglavnom procenjeni kao manji, zbog ograničenog uticaja koji je lokalizovan prvenstveno u zonama gradnje.

Aktivnostima na Projektu u kopnenom dijelu neće bitno doći do narušavanja temeljnih vrijednosti nacionalnog parka "Skadarsko jezero".

Niske šume, šumošikare, garige i kamenjari predstavljaju tip vegetacije koji je široko rasprostranjen u regionu Skadarskog jezera, pa je u tom pogledu područje Projekta samo dio velikog prostora koji ovi tipovi vegetacije zauzimaju na teritoriji uz jezero u III režimu zaštite. Sa tog aspekta, realizacija

planskih rješenja, uz odgovorne mjere zaštite, neće bitno uticati na ukupni biodiverzitet Skadarskog jezera.

Negativni uticaji koji mogu da se pojave tokom izgradnje i tokom eksploatacije hotelskog kompleksa su fragmentacija, totalna ili djelimična destrukcija staništa, kao i gubitak jednog broja jedinki pojedinih vrsta, bilo da je u pitanju uništavanje ili njihova migracija sa staništa. Pravilnim projektovanjem i izvođenjem radova ovi se uticaji mogu smanjiti na najmanju moguću mjeru.

Vizuelni uticaji u vrijeme izvođenja radova neće biti povoljni, ali se očekuje da će realizacijom osmišljenog i cjelovitog arhitektonskog i pejzažnog oblikovanja planiranih sadržaji na adekvatan način biti integrisani u prirodno okruženje.

Uticaj povećane emisije zagađujućih materija i buke zbog povećanog intenziteta saobraćaja na lokaciji, neće biti znatan, obzirom na broj korisnika i očekivani način korišćenja (električna golf vozila).

Izgradnja planiranih sadržaja znatno će uticati na tipični jezerski prirodni pejzaž. Stvaranjem projektnih preduslova da se na lokaciji izgrade objekti savremenog arhitektonskog koncepta, adekvatnih gabarita i formi, uklopljeni u prirodni ambijent, očekuje se da se stvori vrijedan antropogeni pejzaž po uzoru na tradicionalni kulturni pejzaž područja.

Realizacija planskih rešenja će uticati na materijalna dobra, kako zbog stvaranja novih dobara, tako i na vrijednost materijalnih dobara u okruženju, kroz kumuliranu atraktivnost područja.

Na osnovu utvrđenih uticaja Elaboratom su predviđene mjere za sprečavanje, smanjenje ili otklanjanje štetnih uticaja na pojedine segmente životne sredine. Pored mjera utvrđenih elaboratom koje se moraju izvesti u toku izgradnje i funkcionisanja objekta, utvrđene su mjere koje će se preduzeti u slučaju akcidentnih situacija.

U skladu sa postojećim nacionalnim zakonskim propisima, 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. Imajući u vidu planiranu lokaciju i moguće uticaje, a u cilju kvalitetnog sprovođenja mjera zaštite životne sredine datim Elaboratom o procjeni uticaja potrebno je vršiti monitoring biodiverziteta, otpadnih voda, vazduha i buke. Monitoring ostalih segmenata životne sredine nije potreban, obzirom da opisani projekat nema uticaja na iste.

Na osnovu svega iznijetog može se zaključiti da će implementacija Projekta turističkog naselja "Porto Skadar Lake" imati manji negativan uticaj na ukupan živi svijet i biodiverzitet predmetne lokacije, ali uz odgovorne mjere zaštite, neće bitno uticati na ukupni biodiverzitet

Skadarskog jezera. Takodje treba napomenuti da će realizacija Projekta dovesti do valorizacije vrijednosti prirodne sredine organizovanjem planiranih sadržaja, obogatiće se i povećati obim i kvalitet turističke ponude u okviru Nacionalnog parka, uz zadovoljavanje propisanih mjera zaštite na lokaciji i okruženju.

Imajući u vidu sve navedeno, uticaju na životnu sredinu ne bi trebalo da utiču na nedonošenje odluke o davanju saglasnosti na Projekat, jer su njime predviđene potrebne mjere za smanjenje negativnih uticaja na životnu sredinu, ukupan živi svijet i temeljne vrijednosti nacionalnog parka „Skadarsko jezero“.

10.0. PODACI O MOGUĆIM TEŠKOĆAMA

U toku rada na izradi ovog dokumenta Obradivač je imao određenih teškoća u smislu pribavljanja potrebnih podloga za analizu uticaja, pa su se iz tih razloga koristili raspoloživi podaci o postojećem stanju životne sredine šireg prostora, jer za posmatranu lokaciju nema konkretnih podataka. Informacije i opisi pojedinih segmenata životne sredine preuzeti su iz postojeće dokumentacije.

