INSTITUT ZA TEHNIČKA ISTRAŽIVANJA
PODGORICA

Cetinjski put b.b., Podgorica, tel.: 020/265-279; 265-550; fax.: 020/265-269; www.iti.co.me; office@iti.co.me

Dokumentacija koja se podnosi uz zahtjev za odlučivanje o potrebi izrade elaborata procjene uticaja na životnu sredinu

Naziv projekta:	Pumpna stanica fekalne kanalizacije PS „Horizon 1“ sa gravitacionim i potisnim kanalizacionim cjevovodom, Luštica, Opština Tivat
Nosilac projekta:	Luštica Development, AD, Tivat Novo Naselje b.b. 85323 Radovići, Tivat, Montenegro Tel: +382 77 200 101 | Fax: +382 77 200 105 www.lusticadevelopment.com PIB: 02744597
Odgovorna osoba:	Hassan Khaled, Chief Development Officer
Kontakt osoba:	Marko Ristanović, Senior Project Manager +382 67 300 290 marko.ristanovic@lusticadevelopment.com Novo Naselje b.b. 85323 Radovići, Tivat, Montenegro

Podgorica, oktobar 2026.g.

Cetinjski put b.b., Podgorica, tel.: 020/265-279; 265-550; www.iti.co.me; office@iti.co.me; iti@ucg.ac.me

Broj: 05-sl.
Datum: 20.10.2026. godine

Dokumentacija za odlučivanje o potrebi izrade elaborata procjene uticaja na životnu sredinu

Pumpna stanica fekalne kanalizacije PS „Horizon 1“ sa gravitacionim i potisnim kanalizacionim cjevovodom, Luštica, Opština Tivat

Obrađivači:

Vuko Strugar, dipl.inž.tehn.

Željko Spasojević, dipl.inž.građ.

Vladimir Filipović, dipl.inž.maš.

Aleksandra Mirković, spec.app.zžs.

mr Aleksandar Duborija, dipl.inž.tehn

Direktor
Ivan Rakočević

Podgorica, oktobar 2026.g.

Cetinjski put b.b., Podgorica, tel.: 020/265-279; 265-550; www.iti.co.me; office@iti.co.me; iti@ucg.ac.me

S a d r ž a j

1. Opšte informacije 4
2. Opis lokacije 5
a) Postojeće korišćenje zemljišta 7
b) Relativni obim, kvalitet i regenerativni kapacitet prirodnih resursa 8
c) apsorpcioni kapacitet prirodne sredine 13
a) Opis fizičkih karakteristika projekta 31
b) Veličina i nacrt cjelokupnog projekta 31
c) Moguće kumuliranje sa efektima drugih projekata 36
d) Korišćenje prirodnih resursa i energije 36
e) Stvaranje otpada i tehnologija tretiranja otpada 36
f) Zagađivanje i štetno djelovanje 40
g) Rizik nastanka udesa 40
h) Rizici za ljudsko zdravlje 40
4. Vrste i karakteristike mogućeg uticaja projekta na životnu sredinu 41
a) Veličina i prostorni obuhvat uticaja projekta 41
b) Priroda uticaja projekta 42
c) Prekogranična priroda uticaja 42
d) Jačina i složenost uticaja 42
e) Vjerovatnoća uticaja 42
f) Očekivani nastanak, trajanje, učestalost i vjerovatnoća ponavljanja uticaja 42
g) Kumulativni uticaj sa uticajima drugih projekata 42
h) Mogućnosti efektivnog smanjivanja uticaja 42
5. Opis mogućih značajnih uticaja projekta na životnu sredinu 43
a) Očekivane zagađujuće materije 43
b) Korišćenja prirodnih resursa 50
6. Mjere za sprječavanje, smanjenje ili otklanjanje štetnih uticaja 51
a) Mjere predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima 51
b) Mjere koje se preduzimaju u slučaju udesa ili velikih nesreća 53
c) Planovi i tehnička rješenja zaštite životne sredine 54
d) Druge mjere koje mogu uticati na sprječavanje ili smanjenje štetnih uticaja na životnu sredinu 61
7. Izvori podataka 61

1. Opšte informacije

Naziv projekta: Pumpna stanica fekalne kanalizacije PS „Horizon 1“ sa gravitacionim i potisnim kanalizacionim cjevovodom, Luštica, Opština Tivat

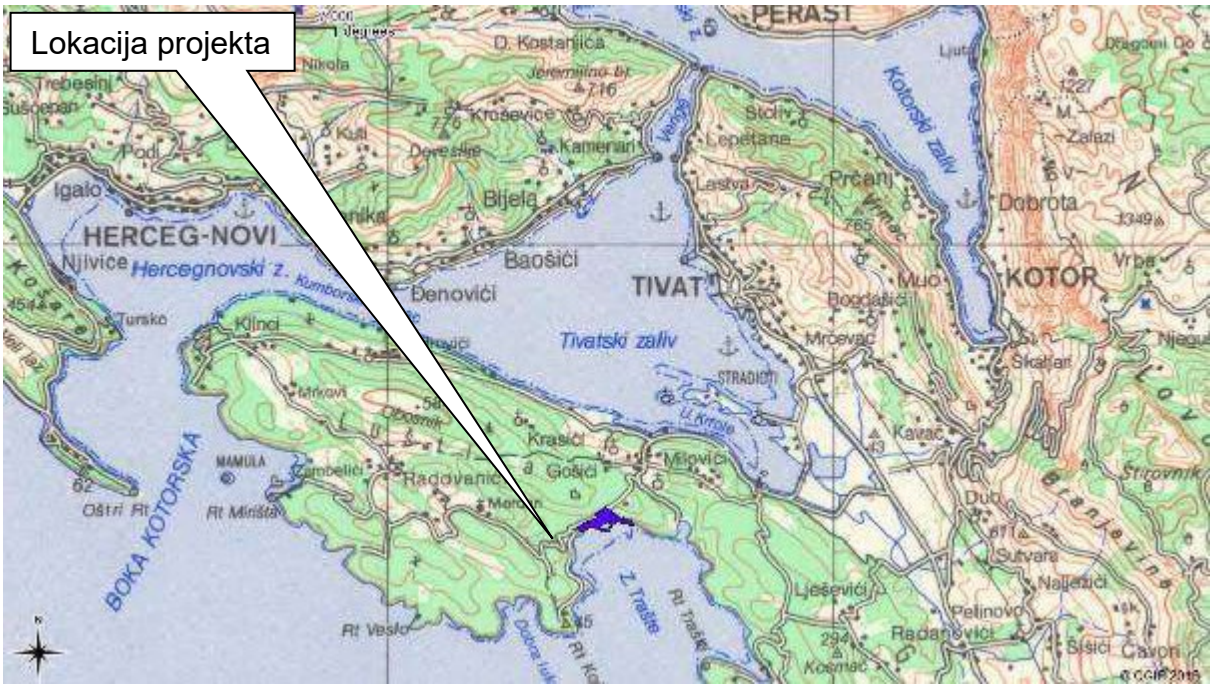
Nosilac projekta: Luštica Development, AD, Tivat
Novo Naselje b.b.
85323 Radovići, Tivat, Montenegro
Tel: +382 77 200 101 | Fax: +382 77 200 105
www.lusticadevelopment.com
PIB: 02744597

Odgovorna osoba:
Hassan Khaled, Chief Development Officer

Kontakt osoba: Marko Ristanović, Senior Project Manager
+382 67 300 290
marko.ristanovic@lusticadevelopment.com
Novo Naselje b.b.
85323 Radovići, Tivat, Montenegro

2. Opis lokacije

Šira lokacija planiranog objekta predstavlja nastavak razvoja infrastrukture za naselje Luštica Bay koje se nalazi na poluostrvu Luštica, u sklopu naselja Radovići, opština Tivat. Master planom u kompleksu su predviđeni sledeći sadržaji: apartmanski objekti, luksuzne vile, gradske kuće, gradski komercijalni i stambeni centar, kao i prateći saobraćajni i infrastrukturni sadržaji.
Grafički prikaz položaja projekta dat je na sledećoj slici.



Slika 2.1. Lokacija projekta sa okruženjem

Područje planskog dokumenta, kojem pripada ovaj projekat, proteže se pravcem sjeverozapad-jugoistok. Čini ga brdoviti teren i stjenovita obala, koji se protezu od same granice zone Morskog dobra sa kote 7 m.n.v. do vrhova na kotama 168 m.n.v. i najvišeg na koti 321 m.n.v. u zaleđu.
Pristup zoni zahvata Plana je obezbijeden preko glavne saobracajnice MR1 iz pravca Radovića, koja istovremeno povezuje predmetno područje sa ostalim zonama budućeg turističko-stambenog rizorta Lustica Bay.
Pristup projektnoj lokaciji je obezbijeđen sa saobraćajnice MR2.
Na predmetnoj lokaciji nema objekata.

Satelitski prikaz šireg okruženja je dat na slici 2.2.



Slika 2.2. Širi prikaz lokacije

Šire okruženje projektne lokacije je antropogenim djelovanjem odavno je izgubilo karakteristike autentičnog prirodnog pejzaža.
Na projektnoj lokaciji se nalazi građevinski i armaturni materijal.
Izgled lokacije i bližeg okruženja je prikazan na sledećim slikama.

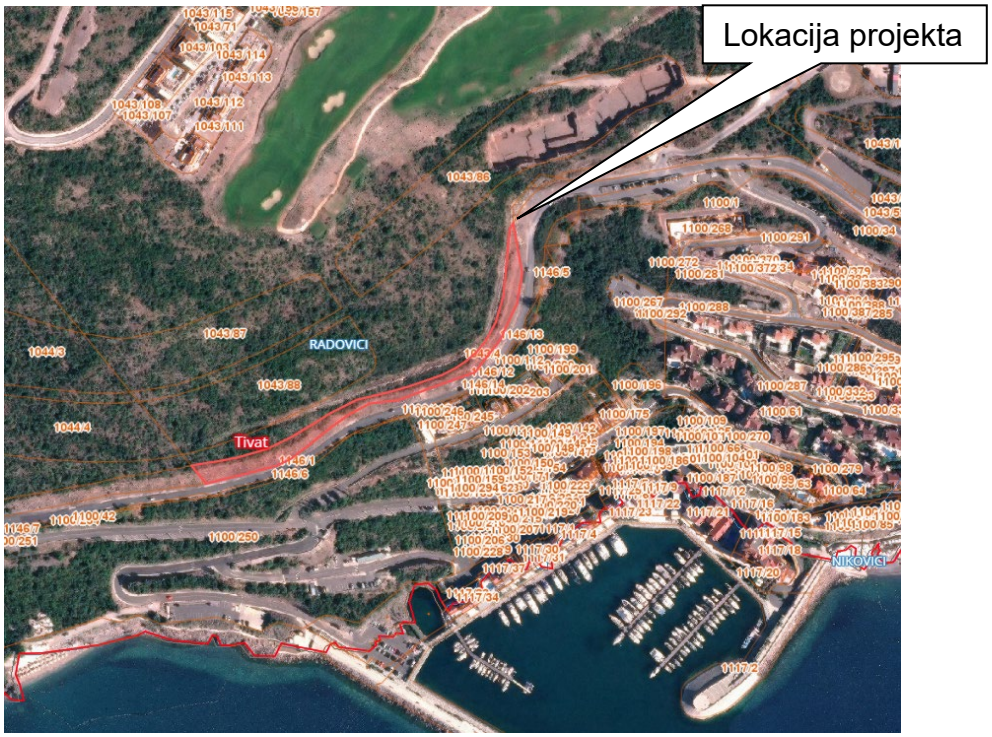


Slika 2.3. Izgled lokacije

Na predmetnoj lokaciji nema močvarnih djelova, nema zaštićenih prirodnih dobara.
U širem okruženju se nalaze stambeni i turistički objekti naselja Luštica Bay.

a) Postojeće korišćenje zemljišta

Projektna lokacija se nalazi na katastarskoj parceli br. 1046/1 KO Radovići, urbanistička parcela ZO14, namjene „zelene površine specijalne namjene - zaštitno zelenilo“ (PUS), u obuhvatu Izmjena i dopuna DUP-a „Golf i Donji Radovići zapad“ („Sl. list CG - opštinski propisi“ br. 92/20), Opština Tivat, sa površinom 676m^2.
Područje obuhvata dio prirodnog pejzaža na terenu u padu prema otvorenom moru.
Na parceli na kojoj se planira projekat koji prikazuje ova Dokumentacija nema postojećih objekata, dok se u okruženju parcele nalaze u izgradnji različiti sambeni objekti.
Ovom Dokumentacijom za odlučivanje je planirani objekat pumpne stanice na parceli ZO14.
Prikaz katastarskih parcela je dat na sledećoj slici.



Slika 2.4. Prikaz kat.parcele na kojoj će se realizovati projekat

Projektna parcela je u planu označena kao zelena površina specijalne namjene - zaštitno zelenilo (PUS). Na planu pejzažnog uređenja ZO14 je označena kao zaštitni pojas (ZP). Lokacija ne pripada urbanističkoj parceli za izgradnju; planom je dozvoljeno da se na zelenim površinama grade infrastrukturni objekti, koridori i pristupni putevi.
ZO14 je izdužena zelena traka između dvije planirane saobraćajnice. Sjeverozapadno je planska podcjelina 5 (stanovanje male gustine), a jugoistočno saobraćajnica sa parkingom. U susjedstvu su ZO13, UP 69 i golf teren.
Lokacija se nalazi u zaštićenoj okolini Prirodnog i kulturno-istorijskog područja Kotora (UNESCO) i u zoni površina od značaja za Aerodrom Tivat. Na samoj parceli nisu evidentirana kulturna dobra.

b) Relativni obim, kvalitet i regenerativni kapacitet prirodnih resursa

Ispod je dat prikaz pedoloških, geomorfoloških, geoloških, hidrogeoloških i seizmoloških karakteristika terena šireg okruženja lokacije.

Pedološke karakteristike
Prema pedološkoj karti iz PUP-a Tivta do 2020. god. uski obalni pojas okolnog prostora izgrađuje smeđe tlo na krečnjaku. Ova vrsta tla (od 30cm do 60cm dubine) nastaje na blažim oblicima reljefa, na temeljima sačuvana starog zemljišnog pokrivača. Formira se isključivo na tvrdim i čistim, najčešće karstifikovanim krečnjacima koji imaju manje od 1% netopivog ostatka. Struktura je mrvičasta do graškasta. Teksturno to je glinasto-ilovasto do glinasto tlo, propusno i dobre prirodne drenaže. Poroznost iznosi 45-65%.

Veće prodiranje korijenovog sistema u ovu vrstu tla omogućeno je tamo gdje je raslojavanje stijena vertikalno ili koso. Promjenljivost dubine te stjenovitost i kamenitost ovog terena ograničavaju mogućnost njegovog intenzivnijeg korišćenja za primjenu mehanizacije kod pošumljavanja.

Geomorfološke karakteristike
Poluostrvo Luštica, izgrađeno od bankovitih i slojevitih krečnjaka, a rjeđe i dolomita gornje krede, u središnjem dijelu ima karakter zatalasane zaravni sa više vrtača i uvala.
Nasuprot slabo razuđenoj obali u zalivu Boke, obala Luštice na otvorenom moru predstavljena je brojnim rtovima, uvalama i lukama. Zaliv Trašte je najrazuđeniji dio obale Luštice sa nekoliko pješčano-šljunčanih plaža, nastalih dnom pojedinih uvala.
Na području Luštice najrasprostranjeniji je kraški reljef, formiran na lako rastvorljivim karbonatnim stijenama trijaske, jurske i naročito kredne starosti, koje su korozionim procesima u dužem periodu karstifikovane.
Osnovna karakteristika ovog reljefa je pojava brojnih vrtača, škrapa, skaršćenih depresija, kao i dobro razvijenih dolina između kojih su zaostali najčešće uski i oštri grebeni.
Na kontaktu mora i kopna, dejstvom abrazionih i akumulacionih procesa, nastao je marinski reljef, pri čemu abrazioni oblici, po broju i raznovrsnosti, preovlađuju u odnosu na akumulacione.
Lokacija objekta, morfološki posmatrano je priobalni i dio akvatorija.
Današnji izgled lokacije formiran je primarno tektonskim procesima, odnosno navlačenjem i ubiranjem sedimenata iz pravca sjevera i sjeveroistoka.

Prikaz geoloških karakteristika[1]
Poluostrvo Luštica pripada geotektonskoj jedinici Paraautohtona. U građi ove jedinice učestvuju karbonatni sedimenati gornje krede (mastriht) i foraminiferski krečnjaci srednjeg eocena, flišni sedimenti srednjeg i gornjeg eocena i sedimenti srednjeg miocena (Izvor: PUP Tivat do 2020.g.).
Sedimenti gornje krede, razvijeni na Luštici, predstavljeni su sivim, bjeličastim i mrko-žućkastim krečnjacima, vapnovitim i bituminoznim dolomitima, dolomitičnim krečnjacima, laporovitim krečnjacima sa proslojcima i muglama rožnaca, karbonatnim brečama i brečastim krečnjacima. Ovi litološki članovi se međusobno smjenjuju i postepeno prelaze jedni u druge. Krečnjaci sadrže dosta bogatu mikrofaunu (*Accordiella conica, Rotalina cayeuxi, Microcidium elegans, Lapeirouseia crateformis* i dr.) i oskudniju makrofaunu.
Tektonska jedinica Paraautohton se odlikuje generalnim padom svih formacija prema sjeveroistoku, sa blagim i srednjim padnim uglovima, mada se u karbonatnim sedimentima zapažaju naborne strukture sinklinala i antiklinala manjih dimenzija sa jugozapadnom vergencom. U ovom pogledu posebno treba istaći fliš eocena koji je mjestimično intenzivno ubran u stisnute i prevrnute metarske nabore, sa jugozapadnom vergencom. Od rupturnih deformacija značajni su normalni longitudinalni rasjedi.
U geološkoj građi, šireg područja istraživanja učestvuju uglavnom sedimenti kredne (Osnovna geološka karta lista “Kotor” 1:100 000, Zavod za geološka i geofizička istraživanja Beograd, 1962-1969. godina).

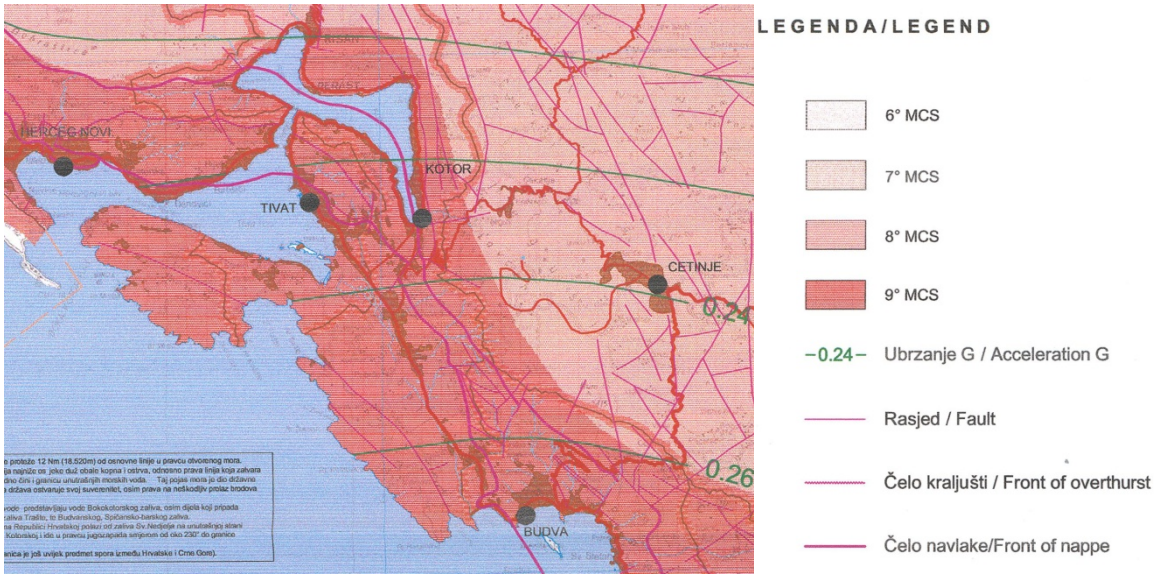
[1] Elaborat o geotehničkim svojstvima terena za potrebe izgradnje pumpne stanice PS "Horizon 1" na urbanističkoj parcell UPZO14, u obuhvatu DUP-a "Golf i Donji Radovići zapad" - Izmjene i dopune, u Radovićima, Opština Tivat, DOO Geotehnika Montenegro, Nikšić, oktobar 2026.g.

Predmetna lokacija sa svojom širom okolinom, u geološkom smislu izgrađena je od sedimenata gornje krede. To su paketi sedimenata mastrihtskog kata i to njegovo kompletno razviće; donji, srednji i gornji mastriht. U okviru ovog kata, po superpozicionom redu mogu se izdvojiti tri člana odnosno paketa.
Prvi paket sedimenata ($^{1}_{4}K_{2}^{3}$) izgrađen je od dolomita, krečnjačkih dolomita, krečnjaka, dolomitičnih krečnjaka i karbonatnih breča. Litološki članovi se međusobno smjenjuju i prožimaju, odnosno postupno prelaze jedni u druge.
Drugi paket ($^{2}_{4}K_{2}^{3}$) su bankoviti, sivi dolomiti, mjestimično bituminozni. Najviše djelovemastrihta ($^{3}_{4}K_{2}^{3}$) izgrađuju krečnjaci, dolomitični krečnjaci i dolomiti. Na samoj lokaciji je zastupljen prvi paket sedimenata (krečnjaci, dolomitični krečnjaci i dolomiti, $^{1}_{4}K_{2}^{3}$.
Kvartarne sedimente čini uglavnom čista glina crvenica (ts) ili deluvijum (dl) sastavljen takođe od crvenice sa drobinom i blokovima krečnjaka.
Procenat drobine u glini je promjenjiv ali generalno posmatrano veliki (preko 50%). Debljina deluvijuma je mala.
Regionalno, istražno područje pripada markatnoj geotektonskoj jedinici, poznatoj kao Paraautohton. To je antiklinalna struktura Luštice, Grblja i Oštrog rta izgrašena od karbonatnih stijenskih masa gornjokredne starosti. Generalni pravac pružanja slojeva je SZ-JI sa padom prema sjeveroistoku. Teren je ispresijecan kraćim rasjedima generalnog pravca sjeveroistok-jugozapad, upravnim na slojevitost, kao i rasjedima pravca pružanja SZ-JI. Na osnovu litološkog sastava terena, hidrogeoloških svojstava i funkcija stijenskih masa u sklopu terena, te poroznosti mogu se uglavnom izdvojiti dobropropusne stijene pukotinske i karstne poroznosti.

Hidrogeološka svojstva terena
Na osnovu litološkog sastava terena, hidrogeoloških svojstava i funkcija stijenskih masa u sklopu terena, te poroznosti mogu se uglavnom izdvojiti dobropropusne stijene intergranularne i pukotinske i karstne poroznosti.
Marinski pjeskovi i šljunkovi, obzirom da se nalaze u sklopu morskog dna, tj da se konstantno nalaze ispod njegovog nivoa, istovremeno imaju funkciju hidrogeološkog kolektora - sprovodnika i hidrogeološkog rezervoara.
U dobropropusne stijene, pukotinske i karstne poroznosti spada kompletan teren izgrađen od krečnjaka, dolomitičnih krečnjaka i dolomita. U sklopu terena imaju funkciju kolektora-sprovodnika, posebno površinski, ispucali i karstifikovani dio. Sa povećanjem dubine smanjuje se stepen ispucalosti i karstifikovanosti stijene a samim tim i propusnost. Generalno posmatrano radi se o dobro propusnim sedimentima.
Deluvijalni pokrivač, sastavljen od krečnjačke drobine, blokova, gline crvenice i prašine je srednje do slabo propustan, intergranularne i kapilarne poroznosti. Osim površinskog pokrivača tu su i pukotine i kaverne zapunjene glinom crvenicom i sitnom drobinom. Generalno posmatrano tanak deluvijalni pokrivač i zapunjene pukotine i kaverne ne utiču bitnije na hidrogeološka svojstva terena.
Vode cirkulišu kroz pukotine i kaverne prema moru. Nivo vode na samoj lokaciji je dublje u terenu.

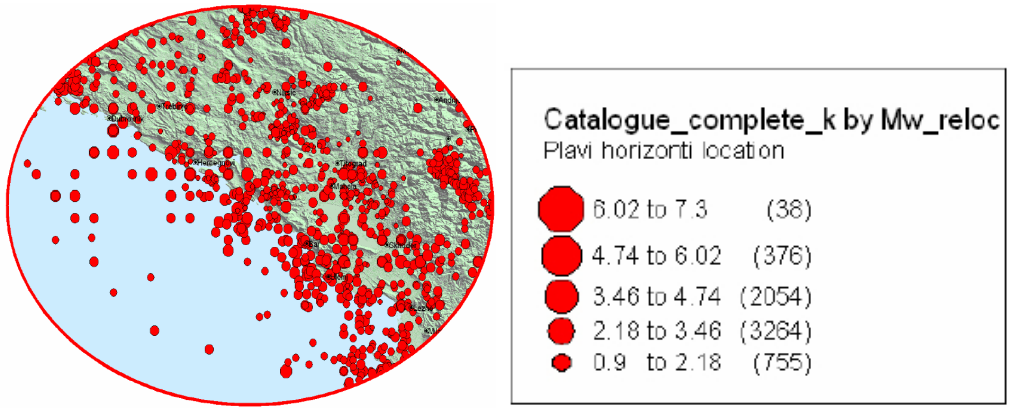
Seizmičnost terena
Utvrđeno je da je seizmičnost primorskog pojasa genetski povezana sa pokretima blokova, u ovom dijelu kore, koji su formirani poslije glavne faze ubiranja Dinarida (laramijska

tektonska faza), kao posledica permanentne subdukcione aktivnosti jadranske mase u graničnoj zoni prema Dinaridima. Pri tome su seizmički najaktivniji tektonski šavovi, odnosno zone dubokih rasjeda, koje su aktivne u dužem periodu vremena.



Slika 2.5. Seizmička regionalizacija i hazard - Prostorni Plan Crne Gore do 2020.g.

Kompleksna sagledavanja dobijenih podataka ukazuju na postojanje više seizmogenih zona, od kojih su za prostor Primorja posebno važne one na južnom dijelu Crne Gore tj: Skadarska zona, zona Ulcinja i zona Budve. U navedenim zonama dešavaju se snažni zemljotresi, čiji se maksimalni intezitet kreće oko 9˚ MCS skale.
Na osnovu Karte seizmičke regionalizacije (1982), Crnogorsko primorje se nalazi u granicama IX osnovnog stepena seizmičnosti (MCS skale), u uslovima srednjeg tla. Takve su se pojave manifestovale i kod zemljotresa 1979. godine koji je iskazao maksimalnu vrijednost ubrzanja oscilovanja tla na potezu Ulcinj - Petrovac, u granicama od 0.49 g do 0.21 g. Mjerenje seizmičkih parametara neposredno poslije tog zemljotresa u Baru dala su sljedeće podatke: maksimalna akceleracija iznosila je 370 cm/s², maksimalna brzina 43 bm/s, a maksimalno pomjeranje 11cm. Ti su podaci od izuzetne važnosti za potrebe projektovanja i izgradnje objekata.
Mediteransko područje uopšte, a posebno Jadran, izloženi su cunamijima koje uzrokuju potresi, vulkani i klizanje terena. Nakon zemljotresa 1979. godine, obalno područje Crne Gore zahvatio je cunami najviše visine do 0,60 metara, uz tri naknadne lokacije (NOAA 2007). Cunamiji u blizini tog područja većinom su bili niski i nisu uzrokovali velike štete.
Činjenica da je prostor u granicama morskog dobra i neposrednog zaledja, velikim dijelom izgradjen od flišnih, pretežno klastičnih sedimenata i kvartarnih tvorevina, predstavlja veliku nepovoljnost sa aspekta seizmičkog rizika.



Slika 2.6. Epicentri dogođenih zemljotresa u regionu 100km od Tivta za period do 2010. godina

Katalog zemljotresa za region radijusa 100km od lokacije sadrži 419 zemljotresa magnitude M>=3.5 za period do 2010 godina. Epicentri zemljotresa prikazani su na slici 2.9.
Posmatrano područje pripada zoni sa osnovnim stepenom seizmičkog intenziteta od 8 stepeni MCS skale.
Na osnovu seizmička mikrorejonizacija urbanog područja Herceg Novog, odnosno na osnovu korelacije sa sličnim terenima (seizmička mikrorejonizacija ne pokriva područje Luštice) područje spada u seizmičku zonu B_3. Seizmički parametri za povratni period (t) od 50,100 i 475 godina dati su u tabeli 2.1.

Tabela 2.1. Seizmički parametri

	Karakteristične osobine zona i podzona	***Porvratni period***	***amax (g)***	***Ks***	***Intenz.***	***Vp m/s***	***Vs m/s***
B_3	- trijaski, jurske, kredne i eocenske karbonatne stijene; krečnjaci, krečnjaci i dolomiti i krečnjaci sa rožnacima, tanko do debelo uslojene i masivne stijene - degradirana i oštećena zona	50 god.	0.12	0.06	VIII	3200 - 5500	1200-3000
		100 god.	0.14	0.07		1050 - 1100	600-1100
		475 god.	0.20	0.10			

Savremeni geološki procesi i pojave
Od savremenih geoloških procesa i pojava na lokaciji istraživanja prisutna je uglavnom planarna i linijska erozija terena u manjem obimu, abrazija strme i kamenite morske obale, kao i karstifikacija osnovne stijene.
Planarnom erozijom je zahvaćen kompletan teren u većoj ili manjoj mjeri. Ovoj eroziji su posebno podložni tanki deluvijalni sedimenti. Produkti raspadanja se spiraju i akumuliraju u pukotinama i kavernama u terenu. Na većem dijelu terena je kompletan površinski pokrivač odnijet vodom. Linijska erozija je prisutna na širem području i vidu jaruga, a na samoj lokaciji ona nije prisutna.
Proces abrazije morske obale je posledica rada talasa čime se razara strma kamenita obala. Produkti razaranja su krečnjačka drobina i kameni blokovi u samoj zoni kontakta mora i kopna.

Procesom karstifikacije je zahvaćena osnovna stijena. Dubina do koje je ovaj proces stigao nije precizno definisana. Može se pretpostaviti da je do dubine od oko 10 m ona intenzivna. Pukotine, koje su primarno nastale usled tektonskih naprezanja i površinskog raspadanja su karstifikacijom proširene, a uz to uglavnom zapunjene deluvijalnim materijalom odnosno glinom crvenicom i sitnom drobinom.

Podaci o izvorištu vodosnabdijevanja i osnovne hidrološke karakteristike
Na lokaciji projekta nema izvorišta za vodosnabdijevanje.
Crnogorsko primorje pripada Jadranskom slivu i spada među vodom najbogatija područja u svijetu. Karakteriše ga visoka količina padavine i nepovoljne sezonske oscilacije. Zbog brzog oticanja vode kroz tlo, bilans vode nije povoljan pa se u ključnim periodima (turistička sezona, vegetacijski period) javlja deficit vode. Voda kroz krašku podlogu otiče u more, a veliki dio se uliva ispod površine mora u obliku vrulja.
Na širem su prostoru vrlo česta pojava bujičnih vodotoka koji izazivaju poplave. Karakteriše ih naglo dizanje i opadanje nivoa vode i prenošenje velike količine usitnjenog materijala - nanosa. Najveće štete izazivaju u donjem toku, na ušću u more.
Opština Tivat, ima ukupno oko 50 vodotoka i kanala koje Komunalno preduzeće održava. Sistem odvodnje oborinskih voda čine prirodni vodotoci i kišni kanali (Izvor: Elaborat: Osnovne karakteristike malih vodotoka crnogorskog primorja, Zavod za hidrometeorologiju i sezimologiju u saradnji sa UNDP, Podgorica 2013.).
Jadranski akvatorijum širok je oko 200km i čini dio južno-jadranske kotline u kojoj su izmjerene i najveće dubine Jadrana (1340m). Odlikuje se najvećom masom vode i jačom izmjenom vode s Mediteranom. Dužina obalne linije s ostrvima iznosi oko 311km, sa koeficijentom razvedenosti oko 2.9.
Vrijednost saliniteta morske vode jako varira kroz godinu, posebno vertikalno. More obrubljuje uglavnom stjenovita obala, s dobro formiranim klifovima. Strukturu morskog dna čine hridinasto, pjeskovito i muljevito dno, čije čestice su terigenog i pelagičnog morskog porijekla.
Talasi su češći zimi i to sa sjevera (januar - mart), odnosno juga (novembar), a uglavnom su visine 0.5 do 1.5 m. Talasi veći od 1.5m su rijetki i javljaju se iz južnog pravca, a oni preko 4.5 m su najređi.
Morske struje su pod neposrednim uticajem struja južnog Jadrana, s najvećim brzinama od 42cm/s (ulazna) do 88cm/s (izlazna). Glavna površinska struja kreće se od JI prema SZ brzinom od 42cm/s, prateći obalu. Zbog velikog volumena vode temperatura zimi ne pada ispod 12°C. Ljeti se površinske priobalne vode ugriju do 27°C i više, a zimi se uspostavlja izotermija, koja se širi prema otvorenom moru. Proljećnim zagrijavanjem u sloju od 10-30m uspostavlja se termoklima, posebno izražena krajem ljeta. Salinitet morske vode varira, pa je na istraživanim mjestima (Institut za biologiju mora-Kotor) iznosio je 38.30 - 38.48%, a na otvorenom moru do 39%.

c) apsorpcioni kapacitet prirodne sredine

S obzirom da se lokacija nalazi u prirodnom okruženju, možemo konstatovati da su obim i kvalitet prirodnih resursa na ovom prostoru uglavnom definisani prirodnim okruženjem sa evidentnim prostorom koji je korišćen kao pozajmište materijala u neposrednoj blizini i turističkim razvojem u širem okruženju.

Makija je dominantna komponenta biodiverziteta lokacije projekta i njenog okruženja.
Na osnovu saznanja koja imamo, a imajući u vidu lokaciju projekta, konstatujemo da na lokaciji na kojoj se planira izvođenje projekta nisu prisutne rijetke, prorijeđene, endemične i ugrožene biljne i životinjske vrste koje su navedene u „Službeni list Republike Crne Gore", br. 36/77 i 2/89 i „Službeni list Republike Crne Gore", br. 76/2006. Takođe, predmetna lokacija ne spada u zaštićena prirodna područja.
Ovaj dio Crnogorskog primorja se odlikuje izuzetno povoljnim klimatskim prilikama, koje su uslovile nastanak i razvoj veoma zanimljivog biljnog i životinjskog svijeta.
Najbliže lokacije predmetnom projektu, na kojima je ispitivan kvalitet vode za kupanje su kupališta „Oblatno" i „Velja spilja" (Izvor: http://www.morskodobro.com).



Slika 2.7. Plaže u okruženju lokacije projekta (●)

Shodno članu 13. Uredbe o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda, morske vode koje se koriste za kupanje i rekreaciju, razvrstavaju se u dvije klase, i to: klasa K1-odlične, klasa K2-zadovoljavajuće.
Vrijednosti parametara za klasu K1 zasniva se na procjeni 95-tog percentila, a klase K2 na procjeni 90-tog percentila.
Voda čiji je kvalitet izvan ovih okvira klasifikuje se kao „van klase - VK" i nije pogodna za kupanje i rekreaciju.

Od 2019. g. se Program praćenja sanitarnog kvaliteta morske vode na javnim kupalištima tokom ljetnje turističke sezone sprovodi u skladu sa Pravilnikom o načinu i rokovima za sprovođenje mjera obezbjeđivanja očuvanja, zaštite i poboljšanja kvaliteta vode za kupanje (Sl. list Crne Gore, br. 28/19). Shodno članu 8. Pravilnika vode za kupanje se klasifikuju kao: “odlične”, “dobre”, “zadovoljavajuće” i “loše”.
Program ispitivanja kvaliteta vode na plažama sprovodi JP Morsko dobro.
Kvalitet vode na kupalištima „Velja špilja“ „Oblatno“ i „Uvala Pržno“ je tokom poslednjih godina bio uglavnom K1 klase, odnosno Odličnog kvaliteta. U sezoni 2026.g. je na pomenutim plažama tokom ispitivanja uvijek bio Odličan kvalitet vode.

Flora
Fitosociološki, Boka Kotorska je dio Mediterana (fitogeografski) region cvjetnog kraljevstva Holarktika. Generalno, region Mediterana obuhvata zone sa šumama hrasta crnike (*Quercus ilex*) i faza njihove degradacije se razvila u mediteranskoj klimi na tipu crvenog zemljišta. Prema Stevanoviću (1995)[2], prostor predmetnog projekta pripada Evro-mediteranska pod-regiji, koju karakteriše Evro-mediteranska zona četinarske grupe (*Quercion ilicis*) raširena je uskom obalom do visine od 300m-500m iznad nivoa mora (asl). Zbog ljudske aktivnosti, zajednica originalnog hrasta crnike degradirala je u gustu i neprohodnu makiju koji pripada određenom jadranskom obliku - *Orno - Quercetum ilicis*.
U okviru ovog pod-regiona, u oblasti istočnog obalskog dijela tivatskog zaliva, približno 2,6km od predmetnog projekta, nalaze se tivatska solila koja sadrži slano blato - supstrat gline. Tipovi vegetacije su prvenstveno zajednice koje su otporne na so. *Salicornietalia, Limonetalia, Juncetalia maritimi i Phragmitetalia*. *Salicornietum herbacei*[3] je prisutna u veoma slanim i mjestima koja redovno poplavljuju u Donjoj Solani - duž nasipa dovodnog kanala i u zoni plićaka na morskoj obali.
Osim dominantnih zajednica Evro-mediteranskih pod-regiona koji su gore opisani u Boki Kotorskoj se pojavljuju brojne pinonirske i antropogene zajednice ruderalne vegetacije, u krševitim pukotinama, kultivisanim oblastima itd. U čitavoj oblasti Boke Kotorske, pa i u širem okruženju ovog projekta, su mono-kulture borova (*Pinus halepensis, Pinus pinea i Pinus pinaster*) koje su inicijalno zasađene ali se sada šire spontano.
Na Luštici je razvijena tipična mediteranska vegetacija. Tu se danas nalaze najočuvanije i najreprezentativnije formacije tvrdolisne mediteranske vegetacije crnogorskog primorja.
Makija predstavlja dominantni tip vegetacije. To je prvi degradacioni stadijum mediteranskih vazdazelenih šuma crnike i crnog jasena (*Orno-Quercetum ilicis*).

[2]Stevanović, V. (1995) Biogeografska podela teritorije Jugoslavije. In Stevanović, V. & Vasić, V. (eds.) (1995) Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunardonog značaja. Biološki fakultet i Ecolibri, Beograd.
[3]Janković, M. M. & Stevanović, V. (1984) Prilog poznavanju slatinske vegetacije Boke Kotorske. - Zbornik Roberta Visianija Šibenčanina, Muzej grada Šibenika 10:377-396.



Slika 2.8. Makija u širem okruženju projekta

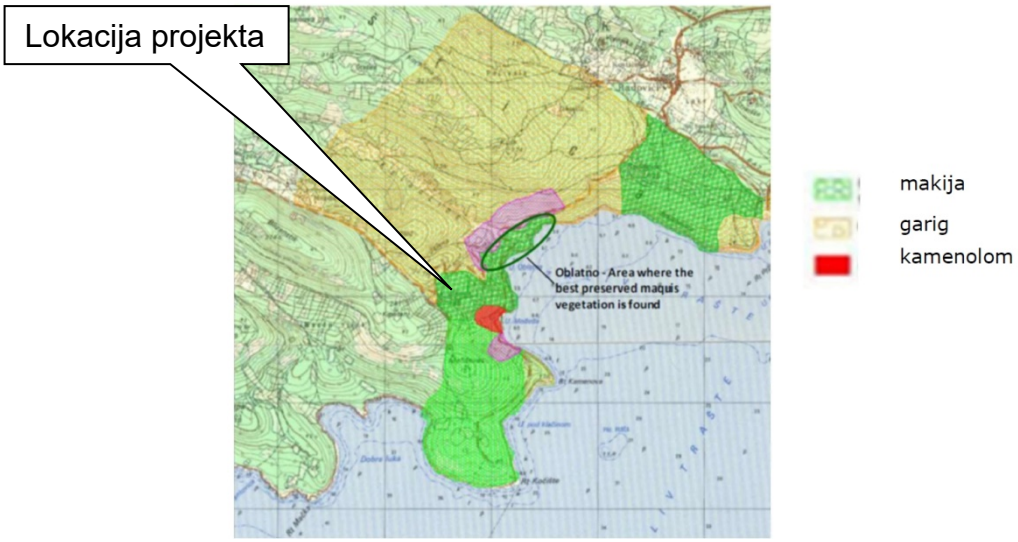
Na djelovima poluostrva gdje je jače izražen ljudski uticaj (pored naselja i puteva), razvijena je zajednica *Orno-Quercetum ilicis myrtetosum*. To je uglavnom gusta i neprohodna zajednica visokog žbunja, visine 2 i više metara. Dominira mirta (*Myrtus communis*) i u velikoj mjeri zamjenjuje crniku (*Quercus ilex*) u odnosu na tipičnu subasocijaciju. Od ostalih elemenata makije najčešće su sljedeće vrste: obična zelenika (*Phillyrea media*), veliki vrijes (*Erica arborea*), planika (*Arbutus unedo*), tršlja (*Pistacia lentiscus*), primorska kleka (*Juniperus oxycedrus*), primorska somina (*Juniperus phoenicea*), tetivika (*Smilax aspera*), žukva (*Spartium junceum*), kaduljasti bušin (*Cistus salviaefolius*), šibika (*Coronilla emerus ssp. emeroides*), lemprika (*Viburnum tinus*), šipak (*Punica granatum*), Clematis flamula, šparožina (*Asparagus acutifolius*). Na hladnijim pozicijama pridružuje im se crni jasen (*Fraxinus ornus*), a rijeđe i hrast medunac (*Quercus pubescens*). Rogač (*Ceratonia siliqua*) se proširio iz ostataka nekadašnjih kultura i postao sastavni dio spontane vegetacije tipa makije.