11.0. KORIŠĆENA DOKUMENTACIJA I LITERATURA

- Zakon o životnoj sredini ("Sl. list CG", br. 12/96, 55/00, 48/08);
- Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu ("Sl. list CG", br. 80/05, 25/11);
- Pravilnik o sadržini elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu ("Sl. list RCG", br. 80/06);
- Uredba o projektima za koje se vrši procjena uticaja na životnu sredinu ("Sl. list RCG", br.20/07);
- Zakon o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Sl. list CG", br. 51/08, 34/11, 35/13);
- Zakon o vodama ("Sl. list RCG", br. 27/07, 32/11);
- Zakon o nacionalnim parkovima ("Sl. list CG", br.56/09);
- Zakon o zaštiti prirode ("Sl. list CG", br.59/09);
- Zakon o zaštiti kulturnih dobara („Sl. list CG“, br.49/10);
- Zakon o upravljanju otpadom ("Sl. list CG", br. 64/11);
- Zakon o komunalnim djelatnostima („ Sl. list RCG“ br.12/95);
- Zakon o zaštiti na radu (Sl. list RCG, br. 79/04 i 26/10);
- Zakon o zaštiti i spašavanju ("Sl. list RCG", br. 13/2007);
- Zakon o integrisanom sprečavanju i kontroli zaganivanja životne sredine ("Sl. list RCG", br. 80/05);
- Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini („Sl. list CG“, br.28/11);
- Zakon o zaštiti vazduha ("Sl. list CG", br. 25/10, 40/11);
- Pravilnika o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanju indikatora buke i akustičnih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke („Sl. list CG“, broj 60/11);
- Pravilnik o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i metodama za njihovo ispitivanje ("Sl. list RCG", br. 18/97);
- Pravilnik 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 RCG", br. 45/08 i 9/10);
- Pravilnik o određivanju i održavanju zona i pojaseva sanitarne zaštite i ograničenjima u tim zonama ("Sl. List CG", br.66/09);
- Pravilnik o kriterijumima za izbor lokacija, načinu i postupku odlaganja otpadnih materija ("Sl. list RCG", br. 56/00);
- Pravilnik o dozvoljenim koncentracijama štetnih materija u vazduhu ("Sl. list RCG", br. 8/82);
- Pravilnik o emisiji zagađujućih materija u vazduh ("Sl. list RCG", br. 25/01);

- Pravilnik o postupku i rokovima za vršenje periodičnih pregleda i ispitivanja sredstava za rad, sredstava i opreme lične zaštite na radu i uslova radne sredine ("Sl. list RCG", br. 71/05);
- Pravilnik o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha ("Službeni list CG", broj 21/11);
- Uredba o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha ("Sl. list CG", br. 45/08);
- Uredba o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha (Službeni list CG", broj 44/10 i 13/11);
- Uredbom o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha ("Službeni list CG", broj 45/08, 25/12);
- Osnovne seizmotektonske karakteristike Crne Gore. Prof. dr. Branislav Glavatović, dipl. ing. Geofizike;
- Seizmička rejonizacija CG V. Radulović, B. Glavatović, M. Arsovski, V. Mihailov, (1982);
- Studijske osnove za Prostorni plan Crne Gore;
- Prostorni plan Crne Gore do 2020. Godine, 2003;
- Prostorni plan područja posebne namjene za Nacionalni park Skadarsko jezero;
- Prostorni plan opštine Cetinje;
- Prostorno-urbanistički plan Prijestonice Cetinje-nacrt;
- Nacionalna strategija održivog razvoja;
- Nacionalna strategija razvoja turizma;
- Strateški master plan za upravljanje čvrstim otpadom na republičkom nivou;
- Strategija razvoja turizma Crne Gore do 2020. Godine;
- Master plan odvođenja i prečišćavanja otpadnih voda Crnogorskog primorja i Opštine Cetinje, DHV, 2004;
- Studija izvodljivosti odlaganja otpadnih voda na Crnogorskom primorju ("Water Supply and Wastewater Disposal III Adriatic Coast in Montenegro, TM 6: Preliminary Design of Pre-selected Variants"), KOCKS CONSULT " IK Consulting Engineers, 2007;
- Studija za upravljanja muljem na crnogorskom primorju, Vodakom, 2009;
- Godišnji izvještaj o kvalitetu voda u Crnoj Gori za 2013. Godinu, Zavod za seizmologiju i hidrometeorologiju Crne Gore, 2014;
- Detaljna studija predjela za potrebe Državne studije lokacije "Mihailovići" 2013. Obradivač: PLANPLUS doo, PODGORICA izvršni direktor Dejan Mitrović, rukovodilac izrade studije: Željka Čurović, dipl. ing., pejzažni arhitekta;
- Izvještaj monitoringa stana biodiverziteta za 2012 JU „Prirodnjački muzej Crne Gore“ (2013);