Makija ima višestruki značaj: štiti zemljište od erozije, obezbjeđuje hranu i sklonište za brojne životinjske vrste, ima estetsku vrijednost i daje specifičan mediteranski karakter pejzažu. Mnoge biljke su aromatične.

Daljom degradacijom nastala je vegetacija gariga. To su niske i prorijeđene zimzelene, a manjim dijelom i listopadne šikare, sastavljene uglavnom od heliofilnih elemenata, pretežno grmova i polugrmova. Dominantan tip zajednice gariga na Luštici je *Ericio-Cystetum cretici*. U ovoj zajednici dominiraju žbunaste vrste: *Erica arborea, Cistus creticus ssp. Eriocephalus, Frangula rupestris, Myrtus communis, Paliurus spina christi, Punica granatum, Juniperus phoenicea. Ostale karakteristične vrste su: Teucrium capitatum, Smilax aspera, Sideritis purpurea, Blackstonia perfoliata, Brachypodium sylvaticum, Cerastium glomeratum, Gladiolus illyricus*. Na predmetnom području, najtipičnije razvijeni garizi prostiru se u zaleđu plaže Pržno na lokalitetu Kula.

Suvi travnjaci i kamenjarski pašnjaci predstavljaju krajnji stepen degradacije makije. Zajednica *Bromo-Chrysopogonetum grylli*, koja je uključena u staništa NATURA 2000, je najevidentnija na planskom području.

Na morskim klifovima razvijene su floristički siromašne zajednice sa vrlo ograničenom pokrovnošću. Uprkos tome, ovaj tip staništa je veoma značajan. Zbog urbanizacije obalnog područja ugrožen je u cijelom Mediteranu, pa se nalazi na listi zaštićenih staništa Evrope i staništa NATURA 2000.



Slika 2.9. Karta biljnih zajednica u zahvatu DUP-a „Golf i Donji Radovići zapad“ i DUP-a „Donji Radovići Centar“[4]

Tokom obilaska, u bližem okruženju projektne lokacije su evidentirani sledeći predstavnici flore:


Cistus creticus L.


Erica arborea L.


Myrtus communis L.


Laurus nobilis L.

[4] Environmental Assessment of Lustica Area and Contamination Study, DFS Engineering 2011.



Quercus ilex L.



Pistacia lentiscus L.



Spartium junceum L.



Viburnum tinus L.



Juniperus phoenicea L.



Juniperus oxycedrus L.

Fauna

Podaci o fauni Boke Kotorske su nepotpuni i ne postoje uopšte za sve taksonomske grupe. Dostupna literature je obično ograničena kada se radi o podacima o vrstama divljači. Sljedeće vrste divljači su pomenute kao najčešće: zec (*Lepus europaeus*), lisica (*Vulpes vulpes*), znatno rjeđe su divlje mačke (*Felis silvestris*), šakali (*Canis aureus*), divlje svinje (*Sus scrofa*) i vukovi (*Canis lupus*), ali kuna bjelica (*Martes foina*) je često prisutna. Od divljih ptica najčešće pominjana je jarebica kamenjarka (*Alectoris graeca*), golub (*Columba spp.*) i šljuka (*Scolapax rusticola*).

Pošto je korišćen u nekim studijama gdje pouzdani spiskovi vrsta za manje geografske oblasti nisu dostupni, pristup korišćen u ovom dokumentu je bio da bazira informacije na

sintezi radova[5] pokrivajući širu crnogorsku obalsku zonu, gdje postoji dovoljno taksonomskih podataka. Prisustvo međunarodno važnih vrsta ptica je utvrđeno na osnovu podataka koji su predstavljeni u nacionalnoj bazi podataka EMERALD za solanu u Tivtu, zaliv Kotor-Risan, Platamuni, Orjen planinu i Lovćen planinu.
Na osnovu svoje bogate faune beskičmenjaka, oblast Boke Kotorske, uključujući Orjen, Lovćen, Grahovo, Herceg Novi i Kotor je centar biodiverziteta, sa visokim brojem (>25) endemskih i pod-endemskih vrsta insekata[6].
Oblast Boke Kotorske je poznata po svojem velikom diverzitetu (>50) vodozemnih vrsta i gmizavaca i pripada širem centru biodiverziteta vodozemaca i puzavaca u Crnoj Gori koji je lociran u južnom dijelu Crne Gore[7].
Desk studija za ptice iz oblasti bivšeg Arsenala i Tivta je da primjenom međunarodnih kriterijuma datih u konvenciji iz Berna (Konvencija o zaštiti evropskog životinjskog svijeta i prirodnih staništa, Bern 1979) i Direktive EU o divljim pticama (79/409 EEC, 91/244/EEC, 94/24 EC & 94/C241/08) i u okviru EMERALD[8] projekta u Crnoj Gori, prisustvo sljedećih međunarodno važnih vrsta ptica je potvrđeno u odgovarajućim predjelima Boke Kotorske:
Solila u Tivtu - *Accipiter brevipes, Alcedo atthis, Calonectris diomedea, Caprimulgus europaeus, Chlidonias hybridus, Ciconia nigra, Circaetus gallicus, Circus aeruginosus, Egretta alba, Egretta garyetta, Falco columbarius, Falco eleonorae, Ficedula albicollis, Gavia arctica, Gavia stellata, Grus grus, Himantopus himantopus, Hippolais olivetorum, Lanius collurio, Lanius minor, Larus genei, Mergus albellus, Pernis apivorus, Phalacrocorax pygmeus, Philomachus pugnax, Phoenicopterus ruber, Platalea leucorodia, Pluvialis apricaria, Recurvirostra avosetta, Sterna hirundo, Sterna sandvicensis;*
Zaliv Kotor-Risan - Alcedo atthis, Larus genei, Phalacrocorax pygmeu;
Platamuni - *Falco eleonorae, Gavia arctica, Gavia immer, Gavia stellata, Larus genei, Larus melanocephalus, Phalacrocorax aristotelis desmarestii, Phalacrocorax pygmeu;*
Orjen planina - Bubo bubo, Caprimulgus europaeus, Circaetus gallicus, Dryocopus martius, Falco columbarius, Falco peregrinus, Ficedula albicollis, Ficedula parva, Lanius collurio, Lanius minor, Lullula arborea, Picus canus; i
Lovćen planina - *Accipiter brevipes, Aquila chrysaetos, Asio flammeus, Bubo bubo, Circaetus gallicus, Dendrocopos medius, Dendrocopos syriacus, Falco biarmicus, Falco peregrinus, Ficedula albicollis, Ficedula parva, Lanius collurio, Lanius minor, Pernis apivorus, Picus canus.*

<u>*Opis rijetkih i ugroženih divljih biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa*</u>

U široj zoni su registrovane sljedeće zaštićene biljne vrste (Rješenje o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta „Sl. list RCG“, br. 76/06): *Vincetoxicum huteri* - Huterova divlja papričica (Pržno, ruderalna staništa), *Polygonum maritimum* - morski troskot (Pržno, plaža), *Cyclamen hederifolium* - klobučac (Pržno, makija), *Cyclamen repandum* - mali klobučac (Pržno, makija), *Eryngium maritimum* - morski kotrljan (Pržno, plaža), *Salsola kali* - solnica (Pržno, plaža), *Cakile maritima* - morgruša (Pržno, pješčana plaža), *Ophrys*

[5] Stevanović V., Vasić V. et al: Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja, Beograd 1995.
[6] Prema Radović I. et al: Diverzitet entomofaune (Insecta) Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja. In: Stevanović V., Vasić V. et al: Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja, Beograd 1995.
[7] Prema Džukić G.: Diverzitet vodozemaca (Amphibia) i gmizavaca (Reptilia) Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja. In: Stevanović V., Vasić V. et al: Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja, Beograd 1995.
[8] Ministarstvo zaštite životne sredine i prostorno planiranje (2006) EMERALD baza podataka. Softver je obezbijeđen od strane G.I.M. SA / Savjet Evrope (ver 2.0, Septembar, 2002.)

araneola - kokica (makija, garig), *Ophrys scolopax* subsp. *Cornuta* - pčelica (makija, garig), *Orchis morio* subsp. *morio* - mirisni kaćunak (Pržno, gariga), *Orchis quadripunctata* - kaćunak (Pržno, gariga).

Biodiverzitet mora

Ni flora ni fauna Jadranskog mora nijesu dovoljno istražene. Ovo se posebno odnosi na bentoski endobiont (organizme koji žive pričvršćeni za dno mora), naročito intersticijalni ili mezofaunu, zajedno sa parazitima, bentoskom batijalnom, mezo i batipelagičkom faunom južnojadranske doline.

Područje crnogorske obalske zone dom je četiri glavne grupe fitoplanktona i to:

- *Bacillariophyceae* (dijatomeje)
- *Dinophyceae* (dinoflagelate ili vatrene alge)
- *Prymnesiophyceae* (kokolitofore)
- *Chrysophyceae* (silikoflagelate).

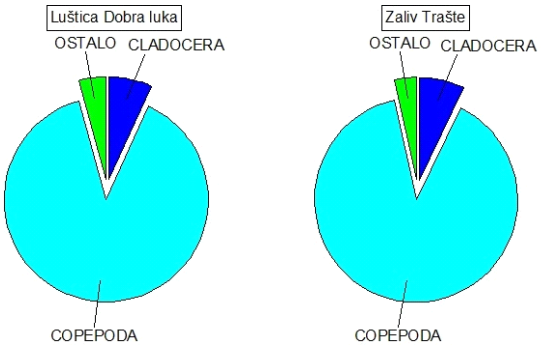
Zooplanktonski materijal je prikupljan na osam položaja crnogorskog primorja (uzorkovanje je urađeno tokom 2009. u okviru MEDPOL projekta). Ukupan iznos zooplanktona na najbližim lokacijama predmetnom projektu iznosi:

- Luštica-Dobra Luka: od 1089 do 7839 ind m^{-3}.
- Zaliv Trašte: od 2217 do 25964 ind m^{-3}

Proceduralno prisustvo najbrojnijih grupa u ukupnom zooplanktonu pokazalo je da je najbrojnija grupa tokom istraživanja bila *copepoda*, a zatim *cladocera* koja je takođe bila brojna, ali samo u određenom periodu godine, ljeti kada je temperatura mora veća i pogodna za partenografski razvoj individua u toj grupi, koje tada dostižu visoke vrijednosti u kratkom periodu vremena. Ovo je važno u prosječnoj perceptualnoj vrijednosti, zato što ekstremno niske vrijednosti tokom nekoliko mjeseci teže da zamaskiraju takav periodični maskimum.

Tabela 2.3. Procenat *copepoda* i *cladocera* u ukupnom zooplanktonu u posmatranom periodu

Grupa	Cladocera (%)	Copepoda (%)	Ostalo (%)
Luštica Dobra luka	6.79	88.94	4.27
Zaliv Trašte	7.22	89.36	3.42



Slika 2.10. Prosječni procenat *copepoda i period□ra* u ukupnom zooplanktonu u posmatranom period

Institut za biologiju mora iz Kotora je dobro istražio i opisao ekologiju mora Boke Kotorske i šireg okruženja.
Dominantni biotop obale ovog prostora je stjenovita obala na kojoj se vide tipični obrasci zonacije zbog ograničenog uticaja plime i oseke, otkrivjući različite djelove obale tokom oseke i plime. Nekoliko vrsti morskih algi su dobro zastupljene kroz Bokokotorski zaliv i njegovo okruženje i vrijedno je pomenuti da zelene alge *Enteromorpha compressa* i *Ulotrix implexa,* kao i modrozelene alge *Phromidium* sp. i *Hydroceleum* sp. cvjetaju u eutrofnim uslovima (gdje se dešavaju povišeni nivoi nutrijenata, obično kao rezultat dotoka otpadnih voda). Ove alge su dobri indikatori zagađenja mora otpadnim vodama i ekološke neuravnoteženosti.
Životinjskim zajednicama stjenovite obale dominiraju mušulje, rakovi vitičari i puževi priljepci, tipični za Jadran i širi Mediteran. Mušulje *Mytilus galloprovincialis* su posebno interesnantne jer su zastupljene u velikim količinama na mjestima koja su pod uticajem slatke vode i tako predstavljaju dobar indikator dotoka slatke vode.
Osnovni biotop se mijenja u sublitoralnoj zoni. Ova zona je uvije pokrimena morem i nije pod uticajem plime i oseke. U nekim djelovima čvrste strukture se protežu do dubljih voda i karakteriše ih bogata raznovrsnost algi, mosluka, bodljokožaca, tunikata i sunđera. Međutim, dominantni biotopi su staništa mekih sedimenata koja se sastoje od pijeska i mulja u kojima žive veoma različite ekološke zajednice. Mješavina pijeska i čestica fine gline/mulja je pronađena u Tivatskom regionu.
Za bližu okolinu lokacije projekta postoje detaljni podaci o marinskom biodiverzitetu, na osnovu kojih se može dati prikaz postojećeg stanja životne sredine bližeg okruženja (podaci su prikupljeni zahvaljujući projektima koji su realizovani za potrebe razvoja poluostrva Luštica, a koji se odnose na Zaliv Trašte sa lokalitetima: Marine - Brajanovica i Uvala Oblatno, Rt Kamenova, Uvala Medela, Ploče Seka i Rt Kočište, kao i šire okoline: Opštine Tivat, Kotor i Herceg Novi, koji takođe mogu poslužiti za određivanje opšteg stanja životne sredine na predmetnoj lokaciji).
Raniji podaci (Gamulin Brida, 1983) ukazuju na prisustvo sesilnih životnih formi na dubini oko 100 metara ispred uvale Trašte, kao i faciesa *Pinna pectinata* (Lostura dubinska) na dubinama oko 150 metara. Za dubine 160 - 200 metara ispred zaliva Trašte (Milojević, 1986) navodi prisustvo sledećih bodljokožaca (Echinodermata): *Astropecten irregularispentacanthus* (Crvena zvijezda), *Tethyaster subinermis, Luidia ciliaris* (Ploščata morska zvijezda), *Luidia sarsi*, *Chaetaster longipes, Sphaerodiscus placenta, Hacelia attenuata* (Tvrda zvjezdača), *Echinaster sepositus* i *Marthasterias glacialis* (Bradavičasta morska zvijezda). Podaci o ostalim komponentama morskog biodiverziteta koje je objavio Institut za biologiju mora iz Kotora (glasnik Studia Marina brojevi 1-23, bazne studije za PPPPN Morsko dobro CG, ekspertski prilozi za izradu Studije o biološkom diverzitetu Crne Gore i potom Strategije o biodiverzitetu sa Akcionim planom) ne odnose se direktno na morsku zonu uvale Trašte, već najčešće za cio crnogorski morski akvatorijum. Najbliže susjedne lokacije Bigovu i uvali Trašte za koje se u tim dokumentima navode podaci za pojedine morske organizme su profili ispred Budve i rta Molunat, kakav je slučaj sa podacima za glavonošce (Mandić i dr.).
Podaci koji se odnose na bliže okruženje lokaciju obezbjeđeni su zahvaljujući finalnom Izvještaju koji je rezultat projekta “Razvoj mediteranskih marinskih i kopnenih zaštićenih područja” (Development of a Mediterranean Marine and Coastal Protected Areas - MPAS), uz podršku RAC / SPA, od strane Evropske komisije i Španske agencije za

međunarodnusaradnju i razvoj - AECID. Izveštaj predstavlja rezultat tri istraživačke misije sprovedene na teritoriji Crne Gore, i to:2008. godine (20-29 jul 2008) uglavnom na sjevernoj obali zemlje, u 2011. godini (25. oktobar - 03 novembar 2011.) na južnoj obali i u zalivu Kotor, a u 2012 (12. - 20. jun), na odabranim lokacijama: Bokokotorski zaliv (O. sv Đorđe i Strp.), Mamula i okolina (O. UMamula i Ploča), ostrvo Sv. Nikola ispred Budve (nekoliko lokacija, uključujući rta Mogren) i zaliv Trašte (Seka Kočište, Kamenolom Oblatno i Maslinada). Izveštaj obuhvata dvije serije podataka, jedne na bentosnim staništa prikupljenim od strane dr Fabio Badalamenti i druge koja se odnosi na ihtiofaunu, koje je prikupila dr Hoze Antonio Garsija Charton i Horhe Trevino Oton.

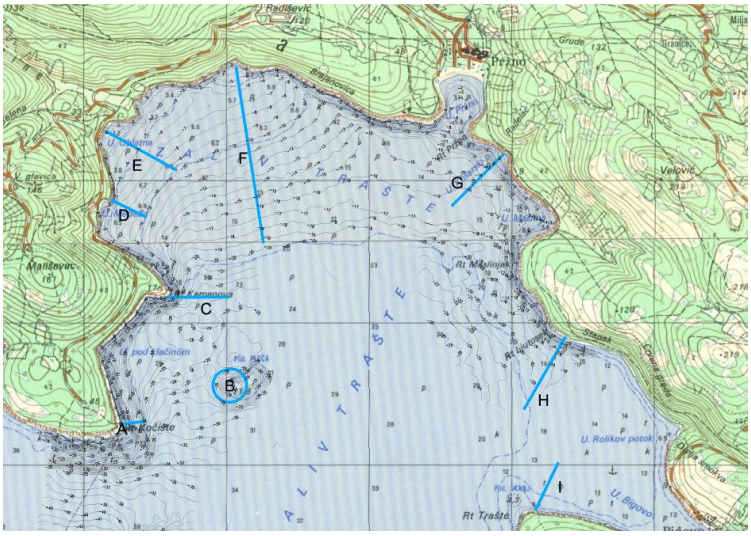
Obalno područje je veoma jedinstven ambijent koji je sa ekološke tačke gledišta obično podjeljena na tri glavne zone: supralitoral, mediolotoral i sublitoral. Terenska istraživanja u zalivu Trašte bila su fokusirana na infralitoralnu zonu koja se prostire od donje granice osjeke do granice vegetacije autotrofnih organizama (u prosjeku ide do 30-40 m dubine), dok su supralitoral i mediolitoral bili predmet sporednih terenskim zapažanjima, zbog nepovoljnih uslova na moru.

Supralitoral (Zona stalnog udara talasa o obalu) je prva po redu stepenica priobalja (litorala) od kopna prema moru. Stalno je izvan vode, a more ga vlaži samo prskanjem i razlijevanjem talasa. Visina te stepenice varira, zavisno od izloženosti obale, od pola metra, na zaštićenim mjestima, pa do nekoliko metara u visinu ako je obala izložena vjetru koji nosi kapljice mora. Životne zajednice ove zone prilagođene su da povremeno žive u uslovima kopnene, a povremeno u uslovima vodene sredine, ččime su razvile adaptaciju na sušu i u pogledu pričvršćivanja. Populacije ove zone su uglavnom stalne, ali siromašne vrstama i sastoje se od lišaja i nekih epilitnih (na stijenama kamenju) ili endolitnih (unutar pukotina stijena, ljuštura životinja) Cijanobakterija (Modrozelene bakterije). Supralitoral takođe uključuje (intertidal) - male nakupine vode u vidu bazena ili bazena u pukotinama stijena, vrlo specifična poluzatvorena okruženja, koja se snabdjevaju vodom usled prskanja morske vode ili atmosferskih padavina. Međutim, s obzirom na strme litice područja, konfiguraciju i prirodu priobalnih stijena ove lokacije, ove pojave na predmetnoj lokaciji nisu registrovane, a da su pritom znaćajne u pogledu broja ili veličine i da predstavljaju mikro okruženja vrijedna očuvanja ili unapređenja.

Mediolitoral ili eulitoral (Zona plime i osjeke) je druga po redu stepenica priobalja (litorala), područje izmjene plime i oseke koje se proteže od gornje granice visoke plime do donje granice normalne osjeke. Za vrijeme plime uronjen je u more, a za vrijeme osjeke je izvan mora, pa ekološki faktori (temperatura, vlažnost, osvijetljenost i dr.) u tom području jako variraju. Organizmi u ovoj zoni su raspoređeni u pojasevima koji nisu uvek jasno razgraničeni: vegetacija često ima „mozaičan“ raspored, suštinski uslovljen lokalnim ekološkim karakteristikama, morfologijom i stepenom izloženosti obale. Iako fokus terenskih istraživanja nije bio na zoni Mediolitorala i iako isti nije detaljno istražen, uočeno je karakteristično prisustvom dagnje (*Mitilus spp*.) sa bogatom skupinom predatora, uključujući morske zvijezde (*Coscinasterias tenuispina)* i mekušace (*Stramonita haemastoma*). Blizu površine, jasno se uočava i prisustvo prstaca (*Lithophaga lithophaga)*. U okviru malih uvala i usjeka kao sto je Uvala Oblatna uglavnom dominiraja (*Poseidonia oceanic)*, na pjeskovitoj ili šljunkovitoj plaži, kao i na kamenitoj podlozi bliže površini.

Sublitoralna zona (Zona morskog dna) je naziv za morsko priobalno (litoralno) područje koje je stalno pod morem. Sublitoral predstavlja područje mora do dubina na kojima sunčeva svjetlost dopire do morskog dna, u kojem živi najveći broj morskih organizama.

Unutar sublitorala razlikuju se dva priobalna morska područja, i to: **infralitoral**, koji je istraživačkim radom obuhvaćen i **cirkalitoral** (koji nije obuhvaćen istraživanjima). Gornja granica infralitorala se poklapa sa zonom minimalne osjeke i prostire se do maksimalne dubine u kojoj su zastupljene fotofilne alge i biljake. U Sredozemnom moru ovaj limit je oko 40m dubine, mada isti zavisi od fizičko-hemijskih svojstava vode, a naročito njene prozirnosti. Međutim za potrebe Uvale Oblatna vršena su ispitivanja morskog ekosistem do maksimalne dubine od 25m (što odgovara lokalnoj maksimalnoj dubini na kojoj su zastupljene livade (*Posidonia oceanica)*. Među biljnim organizmima koji karakterišu ovu zonu, registrovane su i superiorne biljne vrste prilagođene morskoj sredini - Morske cvjetnice *(Angiospermae)*, posebno na mekom dnu i fotofilne alge na tvrdim ili stjenovitim podlogama. Njihova brojnost i distribucija uslovljena je brojnih faktorima, uključujući i prozirnosti vode, hidrodinamiku, zagađenje, itd. Iz tog razloga neke od ovih biljnih zajednica predstavljaju odlične bioindikatore - pokazatelje kvaliteta životne sredine, uključujući: morsku travu *(Posidonia oceanica)*, prepoznatu kao prioritetni prirodni habitat (Tip staništa koji je u opasnosti od nestanka i čije je prirodno rasprostranjenje u opadanju uglavnom na teritoriji Evropska unija) Direktiva Savjeta 92/43/EEC od 21. maja 1992 o očuvanju prirodnih staništa divlje flore i faune (Habitat Directive) broj 1120 (Aneks i Direktiva 92/43/EEC).
Infralitoral- Fotofilna infralitoralna stepenica na predmetnoj lokaciji nije razvijena u velikoj mjeri, i pored oligotrofnog obilježja mora, velike prozirnosti, kao i dobrih ekoloških uslova za većinu autotrofnih bentoskih organizama. Područja sa gustom pokrivenošću algom (*Cistoseira spp*.) ili drugim vrstama smeđih algi, su veoma rijetka i uglavnom zastupljene u gornjem infralitoralu ili u infralitoralnim resama gdje dominira alga *(Cistoseira amentacea)*. Neobraslo kamenito dno se prostire u prosjeku od 0,5 do 10-12 metara dubine. Dok je na lokaciji Kočište neobraslo dno slabo zastupljeno, najčešće je pokriveno algama, posebno vrstama iz rodova *Cistoseira, Sargassum* i *Padina (Padina pavonica).* Kao što je već istaknuto u ovoj zoni u okviru Uvale Oblatna vršena su ispitivanja morskog ekosistem do maksimalne dubine od 25 m gdje je registrovana *Posidonia oceanica.*



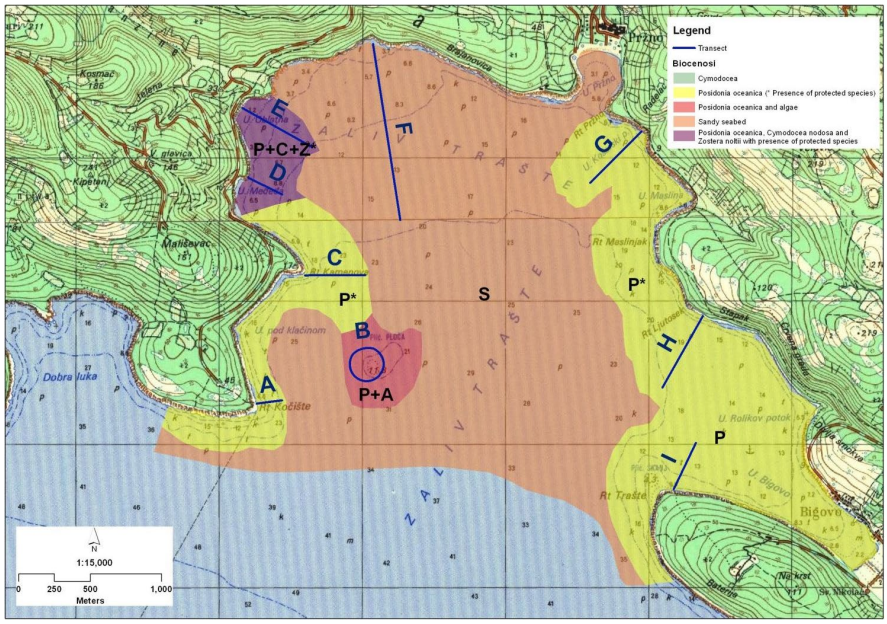
Slika 2.11. Profili istraživanja u okviru zaliva Trašte

Pregled zaštićenih vrsta i staništa marinskog biodiverziteta

U okruženju lokacije su registrovane zaštićene vrste koje su prikazane u sledećoj tabeli.

Tabela 2.3. Zaštićene vrste na lokacijama u bližem okruženju

Lokacije	Presjeci	Lista zaštićenih vrsta
Rt Kočište	Transekt A (depth 25,0 m - 3,0 m)	*Posidonia oceanica*, *Pinna nobilis*, *Axinella polypoides*, *Scyllarides latus, Cystoseira spinosa, Paracentrotus lividus, Palinurus elephas, Ophidiaster ophidianus, Holoturia forskalii, Lithophaga lithophaga*
Ploče Seka	Transekt B (dubina 12 m - 25,0 m)	*Posidonia oceanica*, *Pinna nobilis*, *Axinella polypoides*, *Palinurus elephas, Holoturia tubulosa* e *forskali*
Rt. Kamenova	Transekt C (dubina 24,5 m - 3,0 m)	*Posidonia oceanica*, *Ophidiaster ophidianus*, *Axinella polypoides*, *Palinurus elephas, Lithophaga lithophaga*
U. Medela	Transekt D (dubina 10,0 m - 3,0)	*Posidonia oceanica*, *Pinna nobilis*
Uvala Oblatno, restoran	Transekt E (dubina 9,0 m - 3,5 m)	*Posidonia oceanica*, *Pinna nobilis*
Presjek F	Transekt F (dubina 20,0 m - 4,8 m)	Na predmetnoj lokaciji nisu identifikovane zaštićene vrste shodno nacionalnoj ili međunarodnoj legislativi
U. Maslina (Rt Pržno)	Transekt G (8) (dubina 15,0 m - 3,0 m)	*Posidonia oceanica, Pinna nobilis, L. lithophaga, H. forskali, Ophidiaster ophidianus*
Rt. Ljutosek	Transekt H (6) (depth 20,0 m - 3,0 m)	*Posidonia oceanica, Pinna nobilis, L. lithophaga*
Rt Trašte	Transekt I (9) (dubina 13,7 m - 3,0 m)	*Posidonia oceanica, Pinna nobilis, L. lithophaga, Holoturia forskali, O. ophidianus, Cladocora caespitosa*



Slika 2.12. Mapa transekata obuhvaćenih istraživanjem u okviru zaliva Trašte

Na nacionalnom nivou, Zakonom o zaštiti prirode ("Sl. list CG" br. 117/26), te Pravilnikom o utvrđivanju Liste zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva i načinu ažuriranja liste ("Sl.

list CG" br. 144/26) i međunarodnom nivou zaštićene su sledeće vrste koje se mogu naći u bližem okruženju predmetne lokacije i to[9,10,11]:

- *Posidonia oceanica* (Natura 2000, Habitat direktiva)
- *Cystoseira spinosa* (Aneks II Barselonske konvencije)
- *Pinna nobilis* (Natura 2000, Aneks II Barselonske konvencije)
- *Axinella polypoides* (Aneks II Barselonske konvencije)
- *Scyllarides latus* (Aneks III Barselonske konvencije, IUCN crvena lista, DD)
- *Palinurus elephas* (Aneks III Barselonske konvencije)
- *Ophidiaster ophidianus* (Aneks II Barselonske konvencije)
- *Lithophaga lithophaga* (Natura 2000, Aneks II Barselonske konvencije)
- *Cladocora caespitosa* (IUCN crvena lista, DD)
- *Paracentrotus lividus* (Aneks III Barselonske konvencije)

Takođe, primjerak veoma rijetkog sunđera *Calyx nicaeensis* (izumrli u drugim oblastima Sredozemnog mora) pronađen je na području Rt-a Kočište.
Centralni dio zaliva Trašte na dubinama od 5-10m do 25m (koji se karakteriše pjeskovitim dnom), kao i područje između Uvale Oblatno i Uvale Pržno se ne odlikuje prisustvom zaštićenih vrsta shodno nacionalnoj i međunarodnoj legislativi.

Posidonia oceanica (L.) Delile, predstavlja ključni endem Sredozemnog mora, dominantna morska trava u mediteranskim priobalnim vodama gdje formira široke i monospecijske livade na mekom dnu infralitoralne zone, između površine i donje granice od oko 40m (u područjima sa veoma čistim vodama). Livade Posidonia pružaju najvažnije i najproduktivniji ekosisteme u čitavom Sredozemnom moru koji ima širok spektar uticaja na ekološku ravnotežu u priobalnim vodama.
Uloga livada *Posidonia oceanica*:

- stabilizacija pješčane obale i morskog dna, prigušivanje talasa i sprečavanje stvaranja
- pješčanih nanosa;
- zatita pješčane plaže od erozije
- oksigenacija vode kroz fotosintetske aktivnosti;
- utočište (sklonište), mjesto boravka i mrijesta mnogih morskih životinja u juvenilnim i larvalnim stadijumima (riba, glavonošaca, školjkaša, puževa, bodljokošaca, tunikates, rakova i dr.)
- izvor hrane za priobalne i pelagične životinja, što predstavlja osnovu kompleksnog lanca ishrane;
- proizvodnja značajne količine biomase za susjedne ekosisteme.

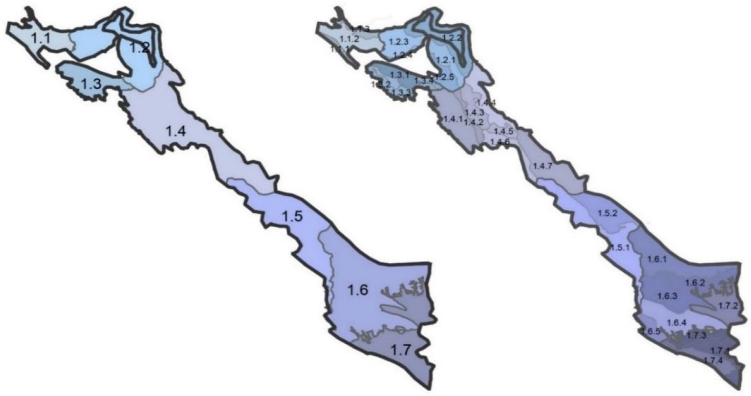
Shodno navedenim značajnim ulogama koje imaju livade *Posidonia oceanica*, zauzimaju jedinstven rang među najvrijednijim ekosistemima u biosferi. Njeno prisustvo se uočava u blizini, na lokacijama Uvala Oblatno, Rt Kamenova, U. Medela, Ploče Seka i Rt Kočište.

[9] Lokalni akcioni plan za biodiverzitet Opštine Tivat 2018 - 2023
[10] Studija biodiverziteta i zaštite prirode obalnog područja Crne Gore, CAMP, 2013.
[11] Prostorni plan područja posebne namjene za Obalno područje Crne Gore - Strateška procjena uticaja na životnu sredinu –8 jun 2018

Pinna nobilis (Palastura) je najveći školjka Sredozemnog mora, sa evidentiranim pojedinačnim jedinakama većim od 100cm dužine. Predstavlja endemsku vrstu Sredozemnog mora i naseljava subtidal (plići region u sublitoralnoj zoni, proširen nedaleko od obale) mekano dno, uglavnom livade *Posidonia oceanica* i *Cimodocea nodosa*, kao i muljevito dno.
Populacije *Pinna nobilis* su u velikoj mjeri zastupljene u uvali Trašte. Podaci o *Pinna nobilis* saopštavaju se na osnovu istraživanja sa dvije lokacije (Kamenolom Oblatno i Maslinada), čime se došlo do podataka o prisustvu 63 jedinke u okviru 6 transekata, sa prosječnom brojem jedinki od 2,13 (± 0,95) jedinki na 100m^2. Prosječna dužina školjke (HT) je 54,42 cm (± 7,21).
Imajući u vidu registrovanu impresivnu populaciju vrste *Pinna nobilis* u okviru zaliva Trašte, shodno studiji Identification of areas of high value for biodiversity protection“ predložena je zaštita dvije lokacije (Kamenolom Oblatno i Maslinada) u zalivu, uspostavljanjem dva mikro rezervata u cilju očuvanja populacije *Pinna nobilis*.

Pregled osnovnih karakteristika pejzaža

Prema pejzažnoj regionalizaciji Crne Gore, područje Luštice pripada pejzažnoj jedinici Obalno područje srednjeg i južnog Primorja koja, šire posmatrano, pripada mediteranskom tipu pejzaža.
Posebna vrijednost ovog prostora su maslinjak i vrijedna borova stabla i njihove grupacije.
Prema Studiji „Mapiranje i tipologija predjela Crne Gore“ (Ministarstvo održivog razvoja i turizma, 2015.), Tivat se nalazi u okviru regiona 1. Predjeli primorskog regiona, odnosno u okviru tipa predjela: 1.3 Predjeli područja Luštice, 1.3.4 Brdoviti predjeli otvorene obale Luštice.



Slika 2.13. Predjeli područja Luštice (1.3) i priobalni predjeli Krtola (1.3.4)

Prema pejzažnoj regionalizaciji Crne Gore[12], područje Luštice pripada pejzažnoj jedinici Obalno područje srednjeg i južnog Primorja koja, šire posmatrano, pripada mediteranskom tipu pejzaža. Njeni osnovni gradivni elementi su: pjeskovitošljunkovite plaže, krečnjački grebeni, rtovi, kamenite obale i vazdazelena vegetacija. Unutar ove pejzažne jedinice javlja se više tipova predjela odnosno tipovi različitog karaktera.

[12] Sektorska studija 4.3. Prirodne i pejzažne vrijednosti i zaštite prirode u Crnoj Gori (Univerzitet Crne Gore i Republički zavod za urbanizam i projektovanje, 2005)

Za predmetnu lokaciju karakterističan tip karaktera predjela prema Studiji predjela, koja je rađena za potrebe PPPN, Obalno područje je Ogoljeni brdoviti tereni na krečnjacima. Karakteriše ga razuđenost terena sa periodično strmim i blažim nagibom; u vizurama veoma upečatljive slojevite i pločaste krečnjačke naslage stijena, neznatan antropogeni uticaj, oskudna vegetacija, prisustvo karstnih grebena obraslih degradacionim oblicima makije - garigom. Upečatljiv predioni uzorak koji se javlja unutar ovog tipa su padine obrasle stablima bora pinjola i čempresa.
Ovaj tip je u direktnoj vezi sa tipom predjela primorskih grebena i stjenovitih obala koji je opet povezan sa pejzažom šljunkovito - pjeskovitih obala i akvatorijalnim pejzažom kao svojim neposrednim okruženjem. S druge strane, područje zahvata plana prostorno i vizuelno komunicira sa već postojećim izgrađenim strukturama i posebno vrijednim agrikulturnim predjelima, gdje je prepoznat poseban tip predjela koji se odnosi na naselja sa tradicionalnom poljoprivredom u poljima i na terasama sa maslinjacima. Ovaj tip predjela daje poseban identitet obalnom prostoru i kao takvog ga treba sačuvati i unaprijediti, a tamo gdje je zapušten obnoviti.
Ovdje se govori o posebnim područjima poljoprivrede koja su prepoznatljiva, specifična poljoprivredna područja, značajna za očuvanje kulturnog predjela stvorenog razvojem poljoprivrede zasnovane na primjeni tradicionalnih postupaka obrade čije je buduće postojanje jedino moguće primjenom poljoprivrednih podsticajnih mjera.
Ovakvo prisustvo više pejzažnih tipova u vidnom polju odražava se ne samo na obogaćivanje pejzažnog sadržaja već i panoramskog doživljavanja prostora. U navedenim pejzažima se reflektuju prirodne vrijednosti područja kao i određene promjene nastale kao rezultat antropogenih uticaja i različitih načina korišćenja prostora.
Prisustvo više pejzažnih tipova u vidnom polju odražava se ne samo na obogaćivanje pejzažnog sadržaja već i panoramskog doživljavanja prostora. U navedenim pejzažima se reflektuju prirodne vrijednosti područja kao i određene promjene nastale kao rezultat antropogenih uticaja i različitih načina korišćenja prostora.
Sliku predjela odlikuje prožimanje prirodnih, kultivisanih i urbanih struktura. Dosadašnji razvoj je doveo do brojnih promjena karaktera ovog predjela.
Zimzelena vegetacija daje karakterističan izgled predjelu, doprinosi identitetu prostora i obezbjeđuje njegovu živopisnost tokom cijele godine. Gusta makija, kao degradacioni stadijum prirodnih šuma hrasta crnike i crnog jasena (*Orno-Quercetum ilicis*), predstavlja osnovni strukturni element ovog predjela. U zajednici dominira visoko žbunje: obična zelenika (*Phillyrea media*), veliki vrijes (*Erica arborea*), planika (*Arbutus unedo*), mirta (*Myrtus communis*), primorska kleka (*Juniperus oxycedrus*), tršlja (*Pistacia lentiscus*), tetivika (*Smilax aspera*), žukva (*Spartium junceum*), kaduljasti bušin (*Cistus salviaefolius*), šibika (*Coronilla emerus ssp. emeroides*), lemprika (*Viburnum tinus*), šipak (*Punica granatum*). Daljom degradacijom nastala je vegetacija gariga. To su niske i prorijeđene zimzelene, a manjim dijelom i listopadne šikare, sastavljene uglavnom od heliofilnih elemenata, pretežno grmova i polugrmova. Pripadaju svezi Cisto-Ericion. Posebno je interesantna zajednica drvenaste mlječike (*Euphorbia dendroides*), veoma dekorativne vrste, zaštićene nacionalnim zakonodavstvom, koja obrasta stjenovite morske klifove. Bor pinjol i alepski bor prusutan je u vidu manjih grupa i pojedinačnih stabala. Ovi zeleni masivi prekidaju pojas niske žbunaste vegetacije stvarajući kontrastne prostorne forme.
U makiju su mozaično utkana pojedinačna stabla i manje grupe maslina. To su ostaci nekadašnjih maslinjaka koji svojom sivozelenom bojom doprinose vizuelnoj dinamičnosti

tamnozelene podloge makije. Pored masline, značajno je učešće i čempresa (*Cupressus sempervirens*), takođe kultivisane vrste. Ovi elementi kulturnog pejzaža harmonično su uklopljeni u prirodno okruženje.

Pregled zaštićenih objekata i dobara kulturno-istorijske baštine

Na području predmetnog projekta za sada nema posebno zaštićenih objekata prirode. Predmetna lokacija nije prepoznata kao zaštićeno morsko područje, EMERALD područje, kao ni IBA područje (Important Bird Area - Područje značajno za ptice) ili IPA (Important Plant Area Područje značajno za biljke).
Ukupna površina zaštićenih područja prirode u Opštini Tivat iznosi 158,897ha, što čini 0,735% teritorije Opštine (Lokalni akcioni plan za biodiverzitet Opštine Tivat za period od 2018. do 2023.g.).