- Službeni list RCG, br. 76/06 (2006) Rješenje o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta;
- Mape biodiverziteta, USAID Podgorica, (2002);
- Državna studija lokacije "Mihailovići", Izvještaj 3: Nacrt DSL;
- Strateška procjena uticaja na životnu sredinu DSL "Mihailovići", Nacrt;
- M.Burić: Hidrološko-hidrogeološke karakteristike karakteristike terena Mihailovića,
- Prostorni plan Crne Gore;
- Konvencija RIO-21;
- Konvencija RIO+10;
- Konvencija o biodiverzitetu;
- Okvirna Konvencija Ujedinjenih naroda o klimatskim promjenama;
- Kyoto protokol Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o klimatskim promjenama;
- Bečka konvencija o zaštiti ozonskog omotača;
- Montrealski protokol o tvarima koje oštećuju ozonski sloj;
- Konvencija o globalnoj zaštiti od dezertifikacije.

PRILOZI

PRILOG 1: List nepokretnosti

Datum i vrijeme štampe: 24/10/2014 - 12.40



20600000008



CRNA GORA
UPRAVA ZA NEKRETNINE

**PODRUČNA JEDINICA
CETINJE**

Broj: 119-956-899/2014
Datum: 24.10.2014
KO: MIHAILOVIĆI

Na osnovu člana 173. Zakona o državnom premjeru i katastru nepokretnosti ("Sl. list RCG" br. 29/07 i "Sl. list CG" br. 32/11), postupajući po zahtjevu ZINDOVIĆ BOJANA, PODGORICE, izdaje se

LIST NEPOKRETNOSTI 78 - PREPIS

Podaci o parcelama									
Broj	Podbroj	Broj zgrade	Plan Skica	Datum upisa	Potes ili ulica i kućni broj	Način korišćenja Osnov sticanja	Bon. klasa	Površina m ²	Prihod
582			3 19		KOKOTOVA LAZINA	Krš, kamenjar KUPOVINA		12555	0.00
582			3 19		KOKOTOVA LAZINA	Sume 7. klase KUPOVINA		12554	3.77
584			3 19		MARKOV KAMEN	Sume 7. klase KUPOVINA		9959	2.99
584			3 19		MARKOV KAMEN	Krš, kamenjar KUPOVINA		9959	0.00
585			3 19		ZA BIŠKOM GLAVICOM	Krš, kamenjar KUPOVINA		5826	0.00
585			3 19		ZA BIŠKOM GLAVICOM	Sume 7. klase KUPOVINA		5825	1.75
587			4 19		VELJA STRANA	Sume 7. klase KUPOVINA		6050	1.82
588			4 19		VELJA STRANA	Krš, kamenjar KUPOVINA		4948	0.00
588			4 19		VELJA STRANA	Sume 7. klase KUPOVINA		4948	1.48
589			3 20		BIŠKI RT	Krš, kamenjar KUPOVINA		10039	0.00
590			3 20		BIŠKI RT	Sume 7. klase KUPOVINA		22265	6.68
591			7 20		BIŠKI RT	Sume 7. klase KUPOVINA		1312	0.39
591			7 20		BIŠKI RT	Krš, kamenjar KUPOVINA		1312	0.00
592			3 20		BIŠKI REP	Sume 7. klase KUPOVINA		5715	1.71
592			3 20		BIŠKI REP	Krš, kamenjar KUPOVINA		5716	0.00
								118983	20.59

Podaci o vlasniku ili nosiocu prava			
Matični broj - ID broj	Naziv nosioca prava - adresa i mjesto	Osnov prava	Obim prava
0000002639491	D.O.O."MRC" UL.SLOBODE 74/II PODGORICA Podgorica	Svojina	1/1

Ne postoje tereti i ograničenja.



0917139

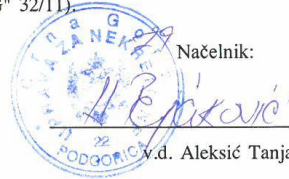


1



CRNA GORA
UPRAVA ZA NEKRETNINE

Taksa za ovaj PREPIS je naplaćena na osnovu Tarifnog broja 1 Zakona o administrativnim taksama ("Sl. list RCG" br. 55/03, 46/04, 81/05 i 02/06, "Sl.list CG" 22/08, 77/08, 03/09, 40/10, 20/11 i 26/11) u iznosu od 5 EURA. Naplaćena naknada u iznosu od 3 EURA za korišćenje podataka premjera, katastra nepokretnosti i usluga na osnovu člana 174 Zakona o državnom premjeru i katastru nepokretnosti ("Sl.list RCG" 29/07 i "Sl.list CG" 32/11).



Načelnik:

v.d. Aleksić Tanja



0917140



2

PRILOG 2: Situacioni prikaz Projekta