Tabela 2.4. Prikaz površina zaštićenih područja prirode u Opštini Tivat

Naziv i nacion. kateg. zaštić. područja prirode	Površina (ha)	Proc. učešće kat. zaštite (4.631,6ha)
Rezervati prirode - ukupno 150ha		0,694%
Tivatska solila[13]	150	
Spomenici prirode - ukupno 8,897ha		0,041%
Plaža Pržno	2	
Pojedinačni dendrološki objekti više stabala - procijenjena površina koji zauzimaju		
Gradski park, u Tivtu	5,897	
Ukupno, pod nacionalnom zaštitom	**158,897**	**0,735%**

U širem okruženju projekta se nalazi plaža Pržno koja je u zoni morskog dobra je zaštićena kao spomenik prirode (PUP Tivat do 2020.g.). Rješenjem Republičkog zavoda za zaštitu prirode (Rješenje br. 01-959 od 12.12.1968.), broj službenog lista, Sl. list SRCG 30/68, plaza je zaštićena kao Spomenik prirode. Lokacija se nalazi u granicama buffer zone zaštićenog Prirodnog i kulturno istorijskog Područja Kotora, upisanog na Listu Svjetske baštine.
PUP-om Kotor je predloženo da se i stjenovite obale u zalivu Trašte zaštite kao spomenik prirode.
U širem okruženju se takođe nalaze i Tivatska Solila, zaštićeni objekat prirode. Solila su Rješenjem o upisu u centralni registar zaštićenih objekata prirode ("Sl.list CG", 70/08) određena kategorija "posebni (specijalni) rezervat prirode". Od 2009.g. Solila su IBA područje, područje od međunarodnog značaja za boravak ptica, Emerald stanište Bernske konvencije, nalaze se na preliminarnoj Natura 2000 listi, a zvanično od 2013.g. su proglašena i Ramsarskim područjem.
Koristeći međunarodne kriterijume koji su dati u konvenciji iz Berna (Konvencija o zaštiti evropskog životinjskog svijeta i prirodnih staništa, Bern 1979) i koristeći bazu podataka EMERALD u Crnoj Gori, prisustvo međunarodno važnih staništa i vrsta biljaka je identifikovano na Solilima:
Staništa: 15.5 = mediteranske i termo-atlanske slane livade, 15.6 = mediteransko- šumsko šipražje slanih močvara, 15.8 = mediteranske slane stepe.

[13] Tivatska solila su stavljena pod zaštitu Rješenjem Zavoda za zaštitu prirode br 01 – 12 od 26. 12. 2008 u kategoriji „*posebni (specijalni) rezervat prirode*", shodno proceduri koja je započeta na osnovu prethodno važećeg Zakona o zaštiti prirode („Sl. ist SRCG" br. 36/77 i 2/89), članovi 41. i 42., a u vezi sa odredbama iz člana 126., stav 3 novog Zakona o zaštiti prirode („Sl. list CG" br 51/08)

U flori i vegetaciji Crnogorskog primorja, područje Solila se prepoznaje po vegetaciji koja nastanjuje zaslanjena vlažna staništa. Radi se prvenstveno o livadama biljaka *Salicornia* i *Limonietela*, te vegetaciji *Juncetalia maritime* i vegetaciji slatko - slanih močvara *Phragmitetalia*. Kako su ovakvi kompleksni tipovi prirodne vegetacije na muljevito-glinovitoj podlozi već iščezli na većini staništa na istočnoj obali Jadrana, to se očuvanje kompaktnosti područja Tivatskih solila kao sigurnog staništa halofitne vegetacije ističe kao posebni ekološki izazov.
Rasprostranjenje pojedinih biljnih vrsta (halofitne vrste) koje učestvuju u izgradnji ove vegetacije, u crnogorskim okvirima ograničeno je samo na Tivatska solila i područje Ulcinjske solane. Zbog ograničenog areala, one su zaštićene domaćim zakonodavstvom.
Na području Tivatskih solila registrovano je 14 predstavnika vodozemaca i gmizavaca, od čega se na IUCN Crvenoj listi nalazi 10 ranjivih i 3 ugrožene vrste. Sve ove vrste dokazuju očuvanost ove lagune i njen potencijal da obezbijedi njihovo dugoročno preživljavanje.
Vrste od posebnog interesa za zaštitu na Tivatskim solilima su skadarska žaba *Rana shqiperica* i blavor, *Ophisaurus apodus*.
Neposredna blizina mora i prilično sačuvana geomorfologija ove lagune čine da ona bude od posebnog interesa za boravak ptica. Plitka slana voda bogata morskim organizmima i muljevitim dnom bogatim bentosom privlači vodene ptice na ishrani, zimovanju, jesenjoj i proljećnoj seobi.
Na Solilima je dosad zabilježeno 47 vrsta ptica vodenih staništa, od čega su 4 vrste stalno prisutne, oko 35 njih zimuju dok 6 vrsta vjerovatno gnijezde. Sa ostalim grupama ptica, pjevačicama, grabljivicama i dr., na Solilima je do sada registrovano 111 vrsta. Spisak nije konačan, jer se svake godine na njima registruje po nekoliko novih za to stanište.
S obzirom da je u Evropi do sada registrovano 526 ptičjih vrsta, broj prisutnih ptica na ovoj laguni čini više od 20% ukupnog broja vrsta evropske ornitofane, što nije zanemarljivo. Posebno se ističe značaj najmanje 11 vrsta iz Aneksa I Ptičje direktive EU, te nekoliko globalno ugroženih ptičjih vrsta kakav je na primjer fendak, *Phalacrocorax pygmeus*.
Desk studija za ptice iz oblasti Arsenala i Tivta je da primjenom međunarodnih kriterijuma datih u konvenciji iz Berna (Konvencija o zaštiti evropskog životinjskog svijeta i prirodnih staništa, Bern 1979) i Direktive EU o divljim pticama (79/409 EEC, 91/244/EEC, 94/24 EC & 94/C241/08) i u okviru EMERALD projekta u Crnoj Gori, potvrdila je prisustvo sljedećih međunarodno važnih vrsta ptica na Solilima: *Accipiter brevipes, Alcedo atthis, Calonectris diomedea, Caprimulgus europaeus, Chlidonias hybridus, Ciconia nigra, Circaetus gallicus, Circus aeruginosus, Egretta alba, Egretta garyetta, Falco columbarius, Falco eleonorae, Ficedula albicollis, Gavia arctica, Gavia stellata, Grus grus, Himantopus himantopus, Hippolais olivetorum, Lanius collurio, Lanius minor, Larus genei, Mergus albellus, Pernis apivorus, Phalacrocorax pygmeus, Philomachus pugnax, Phoenicopterus ruber, Platalea leucorodia, Pluvialis apricaria, Recurvirostra avosetta, Sterna hirundo, Sterna sandvicensis.*
U Opštini Tivat se nalaze dva arheološka lokaliteta u podmorju: uvala Pržno i Tivatski zaliv (brodolom). U zoni morskog dobra svo prirodno i graditeljsko nasleđe, registrovano kao spomenici kulture, kao i sva evidentirana područja karakterističnih arhitektonskih i ambijentalnih obilježja, potrebno je tretirati posebnim uslovima (Izvor: PUP Tivat do 2020.g.).
Predmetni projekat se nalazi u granicama buffer zone zaštićenog Prirodnog i kulturno istorijskog Područja Kotora upisanog na Listu Svjetske baštine.

U širem okruženju projekta se nalazi arheološko nalazište, odnosno prisustvo spomenika, drevnog monolita, “Radov kam”. Predmetni projekat nije u kontaktnoj zoni parcele na kojoj se nalazi arheološko nalazište.
Monolitna kamena struktura, tzv. Radov kam[14] evidentirana u Radovićima, iznad akvatorijuma zaliva Trašte na južnim padinama poluostrva Luštica, izuzetno je rijedak i do sada neklasifikovan nalaz u okviru arheološke građe Crne Gore. Iako je u prvim terenskim bilješkama prepoznata kao potencijalno nadgrobno obilježje - najvjerovatnije stećak sa figuralnom i simboličkom ornamentikom - recentna istraživanja, sprovedena u skladu sa savremenim arheološkim protokolima i metodološkim standardima, dovela su u pitanje njenu sepulkralnu funkciju.
Prostorna konfiguracija, orijentacija, kao i prisustvo simetrične ikonografije na obje strane monolita, izdvajaju ovaj artefakt iz poznatih regionalnih i tipoloških obrazaca srednjovjekovne nadgrobne plastike. Izostanak antropoloških ostataka, grobnog okvira ili arhitektonske supstrukcije dodatno relativizuje mogućnost njegove interpretacije unutar konvencionalne pogrebne matrice.
Rezultati višeslojne analize Radovog kama ukazuju na visok stepen namjerne orijentacije, simboličke artikulacije i kontekstualnog pozicioniranja unutar pejzaža, što kolektivno potvrđuje njegovu vjerovatnu funkciju kao arheoastronomskog i svetilišnog objekta. Prostorna orijentacija monolita duž azimuta zalaska Sunca u vrijeme zimskog solsticija - sa preciznim podudaranjem između njegove duže ose i linije zalaska Sunca 21. decembra - implicira svjesno pozicioniranje u svrhu opažanja i obilježavanja ključnih trenutaka solarnog ciklusa. Ovakva funkcionalna geoorijentacija ne može se smatrati slučajnom, već je očigledno utemeljena na empirijskom znanju o kretanju Sunca u prostoru i vremenu. Dodatnu potvrdu takvoj interpretaciji pruža projekcija sjenke antropomorfnog reljefa tokom ekvinocija, pri čemu vertikalna sjenka precizno korespondira sa simetričnom osom ljudskog prikaza. Ova dramaturška interakcija svjetlosti i reljefa ne predstavlja samo estetski efekat, već manifestuje solarnu funkciju slike - čime se figura u kamenu može interpretirati kao instrument vizualnog označavanja ravnodnevnice, a istovremeno i kao nosilac simboličke poruke o ravnoteži, cikličnosti i transpersonalnoj vezi čovjeka i kosmosa. Na poleđini monolita, urezani krst otvara dodatnu hermeneutičku dimenziju. On se može tumačiti kao rezidualni znak sakralne funkcije, koji nadilazi puko hrišćansko značenje. U širem kontekstu evropske prethrišćanske simbolike, krst je često predstavljao četvorostruku kosmičku strukturu - povezanu sa stranama svijeta i fazama solarne godine - što dodatno ukazuje na kontinuitet svetog značenja prostora. Time se Radov kam ne fiksira u vremenski okvir jedne epohe, već se pozicionira kao rezonantna tačka kroz koju se manifestuje dugotrajna sakralna dinamika pejzaža. Radov kam nije jednostavni monolit, već višefunkcionalna konstrukcija koja objedinjuje memorijalnu, sakralnu i astronomsku ulogu. Kroz usklađenost njegovih fizičkih karakteristika sa solarnim fenomenima, kroz ikonografsku funkcionalnost reljefa i prisustvo arhaičnih simbola, artefakt se može s pravom interpretirati kao sunčani kalendar u kamenu - artefakt koji objedinjuje znanje, vjerovanje i prostorni red u jednu koherentnu simboličku cjelinu. Ovim se Radov kam pozicionira ne samo kao izuzetan arheološki nalaz, već i kao ključni indikator ranih formi sinteze prirodnog ritma i kulturnog izraza u prostoru jugoistočnog Jadrana.

[14] Istorijski zapisi XCVIII, 1-2/2025, Marija JABUČANIN, Arhaični simbolizam i prostorna funkcija monolita na luštici: rezultati arheoloških istraživanja

3. Karakteristike projekta

Šira lokacija planiranog objekta predstavlja novoplanirano naselje Luštica Bay, koje se nalazi na poluostrvu Luštica u sklopu naselja Radovići, Tivat, Crna Gora.
Master planom u ovom kompleksu su predviđeni apartmanski sadržaji, luksuzne vile, gradske kuće, golf tereni, gradski komercijalni i stambeni centar, prateći infrastrukturni i saobraćajni sadržaji itd.
Lokacija pumpne stanice se nalazi na katastarskoj parceli 1146/4 KO Radovići, u okviru urbanističke parcele ZO14. Ovaa parcela je u planu označena kao zelena površina specijalne namjene - zaštitno zelenilo (PUS). Na planu pejzažnog uređenja ZO14 je označena kao zaštitni pojas (ZP). Lokacija ne pripada urbanističkoj parceli za izgradnju; planom je dozvoljeno da se na zelenim površinama grade infrastrukturni objekti, koridori i pristupni putevi.

a) Opis fizičkih karakteristika projekta

Otpadne vode iz zone Horizon dolaze do PS glavnim gravitacionim kolektorom, koji lokaciji prilazi sa zapadne i sjeverne strane. Kolektor sa sjeverne strane koji dovodi otpadne vode iz saobraćajnice GR1 je dio ovog projekta dok je kolektor koji dolazi sa zapadne strane i trebalo bi da prikuplja otpadne vode sa UP78 je samo obrađen na nivou mogućnosti izgradnje i nije dio ovog projekta.
Objekat pumpne stanice projektovan je kao podzemna armirano-betonska konstrukcija pravougaonog poprečnog presjeka, ukupnih spoljnih dimenzija 5.90 m x 3.80 m u osnovi, sa debljinom spoljnih AB zidova od 30 cm. Konstrukcija je unutrašnjim pregradnim AB zidom debljine 30 cm podijeljena na dvije funkcionalno i hidraulički potpuno odvojene cjeline mokru komoru i suvu komoru.
Projektom su predviđeni sledeći cjevovodi:

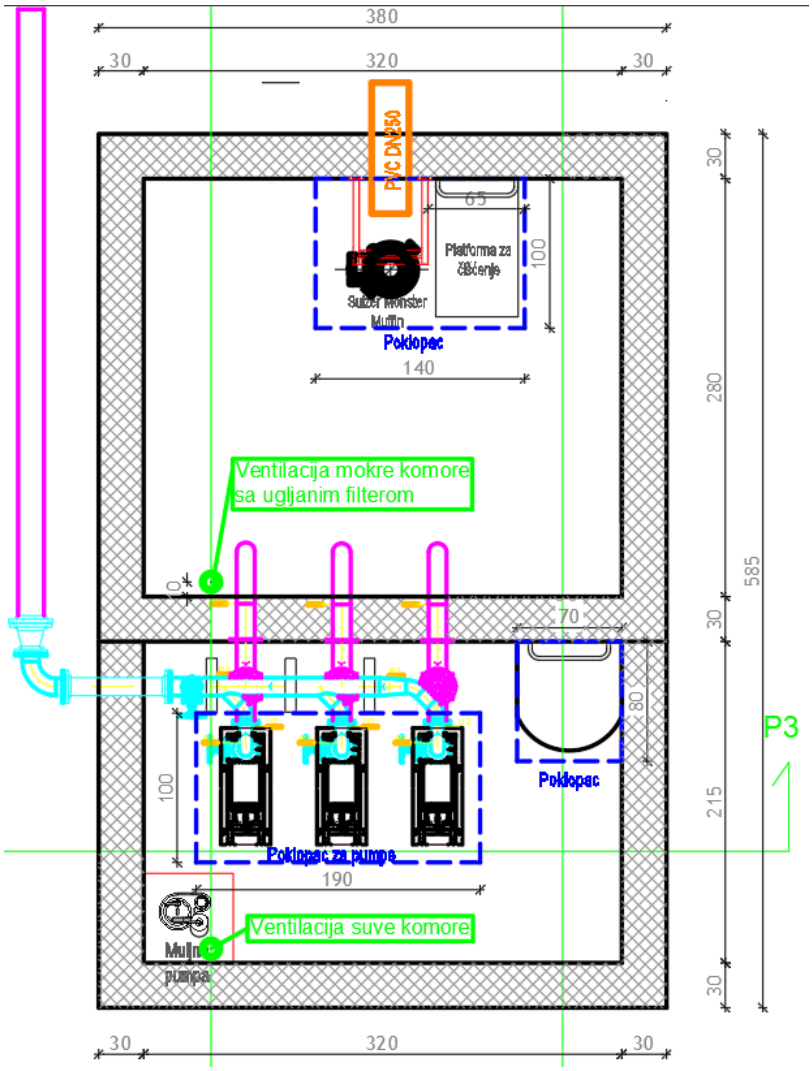
- Gravitacioni cjevovod fekalne kanalizacije PVC DN250mm L=28,00m
- Potisni cjevovod fekalne kanalizacije PEHD DN160 PN10 L=28.50m
- Vodovodni cjevovod PEHD DN90 PN10 L=35,00m
- Havarijski preliv iz pumpne stanice PVC DN 250mm L=11,00m

b) Veličina i nacrt cjelokupnog projekta

Izvođenje u sistemu odvojene mokre i suve komore predstavlja savremeno inženjersko rješenje koje obezbjeđuje maksimalnu pouzdanost, lakše i bezbjedno održavanje opreme, hidrauličku stabilnost i znatno duži vijek trajanja mašinskih i elektromašinskih instalacija.

Unutrašnje dimenzije mokre komore iznose 3.20 m x 2.80m (korisna površina oko 8.96 m²). Namijenjena je za prihvatanje, zadržavanje i usitnjavanje dospjelih fekalnih otpadnih voda.
Dno mokre komore izvedeno je u padu usmjerenom ka mjestu prolaza usisnih cijevi kroz razdjelni zid. Ovakvo oblikovanje dna sprečava zadržavanje i taloženje čvrstog mulja u uglovima komore i usmjerava sediment direktno ka usisnim granama pumpi pri svakom ciklusu pražnjenja.

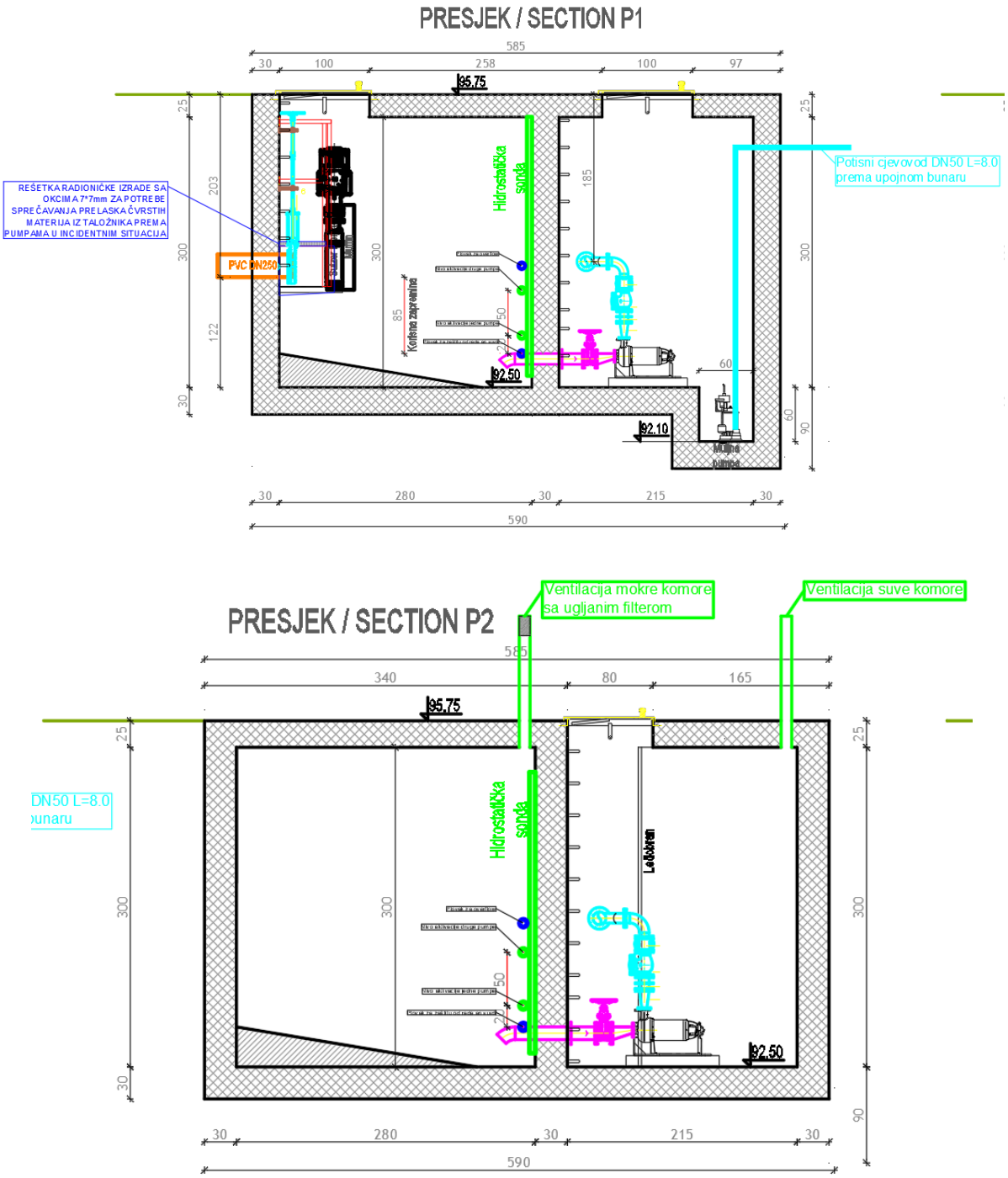
U okviru mokre komore planiran je ugradnja sonde u zaštitnoj cijevi koja će vršiti kontrolu aktivacije pumpnih agregata. Pored sonde planirana je ugradnja dva plovka koji bi davali signal za preveliki priliv i drugi koji bi obezbješivao zaštitu uređaja od rada na suvo.
Pored pomenutih zaštita na zidu komore je planiran još jedan havarijski preliv kao sigurnost pri eventualnih havarijskim situacijama. Ovaj preliv se spaja sa prelivnim cjevovodom iz šahte ispred PS i usmjerava se prema upojnom bunaru.



Slika 3.1. Situacioni prikaz

Kako je već navedeno objekat je podzeman a na ulaznom cjevovodu planirana je ugradnja specijalizovane sjeckalice proizvođača Sulzer. Radi zaštite radnih kola glavnih fekalnih pumpi i sprečavanja začepljenja cjevovoda, na samom ulazu dovodnog kanala u crpilište predviđena je ugradnja automatske fine sjeckalice fekalnog otpada tipa Sulzer Muffin Monster (model NZ 30005-0018-17tooth Wipes Ready) ili odgovarajući. Uređaj j, opremljen dvostrukim vratilom sa brendiranim Wipes Ready noževima (17/17 zuba, prečnika Ø 120 mm i debljine 11 mm) izrađenim od otvrdnutog alatnog čelika, specijalno projektovanim za usitnjavanje vlažnih maramica, vlaknastih materijala i čvrstog otpada. Kućište drobilice

izrađeno je od nodularnog liva, sa zaptivačima od Vitona i mehaničkim zaptivačem od volfram-karbida (za radne pritiske do 10.3 bar). Pogonski motor-reduktor je snage 2.2 kW. Uređaj se montira preko inox vodilica i potporne konstrukcije od nerđajućeg čelika, po principu vođenja bez potrebe za ulaskom servisera u kanal prilikom izvlačenja i servisa. Obzirom da je ispred uređaja planana izgradnja mini taložnika takođe od inox-a projektant je pored vodilica planirao mogućnost pristupa serviseru predo penjalica do platforme u nivou taložnika.



Slika 3.2. Presjek P1 i P2

Ispred sjeckalice predviđena je ugradnja ventila koji se koristi u incidentnim situacijama ili potrebama za održavanjem prihvatnog bazena. Zatvaranjem pomenutog ventila aktivira se havarijski preliv u revizionom oknu ispred, koji obezbjeđuju propuštanje vode prema upojnom bunaru.
Radom sjeckalice upravlja se preko samostalnog upravljačkog elektroormara opremljenog PLC uređajem, frekventnim regulatorom od 2.2 kW sa integrisanom momentnom zaštitom od zaglavljivanja i ekranom na dodir. Režim rada uređaja je automatski - vođen preko signala nivoa vode u kanalu (konduktivna sonda) uz vremenski periodično uključivanje radi održavanja funkcionalnosti, uz mogućnost ručnog preklapanja rada (naprijed/nazad) i automatske reverzije smjera pri nailasku na prepreku. Svi radni i alarmni signali (rad, kvar, opterećenje) prenose se na centralni sistem nadzora i upravljanja preko Ethernet TCP/IP (Modbus) protokola.
Kako je već rečeno u prostoru između sjeckalice i ventila planirana je izgradnja taložnika, ovaj element služi za zadržavanje teških i čvrstih materijala poput kamena, metala i slično. Takođe kao dodatna zaštita samih pumpnih agregata planirana je rešatka radioničke izrade koja se montira na gornjem dijelu taložnika i predstavlja zaštitu od prelaska krupnog otpada prilikom eventualnog prelivanja tečnosti preko sjeckalice i taložnika.
Iznad sjeckalice i platforme za održavanje taložnika planirana je ugradnja poklopca sa ramom dimenzija svijetlog otvora 1,40 * 1,00m.

Unutrašnje dimenzije suve komore iznose 3.20 m x 2.15m.
Odvajanjem mašinskog prostora od mokre komore postignuto je da fekalna voda uopšte ne dolazi u direktan kontakt sa pumpnim agregatima, elektromotorima, armaturom i mjernom opremom. Time su eliminisani agresivni gasovi, korozija, vlaga i neprijatni mirisi u radnom prostoru, a omogućen je bezbjedan rad servisnog osoblja u suvim uslovima bez potrebe za pražnjenjem akumulacije otpadne vode.
Svaka pumpa poseduje zaseban usisni cjevovod DN100mm koji prolazi kroz razdjelni zid sa zasunom za izolaciju pumpe i usisnim lijevkom u mokroj komori.
Na potisu svake pumpe ugrađena je klasični ventil i nepovratni ventil. Sva tri potisna voda spajaju se u zajednički potisni sabirnik DN100 koji se redukuje van objekta i prelazi u potisni cjevovod PEHD DN160 usmjeren ka potisnom cjevovodu u saobraćajnici GR1.
Za osnovni rad pumpne stanice predviđena su tri fekalna agregata iz serije Grundfos SEV (pri čemu je raspored radijusa rada: 2 radne pumpe + 1 rezerva za pokrivanje maksimalnog projektovanog dotoka) opremljene plaštom za hlađenje uređaja.
Pumpe imaju super vortex radno kolo koje stvara snažan vrtlog unutar kućišta pumpe, omogućavajući slobodan prolaz čvrstih i vlaknastih čestica bez direktnog opterećenja samih lopatica radnog kola, čime se u potpunosti eliminisao rizik od zagušenja.
Trofazni motor nazivne snage 11.0 kW, predviđen za napajanje 3x400V, 50Hz, za direktno ili pokretanje preko komandnog ormana.

U sledećoj tabeli je prikazan hidraulički proračun pumpnih agregata.

Tabela 3.1. Hidraulički proračun pumpnih agregata

		Hidraulički proračun pumpe za otpadnu vodu									
H geodetsko=	27.00	m		Qusv=5.00 l/s (po pumpi)							
Ulazni pritisak	0.00	m		H usv=	40.00	m					
Hgub(na pumpi)=	5.00	m									
Pmin (nadpritisak)	5.00	m				Hpot=	37.38	m			
Huk=	37.00	m									
	Dn(mm)	L(m)	Q(l/s)	Du(mm)	v(m/s)	k(mm)	Re	λ	Ht(m)	Hl(m)	Hu(m)
	DN 160	330.00	1.00	141.18	0.06	0.200	6888	0.0000	0.00	0.00	0.00
	DN 160	330.00	2.00	141.18	0.13	0.200	13776	0.0317	0.06	0.01	0.07
	DN 160	330.00	3.00	141.18	0.19	0.200	20664	0.0295	0.13	0.02	0.15
	DN 160	330.00	4.00	141.18	0.26	0.200	27552	0.0282	0.22	0.03	0.25
	DN 160	330.00	5.00	141.18	0.32	0.200	34440	0.0273	0.33	0.05	0.38
	DN 160	330.00	6.00	141.18	0.38	0.200	41328	0.0266	0.47	0.07	0.54
	DN 160	330.00	7.00	141.18	0.45	0.200	48216	0.0261	0.62	0.09	0.72
	DN 160	330.00	8.00	141.18	0.51	0.200	55104	0.0257	0.80	0.12	0.92
	DN 160	330.00	9.00	141.18	0.58	0.200	61993	0.0254	1.00	0.15	1.15
	DN 160	330.00	10.00	141.18	0.64	0.200	68881	0.0252	1.22	0.18	1.41
	DN 160	330.00	11.00	141.18	0.70	0.200	75769	0.0249	1.47	0.22	1.69
	DN 160	330.00	12.00	141.18	0.77	0.200	82657	0.0247	1.73	0.26	1.99

Iz proračuna se zaključuje da su potrebni parametri jednog agregata visina podizanja 40,00m i sa količinom vode od 5,00l/s.
Predložena pumpa Grundfos SEV.80.80.110.2.51D u potpunosti zadovoljava zahtijevane parametre sa određenom dozom rezerve što se vidi u tehničkom listu pumpe koji je sastavni dio tekstualne dokumentacije.
U podu suve komore planirana je jama za havarijske vode sa predloženom pumpom Grundfos UNILIFT AP12.40.06.A1. Pumpe je maksimalnog protok: Qmax = 5.0 l/s (18.0 m³/h) sa visinom dizanja Hmax=13,00m. Takođe Pumpa poseduje integrisanu plovnu sklopku (A1 / plovni prekidač) koja vrši automatsko uključivanje i isključivanje pumpe u zavisnosti od nivoa vode u drenažnoj jami.
Oba dijela pumpne stanice će biti opremljena ventilacionim cijevima na gornjoj ploči, sa tim što će ventilacija iz mokre komore imati ugljani filter na vrhu.

Uređenje terena oko objekta pumpne stanice obezbjeđuje potpunu funkcionalnost, nesmetan pristup vozilima održavanja.
Lokacija pumpne stanice se nalazi u neposrednoj blizini saobraćajnice MR2 čiji gabariti u projektovanom stanju su nanešeni na situacioni prikaz i objekat je usaglašen sa tim projektom. Takođe prethodno izvedeni visokonaponski kablovi su takođe nanešeni iz projekta izvedenog stanja.
Od samog objekta pumpne stanice u hidrotehničkom smislu imamo tri funkcionalne veze sa prethodno projektovanom saobraćajnicom GR1 i to, gravitacioni kolektor fekalne kanalizacije koji prihvata veći dio Horizon zone, potisni cjevovod koji se planira od objekta PS do prethodno projektovanog potisnog cjevovoda PEHD DN160mm u okviru GR1 i vodovodni cjevovod za potrebe protivpožarne zaštite i irigacije terena oko objekta.

Gravitacioni kolektor je planiran cjevovodom PP DN250mm sa dva reviziona okna u kojima su predviđene kaskade za umirenje toka obzirom da se savladava velika visinska razlika na malom rastojanju. Potisni cjevovod je PEHD PN10 DN160 kao i pomenuti u saobraćajnici GR1, a vodovodni cjevovod je PEHD PN10 DN90 koji će se prikljkučiti na vodovod u saobraćajnici GR1 a završiti vodovodnom šahtom za potrebe ugradnje PH hidranta DN80 i priključka za irigaciju.

Sa aspekta ventiliranja pumpne stanice predviđeno je postavljanje sistema za prečišćavanje vazduha sa filterima sa aktivnim ugljem.

Pored objekta pumpne stanice planiran je ukopani objekat upojnog bunara u kome se završava cjevovod havarijskih preliva iz mokre komore pumpne stanice i revizionog okna ispred nje. Upojni bunar je zapravo jedno polje proejktovanom upojnog bunara za atmosferske vode u saobraćajnici MR2 (konačnih dimenzija 30,0*2,0m). U okviru ovog projekta gradi sa kako je navedeno jedno polje širina svetlog otvora 1.60 m, dužina 2.80 m, odnosno osni raspon elemenata 3.00 m. Ovakav objekat svojom zapreminom zadovoljava sve potrebe za slučajeve havarijskih situacija kada je objekat pumpne stanice u potpunosti van funkcije ili se vrši održavanje objekta i opreme u istom.

c) Moguće kumuliranje sa efektima drugih projekata

S obzirom na opisanu lokaciju, može se očekivati nastavak infrastrukturnih uticaja koji su nastali usled izvođenja naselja Luštica Bay. Objekti imaju namjenu stanovanja, što je u skladu sa okruženjem.

d) Korišćenje prirodnih resursa i energije

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

e) Stvaranje otpada i tehnologija tretiranja otpada

Glavni otpad koji nastaje prilikom izvođenja ovog projekta je građevinski otpad koji nastaje usled građevinskih radova.
Sa građevinskim otpadom koji nastaje usled izvođenja radova će se postupati u skladu sa „Pravilnikom o postupanju sa građevinskim otpadom" („Sl.list CG", br. 20/25). Građevinski otpad na gradilištu će se privremeno skladišti odvojeno po vrstama građevinskog otpada u skladu sa katalogom otpada i odvojeno od drugog otpada, na način kojim se ne zagađuje životna sredina.
Opasni otpad koji može nastati tokom izvođenja projekta (bitumen, ulja i masti za podmazivanje, boje i lakovi i njihova ambalaža), će se predavati ovlašćenom sakupljaču.
Tokom radova na izgradnji, očekuje se nastanak (definicija u skladu sa Pravilnikom o klasifikaciji otpada, katalogu otpada, postupcima obrade otpada, odnosno prerade i odstranjivanja („Sl. list CG", br. 64/24) sledećih vrsta otpada:

- 15 01 01 papirna i kartonska ambalaža,

- 15 01 02 plastična ambalaža,
- 15 01 03 drvena ambalaža,
- 15 01 04 metalna ambalaža,
- 16 01 17 ferozni metal
- 16 01 18 obojeni metal
- 16 01 19 plastika
- 16 01 20 staklo
- 17 01 01 beton,
- 17 01 02 cigle,
- 17 01 03 pločice i keramika,
- 17 02 01 drvenog otpada usled korišćenja oplate za izvođenje,
- 17 02 03 plastika,
- 17 04 05 otpadne armature,
- 17 04 07 miješani metali,
- 17 04 11 kablovi,
- 17 05 04 zemljište i kamen drugačiji od 17 05 03∗
- 17 08 02 građevinski materijal na bazi gipsa i
- 17 09 04 miješani otpad od građenja i rušenja.

Navedene vrste otpada, se prema Pravilniku o klasifikaciji otpada, katalogu otpada, postupcima obrade otpada, odnosno prerade i odstranjivanja („Sl. list CG“, br. 64/24), ne smatraju opasnim otpadom.
Tokom izvođenja projekta može se očekivati nastanak opasnih vrsta otpada:

- 05 01 05* mrlje od istekle nafte,
- 05 01 06* zauljani mulj nastao održavanjem pogona i opreme,
- 08 01 11* otpadna boja i lak koji sadrži organske rastvarače ili druge opasne supstance,
- 08 01 13* mulj od boje ili laka koji sadrži organske rastvarače ili druge opasne supstance,
- 08 01 17* otpad od uklanjanja boje ili laka koji sadrži organske rastvarače ili druge opasne supstance,
- 08 01 21* otpad od tečnosti za uklanjanje boje ili laka,
- 08 04 09* otpadna ljepila i zaptivači koji sadrže organske rastvarače ili druge opasne supstance,
- 13 07 01* lož ulje i dizel,
- 13 07 02* benzin,
- 13 07 03* ostala goriva (uključujući smješe)
- 15 01 10* ambalaža koja sadrži ostatke opasnih supstanci ili je kontaminirana opasnim supstancama,
- 15 02 02* apsorbenti, materijali za filtere (uključujući filtere za ulje koji nijesu drugačije specifikovani), krpe za brisanje, zaštitna odjeća, koji su kontaminirani opasnim supstancama,
- 16 01 21* opasne komponente drugačije od 16 01 07* do 16 01 11* i 16 01 13* i 16 01 14*
- 16 07 09*otpad koji sadrži ostale opasne supstance

- 17 02 04* staklo, plastika i drvo koji sadrže opasne supstance ili su kontaminirani opasnim supstancama,
- 17 03 01* bituminozna smješa koja sadrži katran od uglja,
- 17 04 09* otpad od metala kontaminiran opasnim supstancama,
- 17 04 10* kablovi koji sadrže ulje, katran od uglja i druge opasne supstance,
- 17 05 03* zemljište i kamen koji sadrže opasne supstance,
- 17 08 01* građevinski materijal na bazi gipsa kontaminiran opasnim supstancama,
- 17 09 03* otpad od građenja i rušenja (uključujući miješane otpade) koji sadrži opasne supstance,
- 20 01 13* rastvarači,
- 20 01 21* fluorescentne cijevi i ostali otpad koji sadrži živu,
- 20 01 27* boja, mastila, ljepila i smole, koji sadrže opasne supstance.

Usled funkcionisanja pumpne stanice mogu se očekivati vrste otpada:

- 19 08 01 otpad od mehaničkog razdvajanja na rešetkama (skrinings, vlažne maramice, krpe, plastika)
- 19 08 02 otpad iz pjeskolova (pijesak i teži talog izdvojen na ulazu)
- 13 02 05* mineralna i sintetička ulja za motore, prenosnike i podmazivanje koja ne sadrže hlor (otpadna ulja iz pumpnih agregata)
- 15 02 02* apsorbensi, filter materijali, krpe za brisanje i zaštitna odjeća kontaminirani opasnim supstancama (zauljene krpe od servisiranja)
- 15 01 10* ambalaža koja sadrži ostatke opasnih supstanci ili je kontaminirana opasnim supstancama (ambalaža od agresivnih sredstava za čišćenje i dezinfekciju)
- 16 02 13* odbačena oprema koja sadrži opasne komponente drugačija od one navedene u 16 02 09 do 16 02 12 (pregorjele elektronske ploče i komandni djelovi)
- 19 08 10* smješe masti i ulja iz separacije ulje/voda drugačije od onih navedenih u 19 08 09 (masti i ulja mineralnog porijekla ili miješane industrijsko-komunalne masti sakupljene sa površine bazena)
- 19 08 05 muljevi od tretmana urbanih otpadnih voda (talog i fekalni mulj koji se periodično čisti sa dna sabirnog bazena pumpne stanice).

Komunalni otpad koji nastaje usled izvođenja i funkcionisanja projekta se svrstava u klasu: 20 03 01 miješani komunalni otpad.
Sve vrste otpada će se prikupljati i skladištiti u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom i Uredbom o načinu i uslovima skladištenja otpada (“Službeni list Crne Gore”, br. 34/24).
Postupanje sa građevinskim otpadom se vrši u skladu sa Pravilnikom o postupanju sa građevinskim otpadom („Sl. list CG”, br. 20/25).
Građevinski otpad na gradilištu će se privremeno skladišti odvojeno po vrstama građevinskog otpada u skladu sa katalogom otpada i odvojeno od drugog otpada, na način kojim se ne zagađuje životna sredina.
Odlaganje građevinskog otpada koji se privremeno ne skladišti na gradilištu ili u objektu u kojem se izvode građevinski radovi može se vršiti u kontejnere postavljene na gradilištu, uz gradilište ili uz objekat na kojem se izvode građevinski radovi. Kontejneri moraju biti izrađeni na način kojim se omogućava bez pretovara odvoženje otpada u postrojenje za dalju obradu (član 4. Pravilnika o postupanju sa građevinskim otpadom, „Sl.list CG”, br. 20/25). Istim članom je dozvoljeno da se građevinski otpad može privremeno skladištiti na gradilištu

do završetka građevinskih radova, a najduže jednu godinu. U ovom slučaju, površina će biti izolovana sa PVC koji će spriječiti prodor kišnice na projektovani način.
Građevinski otpad (otpadni beton, keramika, opeka i građevinski materijali na bazi gipsa ili mješavina građevinskog otpada sa iskopom može se ponovo upotrijebiti za izvođenje radova na gradilištu gdje je nastao ukoliko zapremina otpada na prelazi 50m^3). Preostali građevinski otpad, Nosilac projekta ili izvođač radova (zavisno od Ugovora između njih), predaje sakupljaču građevinskog otpada ili neposredno postrojenju za obradu građevinskog otpada.
Građevinski materijal se može privremeno odložiti na zemljištu gradilišta. Sav drugi otpad, uključujući i inertan otpad biće tretiran i preuzet od preduzeća za sakupljanje otpada i odvezen sa lokacije izvođenja radova u skladu sa zakonom.
Proizvođač otpada/Izvođač radova je dakle dužan da sakupljanje, sortiranje i odvajanje otpada vrši na mjestu njegovog nastanka. Nosilac projekta mora obezbijediti da se sa gradilišta izdvoji opasan građevinski materijal radi sprječavanja miješanja opasnog sa neopasnim građevinskim materijalom.
Radi skladištenja otpada koji nastane tokom izvođenja, na gradilištu će se odrediti prostor za privremeno skladištenje građevinskog otpada. U okviru lokacije će do završetka izgradnje objekta biti obezbijeđen privremeni prostor površine oko 50m^2. Privremeno odlagalište će biti ograđeno i obilježeno.
Opasni otpad (instalacije koje će se ukloniti, boje i lakovi, ambalaža i sl.) koji će nastati usled izvođenja i funkcionisanja projekta će se redovno sakupljati i predavati ovlašćenom sakupljaču otpada.
Ugljeni filter koji će se periodično mijenjati spada u grupu 15 02 02* - Apsorbenti, filterski materijali (uključujući filterske materijale nespomenute na drugi način), materijali za čišćenje (krpe za brisanje) i zaštitna odjeća kontaminirani opasnim materijama (označava se zvjezdicom kao opasni otpad).
Nosilac projekta i Izvođač radova su dužni da postupaju u skladu sa Pravilnikom o načinu vođenja evidencije otpada i sadržaju formulara o transportu otpada („Sl. list CG" br. 50/12) propisuje se način vođenja evidencije otpada (količine i vrste otpada), sadržaj i način popunjavanja formulara o transportu otpada i način sačinjavanja godišnjih izvještaja o otpadu.
Za upravljanje otpadom za sve radove tokom izgradnje objekta odgovoran će biti Nosilac projekta. Nosilac projekta i Izvođač radova (u skladu sa međusobnim ugovornim obavezama) će sav prikupljeni otpad koji nastane na gradilištu predavati ovlašćenom sakupljaču koji ima dozvolu za preradu i/ili zbrinjavanje otpada u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. list CG", br. 34/24 i 92/24).
O predaji otpada će se voditi Djelovodnik otpada (evidencija otpada) u svemu prema odnosnom Pravilniku o načinu vođenja evidencije otpada i sadržaju formulara o transportu otpada.
U toku funkcionisanja projekta mogu nastati manje količine otpada usljed kvarova, odnosno zamjene djelova na objektu. Zamijenjeni djelovi se sakupljaju i predaju ovlašćenom sakupljaču.
Komunalni otpad koji će nastajati tokom funkcionisanja će se reciklirati i odlagati u zasebne kontejnere, iz kojih će otpad preuzimati nadležno komunalno preduzeće. Komunalni otpad se dakle tretira u skladu sa „Zakonom o upravljanju otpadom" („Sl.list CG", br. 34/24 i 92/24).

f) Zagađivanje i štetno djelovanje

Za realizaciju projekta će biti angažovan manji broj građevinskih mašina.
Za radove će se koristiti mašinska ili ručna sredstva, bez upotrebe eksploziva.
Prilikom izvođenja projekta, u redovnom režimu rada ne dolazi do stvaranja značajnijih neprijatnih mirisa. Usled rada građevinskih mašina doći će do manje emisije zagađujućih materija koje nastaju usled rada motora. Ove emisije nisu značajnijeg karaktera.
Doći će do povećane emisije buke i vibracija usled građevinskih radova.
Pogonsko gorivo za građevinske mašine će se dopremati cistjernom po potrebi i neće se skladištiti na gradilištu, motorna ulja i masti će se dopremati servisnim vozilom i njihovo skladištenje neće se dozvoliti u krugu gradilišta.
Tokom funkcionisanja projekta nastaje otpad od ugljenih filtera koji služe za prečišćavanje vazduha iz pumpne stanice.
Ugljeni filteri se mijenjaju po proizvođačkoj specifikaciji (jednom u toku godine).

g) Rizik nastanka udesa

Shodno vrsti projekta, te opisanoj tehnologiji radova, koja je uobičajena u ovakvim postupcima, konstatujemo da ne postoji značajan rizik nastanka udesa.
Prilkom projektovanja vodilo se računa o tehničkim uslovima koji su propisani sledećom zakonskom regulativom:

- Zakon o izgradnji objekata („Službeni list Crne Gore“, br. 19/25, 92/25 i 160/25)
- Zakon o životnoj sredini („Sl. list CG“, br. 117/26),
- Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl. list CG“, 75/18, 84/24 i 70/26),
- Zakon o upravljanju otpadom („Sl. list CG“, br. 34/24 i 92/24),
- Zakon o moru („Sl.list CG“, br. 17/07 i 06/08 i 40/11),
- Zakon o zaštiti i spašavanju („Sl. list RCG“, br.13/07 i 32/11),
- Zakon o vodama („Sl. list CG”, br. 27/07, 13/07, 5/08, 86/09, 32/11, 52/16, 55/16, 02/17, 80/17, 84/18, 146/21 i 3/23),
- Pravilnik o postupanju sa građevinskim otpadom („Sl.list CG“, br. 20/25).

h) Rizici za ljudsko zdravlje

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

4. Vrste i karakteristike mogućeg uticaja projekta na životnu sredinu

Prema Pravilniku o bližem sadržaju dokumentacije koja se sprovodi uz zahtjev za odlučivanje o potrebi izrade elaborata („Sl. list CG", br. 19/19), vrste i karakteristike mogućih uticaja projekta na životnu sredinu se razmatraju u odnosu na karakteristike lokacije i karakteristike projekta, uzimajući u obzir uticaj projekta na faktore od značaja za procjenu uticaja kojima se utvrđuju, opisuju i vrednuju u svakom pojedinačnom slučaju, pri tome vodeći računa o:

- veličini i prostoru na koji projekat ima uticaj, kao što su geografsko područje i broj stanovnika na koje projekat može uticati,
- prirodi uticaja sa sapekta nivoa i koncentracija emisija zagađujućih materija u vazduhu, površinskim i podzemnim vodama, zemljištu, gubitak i oštećenje biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa, gubitak zemljišta i drugo,
- jačini i složenosti uticaja,
- vjerovatnoći uticaja,
- kumulativnom uticaju sa uticajima drugih postojećih projekata,
- prekograničnoj prirodi uticaja i
- mogućnosti smanjivanja uticaja.

Sa aspekta prostora, uticaj izvođenja i funkcionisanja projekta na životnu sredinu, biće lokalnog karaktera.
Pošto se objekat planira na prostoru u čijem je širem okruženju izgrađen veći broj objekata, saobraćajnica, to njegova realizacija neće imati značajniji uticaj na biodiverzitet lokacije.
Tokom izvođenja projekta, imajući uvidu njegovu veličinu, doći će do manjeg uticaja na karakteristike pejzaža ovog prostora usled radova. Pejzažni uticaji nakon izvođenja će biti u skladu sa okolnim karakteristikama izgrađenih objekata.
Prilikom realizacije projekta do narušavanja kvaliteta vazduha može doći uslijed uticaja izduvnih gasova iz mehanizacije koja će biti angažovana na izvođenju projekta.
Pošto se radi o privremenim i povremenim radovima, procjenjuje se da izdvojene količine zagađujućih materija u toku izvođenja projekta neće izazvati veći negativan uticaj na kvalitet vazduha na lokaciji i njenom okruženju.
Prilikom izvođenja objekta, usljed rada građevinskih mašina, doći će do povećanja nivoa buke i vibracija, ali će ovaj uticaj biti lokalnog karaktera.
Procjenjujemo da neće doći do uticaja na ostale segmente životne sredine kao što su lokalno stanovništvo, klima i zaštićena prirodna i kulturna dobra.
Projektom su preduzete tehničke mjere zaštite da ne bi došlo do incidentnih situacija. Eventualne incidentne situacije ne mogu dovesti do značajnih uticaja na pojedine segmente životne sredine.

a) Veličina i prostorni obuhvat uticaja projekta

Šira lokacija planiranog objekta predstavlja novoplanirano naselje Horizon, koje se nalazi na poluostrvu Luštica u sklopu naselja Radovići, Tivat, Crna Gora.
Master planom u ovom kompleksu su predviđeni apartmanski sadržaji, luksuzne vile, gradske kuće, golf tereni, gradski komercijalni i stambeni centar, prateći infrastrukturni i saobraćajni sadržaji itd.

Shodno tipu, namjeni i karakteristikama projekta, njegov geografski uticaj je u negativnom smislu određen zonom izvođenja objekta. Uticaji projekta ove vrste ne mogu biti van granica parcele na kojoj je postavljen.
Već je navedeno da neposredno okruženje lokacije predstavlja dio turističke zone. Stanovništvo će biti izloženo štetnim uticajima buke i vibracija koja će se pojaviti prilikom izvođenja projekta. Ne očekuje se značajniji uticaj na kvalitet vazduha usled rada građevinskih mašina.
Ne može doći do uticaja na kvalitet vazduha, voda, zemljiišta, bidiverziteta ili buke usled funkcionisanja projekta.

b) Priroda uticaja projekta

Emisija buke tokom izvođenja radova nije takvog nivoa da bi moglo doći do uticaja na zdravlje stanovništva.
Emisija zagađujućih materija iz građevinskih mašina i vozila koja će biti angažovana na izvođenju privremenog objekta nije takva da bi mogla značajnije doprinijeti zagađenju vazduha. Obaveza je Nosioca projekta da angažuje mehanizaciju koja će po pitanju emisija gasovitih polutanata zadovoljiti važeće propise.

c) Prekogranična priroda uticaja

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

d) Jačina i složenost uticaja

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

e) Vjerovatnoća uticaja

Shodno veličini i kapacitetima projekta, može se konstatovati da su uticaji na segmente životne sredine malo vjerovatni.

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

S obzirom na vrstu projekta, nema vjerovatnoće ponavljanja uticaja.

g) Kumulativni uticaj sa uticajima drugih projekata

S obzirom na vrstu projekta, ne može se govoriti o kumulativnim uticajima.

h) Mogućnosti efektivnog smanjivanja uticaja

Primjenjujući tehničke mjere zaštite tokom izvođenja projekta, spriječeni su negativni uticaji na okruženje.

5. Opis mogućih značajnih uticaja projekta na životnu sredinu

a) Očekivane zagađujuće materije

Uticaji na kvalitet vazduha

Shodno karakteristikama šireg okruženja, konstatujemo da na fizičko-hemijski sastav i klimu šireg prostora predmetnog objekta glavni uticaj imaju kretanja vazdušnih masa sa daljih geografskih područja.
Generalno posmatrano, privođenje namjeni određenog prostora, građevinskog zemljišta, i gradnja objekata na njemu dovode do promjena u životnoj sredini koje su uglavnom ograničene na neposrednu okolinu i najčešće su ograničenog vremenskog trajanja (traju koliko i sam proces izvođenja privremenog objekta).
Prilikom izvođenja do narušavanja kvaliteta vazduha može doći usljed:

- uticaja izduvnih gasova iz građevinske mehanizacije koja će biti angažovana na izvođenju projekta i
- usljed transporta različitih materijala prilikom prolaska kamiona i mehanizacije.

Tokom izvođenja projekta, može doći do povremenih prekoračenja zagađujućih materija u vazduhu na mikrolokaciji usled rada građevinskih mašina na izvođenju privremenog objekta.
Specifičnu emisiju zagađujućih materija karakteriše oslobađanje produkata potpunog i nepotpunog sagorevanja motora sa unutrašnjim sagorjevanjem. Sadržaj štetnih komponenti u izduvnim gasovima zavisi od vrste goriva, režima rada, opterećenja i snage motora.
Imajući u vidu da se radi o privremenim i povremenim poslovima to korišćenje poznatih modela za procjenu imisionih koncentracija gasova i PM čestica nije primjenljivo.
Iz navedenih razloga proračun imisionih koncentracija gasova i PM čestica u fazi izvođenja privremenog objekta nije rađen, već su u donjoj tabeli navedene granične vrijednosti emisija gasovitih polutanata i lebdećih čestica prema Evropskom standardu za vanputnu mehanizaciju (EU Stage III B i Stage IV iz 2006. odnosno 2014.g. prema Direktivi 2004/26/EC).

Tabela 5.1. EU faza III B, standarda za vanputnu mehanizaciju Faza III B

Kategorija	Snaga motora kW	Datum	Emisija gasova g/kWh			
			CO	HC	NOx	PM
L	130≤ P ≤ 560	Jan. 2011.	3,5	0,19	2,0	0,025
M	75 ≤ P < 130	Jan. 2012.	5,0	0,19	3,3	0,025
N	56 ≤ P < 75	Jan. 2012.	5,0	0,19	3,3	0,025
P	37 ≤ P < 56	Jan. 2013.	5,0	4,7*		0,025
*NOx + HC						
			Faza IV			
Q	130≤ P ≤ 560	Jan. 2014.	3,5	0,19	0,4	0,025
M	75 ≤ P < 130	Okt. 2014.	5,0	0,19	0,4	0,025

Granične vrijednosti imisija CO, SO_2, NO_2 i PM_{10}, shodno Uredbi o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha („Sl. list CG", br. 25/12), prikazane su u tabeli 5.2.

Tabela 5.2. Granična vrijednost imisije za neorganske materije

Zagađujuća materija	Period usrednjavanja	Granična vrijednost za zaštitu zdravlja ljudi
CO	Maxsimalna osmočasovna srednja dnevna vrijednost	10 mg/m^3
SO_2	Jednočasovna srednja vrijednost	350 µg/m^3, ne smije se prekoračiti više od 24 puta tokom jedne godine
	Dnevna srednja vrijednost	125 µg/m^3, ne smije se prekoračiti više od 3 puta tokom jedne godine
NO_2	Jednočasovna srednja vrijednost	200 µg/m^3, ne smije se prekoračiti više od 18 puta tokom jedne godine
	Godišnja srednja vrijednost	40 µg/m^3
PM_{10}	Dnevna srednja vrijednost	50 µg/m^3, ne smije se prekoračiti više od 35 puta tokom jedne godine
	Godišnja srednja vrijednost	40 µg/m^3

Sagorijevanjem nafte i naftinih derivata u motorima transportnih sredstava i građevinskih mašina nastaju gasovi koji doprinose aerozagađenju na lokalnom ili globalnom nivou.
Angažovanje građevinske operative, neće dovesti do značajnije promjene u imisijskim koncetracijama zagađujućih čestica. U nepovoljnim meteorološkim situacijama kratkotrajno može doći do prekoračenja dozvoljenih koncentracija. Ipak, uzimajući u obzir lokaciju projekta, zaključujemo da ta prekoračenja ne mogu negativno uticati na kvalitet vazduha.
Odvođenje izduvnih gasova iz građevinske mehanizacije pri izvođenju predmetnog objekta ne predstavlja poseban problem, pošto se sa aspekta morfologije terena radi o otvorenom prostoru, čime se smanjuje opasnost od zagađenja. Svakako, na to utiču i meteorološki uslovi kao što su brzina i pravac vjetra, temperatura i vlažnost, turbulencija i topografija, a povoljna okolnost je i ta što se radi o privremenim i povremenim radovima.
Procjenom vrednovanja uticaja može se konstatovati da će uticaj izvođenja objekta na kvalitet vazduha biti lokalnog karaktera i povremen, a sa aspekta inteziteta mali. S obzirom na to da su radovi privremenog karaktera, količina emitovanih gasova neće biti velika.
Obaveza je Nosioca projekta da angažuje mehanizaciju koja će po pitanju emisija gasovitih polutanata zadovoljiti Evropski standard (EU Stage III B i Stage IV iz 2006. odnosno 2014.g. prema Direktivi 2004/26/EC) i granične vrijednosti imisija CO, SO_2, NO_2 i PM_{10}, shodno Uredbi o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha („Sl. list CG", br. 25/12).

Usled funkcionisanja projekta u redovnom radu ne očekuje se pojava neprijatnih mirisa. Razlog ovome je što je projektom predviđena ugradnja ugljenih filtera čime se vrši otklanjanje neprijatnih mirisa. Dakle, ovim je spriječena emisija neprijatnih mirisa iz crpne stanice u okolinu.
Usled zamjene filtera, tokom izvođenja radova, može doći do kratkotrajne (30min) pojave neprijatnih mirisa u okruženju crpne stanice (5-10m). Nije moguće sprovesti mjere zaštite vazduha tokom procesa zamjene filtera.

Uticaji u slučaju incidenta

U slučaju neefikasnog funkcionisanja ugljenih filtera, moguća je pojava neprijatnih mirisa u okruženju crpne stanice.

Takođe, uticaj na zagađenje vazduha može se dogoditi u slučaju nekontrolisanog izlivanja otpadne vode na zemljište za vrijeme zemljotresa, odnosno namjernog oštećivanja sistema.

Uticaj na meteorološke parametre i klimatske karakteristike

Iz svega navedenog je jasno da se u fazi izvođenja i funkcionisanja predmetnog projekta ne može govoriti o značajnijim uticajima na meteorološke parametre i klimatske karakteristike.
Tokom izgradnje doći će do manje emisije gasova staklene bašte kao posljedica sagorijevanja goriva iz građevinskih mašina, vozila za transport materijala i radnika što će predstavljati slab negativan uticaj. Glavni gasovi koji izazivaju efekat „staklene bašte“ su ugljenik(IV)-oksid, metan, azot(I)-oksid, CFC, HCFC.
Uprkos navedenom, s obzirom da su propisima zadatim od strane Evropske komisije određene dopuštene granice emisija zagađujućih materija motora s unutrašnjim sagorijevanjam za vanputnu mehanizaciju u koje pripadaju i građevinske mašine, kao i činjenici da će ovaj uticaj biti prostorno i vremenski ograničen, procjenjujemo da će ovaj negativan uticaj biti slabog intenziteta, odnosno neće doći do značajnih negativnih uticaja na klimatske promjene.
U toku funkcionisanja projekta doći će do ispuštanja gasova u atmosferu koji su posljedica sagorijevanja goriva iz vozila koja pristupaju objektima.

Mogućnost uticaja na prekogranično zagađivanje vazduha

Državne granice su značajno udaljene od projektne lokacije, te ne može biti prekograničnog zagađenja.

Shodno naprijed navedenom, vrednovanjem uticaja izgradnje i funkcionisanja objekta procjenjujemo da projekat neće imati značajniji uticaj na kvalitet vazduha.

Uticaji na vode

Projektom organizacije gradilišta je predviđeno uređeno izvođenje projekta. Usled izvođenja projekta neće biti odlaganja bilo kakvog materijala na okolno zemljište ili druge površine čime bi se ugrozili vodni objekti.
Tokom izvođenja radova je zabranjeno odlagavanje/ispuštanje bilo kakvog materijala u vodne objekte. Na gradilištu se predviđa korišćenje mobilnih toaleta.
Procjenjuje se da u toku izgradnje objekta neće doći do promjena u kvalitetu atmosferskih voda koje odlaze u podzemlje, jer u toku izvođenja objekata nema značajnih zagađivača.
Uticaj na vode i vodna tijela tokom izvođenja moguć je u slučaju nepridržavanja odgovarajućih postupaka tokom manipulacije različitim sredstvima koja se koriste pri rekonstrukciji (boje, rastvarači, gorivo, maziva i slično) što za posljedicu može imati njihovu infiltraciju u tlo, a posljedično tome i podzemne vode. Ti nekontrolisani događaji mogu se u najvećoj mjeri izbjeći pridržavanjem zakonom definisanih obaveznih mjera zaštite i bezbjednosti na radu, pravilnom organizacijom rada, korištenjem redovno održavanih mašina i vozila te pridržavanjem svih mjera zaštite određenih ovim dokumentom.
S obzirom na karakteristike projekta procjenjuje se da planirani zahvat neće uzrokovati degradaciju hidromorfološkog, odnosno ekološkog i hemijskog stanja vodnih objekata.

Imajući u vidu karakteristike projekta u toku njegovog funkcionisanja neće se izvršiti depozicija hemijskih i drugih materija koje bi mogle uticati na vode.
S obzirom na sve navedeno, a imajući u vidu uslove i način izvođenja građevinskih radova, vrstu djelatnosti, namjenu i prostorni položaj projekta, može se konstatovati da od izvođenja radova i pri eksploataciji predmetnog objekta ne može doći do prekograničnog zagađenja.

Uticaji u slučaju incidenta

Rizici koji se mogu javiti tokom izvođenja se odnose na eventualno prosipanje/izlivanje opasnih materija iz građevinskih mašina, vozila koje izvode radove.
Međutim, vjerovatnoća da se dogodi ova vrsta incidenta može se svesti na minimum ukoliko se primjene odgovarajuće organizacione i tehničke mjere u toku izvođenja projekta, što podrazumijeva da je za sva korišćena sredstva rada potrebno pribaviti odgovarajuću dokumentaciju o primjeni mjera i propisa uz redovno održavanje mehanizacije (građevinske mašine i vozila) u ispravnom stanju, sa ciljem maksimalnog eliminisanja mogućnosti curenja goriva i mašinskog ulja u toku rada.
Na komori crpne stanice je predviđen havarijski preliv.
U slučaju otkaza jedne pumpe druge dve preuzimaju svoju ulogu. Pumpa koja je otkazala rad se kranskom dizalicom iznosi iz crpne stanice i odvozi na popravku.
U slučaju otkaza sve tri pumpe istovremeno, u crpnoj stanici postoji rezervni prostor za tri sata prikupljanja otpadnih voda, kako bi se u tom vremenskom periodu našla rezervna pumpa ili popravio kvar.
Havarijski preliv će se koristiti u sledećem slučaju:

- nakon tri sata servisna služba ne uspije da otkloni kvar a otkazale su sve tri pumpe i usisna rešetka,
- otkazale su sve tri pumpe. Istovremeno i u roku od tri sata nije se aktivira ni jedna-dvije radne i jedna rezervna,
- došlo je istovremeno i do prekida napajanja i do prestanka rada dizel agregata i u roku od 3 sata nije otklonjen kvar.

U takvim slučajevima u komori nema više mjesta za prikupljanje otpadne vode i nakon tog vremena ukoliko nije zatvoren dovod vode ili nije moguće zatvoriti ga, koristiće se havarijski preliv.
Projektom nije predviđena mogućnost ispuštanja otpadne vode iz crpnih stanica u okolinu.
Dakle, u slučaju zastoja rada crpne stanice, neophodna je hitna intervencija u cilju otklanjanja problema. Taj zastoj može nastati usled njegovog neredovnog održavanja, te je stoga potrebno izgraditi proceduru redovnog održavanja.

Mogućnost uticaja na prekogranično zagađivanje voda

S obzirom na karakteristike projekta i njegovu lokaciju, procjenjujemo da se ne može očekivati prekogranični uticaj na vode usled izgradnje i funkcionisanja projekta.

Shodno naprijed navedenom, vrednovanjem uticaja izgradnje i funkcionisanja objekta procjenjujemo da projekat ne može izazvati negativan uticaj na kvalitet voda.

Uticaji na zemljište

Prema podacima datim u okviru opisa planiranog zahvata, ne očekuje se predviđenim procesom negativan uticaj na zemljište.
Neadekvatno odlaganje otpada može dovesti do devastacije prostora prilikom izvođenja projekta. Ovaj uticaj će biti ograničenog vremenskog trajanja, odnosno do završetka izvođenja objekta.
Na lokaciji nema mineralnih bogatstava, pa nema ni uticaja projekta na njih.
Glavni otpad koji nastaje prilikom izvođenja ovog projekta je građevinski otpad. Građevinski otpad koji nastaje usled izvođenja radova će se prerađivati u skladu sa članom 14. „Zakona o upravljanju otpadom" („Sl.list CG, br. 34/24 i 92/24) i „Pravilnikom o postupanju sa građevinskim otpadom" („Sl.list CG, br. 20/25).
Eksploatacijom projekta neće se izvršiti depozicija hemijskih i drugih materija koje bi mogle uticati na zagađenje zemljišta, s obzirom da je Nosilac projekta u obavezi da postupi u skladu sa rješenjima i predlozima koji su dati u ovom dokumentu.
Predmetni projekat za potrebe funkcionisanja koristiće kompletnu površinu zemljišta na lokaciji, ali to neće imati značajnije posljedice.
S obzirom da predmetna lokacija ne predstavlja poljoprivredno zemljište, ne postoji uticaj na količinu i kvalitet izgubljenog poljoprivrednog zemljišta.
Na lokaciji nema mineralnih bogatstava, pa nema ni uticaja projekta na njih.
Sav opasni otpad koji nastane tokom izgradnje i funkcionisanja projekta će se predavati ovlašćenom sakupljaču.
Sav komunalni otpad koji nastane tokom izvođenja i funkcionisanja objekta će se odlagati u kontejnere, u skladu sa „Zakonom o upravljanju otpadom" („Sl.list CG", br. 34/24 i 92/24).
Iz rečenog je jasno da neće biti nikakvog nekontrolisanog odlaganja otpada na zemljište.

<u>Uticaji u slučaju udesa</u>
U slučaju izlijevanja ulja ili goriva iz radnih mašina tokom izgradnje objekata moglo bi doći do zagađenja zemljišta. U tom slučaju je potrebno sa zagađenom zemljom postupati kao sa opasnim otpadom (17 05 03* - zemlja i kamen koji sadrže opasne supstance).
Usled neadekvatnog tretmana otpada tokom izgradnje i funkcionisanja projekta može doći do zagađenja zemljišta.
U slučaju incidentne situacije tokom funkcionisanja može doći do ugrožavanja kvaliteta zemljišta ukoliko dođe do izlivanja neprečišćenih otpadnih voda na (u) zemljište. Radi sprječavanja incidentne situacije mora se redovno vršiti kontrola rada pumpne stanice.

Shodno naprijed navedenom, vrednovanjem uticaja izgradnje i funkcionisanja objekta procjenjujemo da projekat ne može izazvati negativan uticaj na zemljište.

Uticaji na lokalno stanovništvo

Shodno vrsti projekta, opisanim procedurama izvođenja radova, konstatujemo da će tokom izvođenja projekta biti manjeg remećenja okolnog stanovništva.
Iz tehničkog opisa izvođenja i opisa funkcionisanja projekta, može se zaključiti da nema ugrožavajućih otpadnih materija.

Iz tehničkog opisa izvođenja projekta može se zaključiti da će u ovoj fazi doći do povećanog nivoa buke koja nastaje usled rada mehanizacije i ručnih alata.
Rad građevinske mehanizacije u toku izvođenja projekta će izazvati povećan nivo buke i vibracija na lokaciji i u njenoj neposrednoj okolini; ovi uticaji su periodičnog karaktera, u dnevnim časovima, te neće imati značajan negativan uticaj na životnu sredinu.
Prosječni nivo buke koji će se generisati u daljoj izgradnji iznosi 75-90dB (sva oprema kojom se izvode radovi mora biti u skladu sa Pravilnikom o oznakama usaglašenosti za izvore buke koji se stavljaju u promet i upotrebu, „Sl. list CG“, br. 013/14). Maksimalni očekivani nivoi buke, koji će biti kratkotrajni, mogu doseći nivo 110dBA. Važno je napomenuti da je ovaj uticaj ograničen na dnevne uslove, van turističke sezone. U toku izvođenja projekta, ne očekuju se situacije u kojima će nivo buke biti toliko iznad dozvoljenih vrijednosti da će eventualno biti potrebno postavljati privremene zvučne barijere, a prije svega zbog malog broja stanovnika u zoni uticaja.
U toku funkcionisanja projekta, u skladu sa planiranom namjenom, neće biti uticaja na lokalno stanovništvo. Eventualna pojava neprijatnih mirisa iz pumpne stanice je spriječena izvođenjem ugljenih filtera. Predložena koncepcija rada pumpne stanice neće stvarati povećane nivoe buke i stvarati neprijatne mirise.
Niti u fazi izgradnje objekta, niti u njegovoj eksploataciji neće doći do emitovanja toplote ili nekih drugih vidova zračenja koji mogu uticati na zdravlje ljudi.

Uticaji u slučaju udesa

Imajući u vidu navedene karakteristike projekta, eventualne udesne/incidentne situacije koje mogu imati uticaj na lokalno stanovništvo obuhvataju emisiju neprijatnih mirisa usled nepredviđenih situacija na crpnoj stanici (nekontrolisano izlivanje, ili sl.).
Neprijatni mirisi bi se širili u pravcu strujanja vjetra (kako smo naprijed istakli, ne posjedujemo podatke o vjetrovima na prostoru lokacije, u razmatranje smo uzeli raspoložive podatke: dominantni vjetrovi za Tivat su: jugoistok (8,74%), zapad-jugozapad (7,9%), istok-jugoistok i jug (po 6,4%). Broj dana bez vjetra je veoma veliki (tišina 31%), što pokazuje da je područje slabo vjetrovito).
Sagledavajući saopštene podatke, može se reći da usled incidentne situacije na crpnoj stanici koja bi izazvala neprijatne mirise, postoji mogućnost da bi se oni proširili do najbližih objekata (H3 i H4). Stepen i intezitet ovog uticaja se ne može kvantifikovati, s obzirom da je on zavisan od vrste incidenta, njegovog kvantiteta i pravca vjetra na lokaciji u vremenu udesa. vrste incidenta, njegovog kvantiteta i pravca vjetra na lokaciji u vremenu udesa.

Shodno naprijed navedenom, vrednovanjem uticaja izgradnje i funkcionisanja objekta, procjenjujemo da projekat nema značajnijeg uticaja na stanovništvo.

Uticaji na ekosisteme i geološku sredinu

Ne očekuje se da će izvođenje projekta imati uticaja na kopnenu floru i faunu, s obzirom na ranije opisane karakteristike lokacije. Okruženje lokacije je od ranije antropogeno ugroženo, te će nove aktivnosti nastaviti negativne uticaje na floru i faunu ovog prostora. Ovi uticaji su u kumulativnoj analizi razmatrani kroz planski dokument i odgovarajuću stratešku procjenu uticaja na životnu sredinu, i takva analiza je prihvaćena u skladu sa odgovarajućom procedurom.

Predmetna parcela se kao što je rečeno nalazi se u zoni koja je urbanizovana u prethodnom periodu. Ovo je u najznačajnijem vidu odredilo ekosisteme ovog prostora.
Na lokaciji projekta u nema zaštićenih vrsta, kako flore, tako ni faune. Takođe, na lokaciji projekta nema geoloških lokaliteta sa ostacima faunističkog ili floističkog materijala koji bi planiranim zahvatom bio ugrožen.

Shodno naprijed navedenom, vrednovanjem uticaja izgradnje i funkcionisanja objekta, procjenjujemo da projekat ne može imati negativan uticaj na ekosistema, te da neće izazvati uticaje na geološku sredinu.

Uticaji na namjenu i korišćenje površina

Planskom dokumentacijom je ovaj prostor određen za opisanu namjenu, te stoga nema bilo kakvih neusaglašenosti sa važećim dokumentima.

Vrednovanjem uticaja izgradnje i funkcionisanja objekata, procjenjujemo da projekat nema uticaja na namjenu i korišćenja površina.

Uticaji na komunalnu infrastrukturu

Projekat će biti priključen na vodovodnu, kanalizacionu, elektroenergetsku i saobraćajnu mrežu.
Tokom funkcionisanja projekta komunalni otpad će se odlagati u kontejnere u skladu sa „Zakonom o upravljanju otpadom" („Sl.list CG", br. 34/24 i 92/24). Kontejnere će redovno prazniti nadležno preduzeće.
Ne očekuje se bilo kakav uticaj na ostalu komunalnu infrastrukturu.

Vrednovanjem uticaja izgradnje i funkcionisanja objekata, procjenjujemo da projekat nema uticaja na komunalnu infrastukturu.

Uticaji na zaštićena prirodna i kulturna dobra

U širem okruženju je (na UP70, u okviru istog planskog dokumenta) je evidentirano arheološko nalazište, spomenik "Radov kam", oko kojeg je formiran zaštitni pojas u procesu planiranja prostora za izgradnju.
Procjenjujemo da predmetni projekat neće imati uticaja na spomenik „Radov kam", jer predmetna parcela nema kontakta sa UP70.
Takođe, procjenjujemo da predmetni projekat neće imati uticaja na zaštićena prirodna i kulturna dobra koja se nalaze u širem okruženju.
U Opštini Tivat se nalaze dva arheološka lokaliteta u podmorju: uvala Pržno i Tivatski zaliv (brodolom). U zoni morskog dobra svo prirodno i graditeljsko nasleđe, registrovano kao spomenici kulture, kao i sva evidentirana područja karakterističnih arhitektonskih i ambijentalnih obilježja, potrebno je tretirati posebnim uslovima (Izvor: PUP Tivat do 2020.g.).
U širem okruženju se nalaze Tivatska Solila, zaštićeni objekat prirode. Solila su Rješenjem o upisu u centralni registar zaštićenih objekata prirode ("Sl.list CG", br. 70/08) određena kategorija "posebni (specijalni) rezervat prirode". Od 2009.g. Solila su IBA područje, područje od međunarodnog značaja za boravak ptica, Emerald stanište Bernske konvencije,

nalaze se na preliminarnoj Natura 2000 listi, a zvanično od 2013.g. su proglašena i Ramsarskim područjem.
U širem okruženju projekta se nalazi i plaža Pržno koja je u zoni morskog dobra je zaštićena kao spomenik prirode (PUP Tivat do 2020.g.). PUP-om je predloženo da se i stjenovite obale u zalivu Trašte zaštite kao spomenik prirode.

Vrednovanjem uticaja izgradnje i funkcionisanja objekata, procjenjujemo da projekat nema uticaja na zaštićena prirodna i kulturna dobra.

Uticaji na karakteristike pejzaža

Uticaji na pejzaž predstavljaju fizičke promjene koje su uzrokovane zahvatima koji utiču na karakter pejzaža i na način na koji se on doživljava.
Vizuelni efekti (aspekti) predstavljaju promjene vizure/vidika izazvani zahvatima, promjenama u ljepoti pogleda u kome uživaju oni koji imaju koristi od toga, kao i reakciju ljudi u odnosu na ove promjene.
Lokacija se nalazi na južnim padinama poluostrva Luštica. Područje je karakteristično po mozaiku prirodne mediteranske vegetacije koja se razvila na krečnjačkoj podlozi sa plitkim, propusnim zemljištem. Dominantne biljne zajednice predstavljaju degradirani oblici zimzelene šume hrasta crnike (*Quercus ilex*), koji su usljed antropogenih uticaja svedeni na forme makije i gariga. Ove formacije čine guste šikare i niske, razrijeđene zajednice otpornih, aromatičnih i zimzelenih vrsta, prilagođenih sušnim, toplim ljetima i siromašnom zemljištu.
Vegetacijski pokrivač je prostorno neujednačen, ali bogat vrstama poput *Pistacia lentiscus, Myrtus communis, Phillyrea angustifolia, Erica arborea, Cistus spp*. i drugih tipičnih predstavnika mediteranskog raslinja.
Površine su nerijetko ispresijecane stjenovitim reljefom, suvim travnjacima i terasama sa tragovima ranijih ljudskih intervencija. Takva struktura prostora zahtijeva pažljivo pejzažno planiranje koje uvažava postojeće prirodne karakteristike i koristi autohtonu floru kao osnovu za dalji razvoj zelenih površina.
U okruženju projekta zastupljen je antropogeni pejzaž koji nastao usled izgradnje naselja Luštica bay i golf terena, gdje je pod uticajem antropogenih faktora izmijenjen prirodni odnosno kultivisani predio. Sliku šireg predjela odlikuje prožimanje prirodnih, kultivisanih i naseljskih struktura. Dakle, dosadašnji razvoj je doveo do promjena karaktera ovog predjela.
Izvođenje projekta neće promijeniti pejzaž predjela, jer se radi o podzemnom objektu.

Shodno naprijed navedenom, vrednovanjem uticaja izgradnje i funkcionisanja objekata, procjenjujemo da će projekat nastaviti pejzažne uticaje koji postoje na ovom prostoru.

b) Korišćenja prirodnih resursa

Tokom izvođenja projekta neće biti korišćenja prirodnih resursa, posebno tla, zemljišta, vode i biodiverziteta.

6. Mjere za sprječavanje, smanjenje ili otklanjanje štetnih uticaja

U toku realizacije predmetnog sistema Nosilac projekta mora primjenjivati odgovarajuće mjere zaštite životne sredine.
Zbog svoje specifičnosti, ova vrsta objekta, može biti uzročnik degradacije životne sredine, naročito morske sredine, ukoliko se u toku izvođenja i funkcionisanja projekta, ne preduzmu odgovarajuće preventivne mjere zaštite.
Tehnologija izvođenja radova i upotreba potrebne mehanizacije, moraju biti prilagođene komunalnim odlukama koje štite uslove planiranih objekata, očuvanje sredine i sanitarno-higijenske mjere za očuvanje prostora.
U toku realizacije projekta Nosilac projekta mora primjenjivati odgovarajuće mjere zaštite životne sredine.
Sprječavanje, smanjenje i otklanjanje štetnih uticaja može se sagledati preko mjera zaštite predviđenih zakonima i drugim propisima, mjera zaštite predviđenih prilikom izvođenja objekta, mjera zaštite u toku eksploatacije objekta i mjera zaštite u incidentu.

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

Tokom izvođenja projekta je neophodno pridržavati se važećih zakona u Crnoj Gori (navodimo osnovne zakone: Zakon o upravljanju otpadom („Sl. list CG“, br. 34/24 i 92/24), Zakon o izgradnji objekata („Sl. list CG“, br. 19/25, 92/25 i 160/25), Zakon o životnoj sredini („Sl. list CG“ br. 117/26), Zakon o zaštiti i zdravlju na radu („Sl. list CG“, br. 51/26), Zakon o zaštiti vazduha („Sl. list CG“ br. 25/10, 40/11, 43/15), Zakon o vodama („Sl. list CG“, br. 27/07, 73/10, 32/11, 47/11, 48/15, 52/16, 055/16, 02/17, 80/17, 84/18, 146/21 i 3/23).
Pomenuti zakonski akti, kao i podzakonski dokumenti specificiraju mjere kojih se treba pridržavati u smjeru zaštite ljudi i životne sredine.
Mjere zaštite životne sredine predviđene zakonima i drugim propisima proizilaze iz normi koje je neophodno ispoštovati pri izvođenju objekta.
Osnovne mjere su:

- S obzirom na vrstu objekta, kako u pogledu njegove sigurnosti tako i u pogledu zaštite ljudi i imovine, prilikom projektovanja i izvođenja potrebno je pridržavati se svih važećih zakona i propisa koji regulišu izvođenje.
- Ispoštovati sve regulative (domaće i Evropske) koje su vezane za granične vrijednosti intenziteta određenih faktora kao što su zagađenje vazduha, voda i nivoa buke, i dr.
- Obezbijediti nadzor prilikom izvođenja radova radi kontrole sprovođenja propisanih mjera zaštite od strane stručnog kadra za sve faze.
- Obezbijediti instrumente, u okviru ugovorne dokumentacije koju formiraju Nosilac projekta i izvođač, o neophodnosti poštovanja i sprovođenja propisanih mjera zaštite.

Elaborat zaštite na radu će definisati mjere zaštite u domenu svojih obaveza. Navedenih mjera je dužan da se pridržava i Nosilac projekta i izvođač radova tokom realizacije.
Detaljne mjere zaštite koje su propisane odnosnim zakonodavstvom su navedene u sledećim poglavljima.

Mjere zaštite predviđene prilikom izgradnje objekta

Mjere zaštite životne sredine u toku izgradnje objekta obuhvataju sve mjere koje je neophodno preduzeti za dovođenje kvantitativnih negativnih uticaja na dozvoljene granice, kao i preduzimanje mjera kako bi se određeni uticaji sveli na minimum.

U mjere zaštite spadaju:

- Prije početka radova gradilište mora biti obezbijeđeno od neovlašćenog pristupa i prolaza svih lica, osim radnika angažovanih na izvođenju radova, radnika koji vrše nadzor, radnika koji vrše inspekcijski nadzor i predstavnika Nosioca projekta.
- Izvođač radova je dužan organizovati postavljanje gradilišta tako da njegova oprema ne utiče na treću stranu.
- Prije početka radova i tokom formiranja gradilišta neophodno je obezbijediti privremene objekte, kao i svu infrastukturu za potrebe izvođenja radova.
- Izvođač radova je obavezan da uradi poseban Elaborat o uređenju gradilišta, sa tačno definisanim mjestima o skladištenju i odlaganju materijala koji će se koristi prilikom izvođenja radova, o sigurnosti radnika i saobraćaja, kao i zaštite neposredne okoline kompleksa.
- Prije početka izvođenja radova na iskopavanju neophodno je očistiti cijelu lokaciju radi bezbjednosti procesa izgradnje. Čišćenje izvoditi ručno ili pomoću mašina bez upotrebe pesticida.
- Tokom izvođenja projekta je zabranjeno odlaganje bilo kakvog otpada ili otpadnih voda u vodna tijela.
- Izvođač radova je obavezan da izršiti pravilan izbor građevinskih mašina sa što manjom emisijom buke.
- Sve građevinske mašine i sredstva za rad potrebno je postaviti na bezbjedno - odgovarajuće mjesto s obzirom na vrstu posla koji se obavlja na gradilištu i za sva korišćena sredstva rada potrebno je pribaviti odgovarajuću dokumentaciju o primjeni mjera i propisa iz oblasti zaštite i zdravlja na radu od ovlašćene organizacije.
- Tokom izvođenja radova održavati mehanizaciju (građevinske mašine i vozila) u ispravnom stanju, sa ciljem maksimalnog smanjenja buke, kao i eliminisanja mogućnosti curenja nafte, derivata i mašinskog ulja u toku rada.
- Vozila sa motorima na unutrašnje sagorijevanje moraju imati zvanični sertifikat o izduvnim gasovima. Sve građevinske mašine i prevozna sredstva moraju biti opremljena aparatom za početno gašenje požara.
- Ukoliko se u toku izvođenja radova naiđe na prirodno dobro za koje se predpostavlja da ima svojstva prirodnog spomenika, geološko-paleontološkog ili mineraloškopetrografskog porijekla, obavijestiti Regionalni zavod za zaštitu spomenika kulture i preduzeti sve mjere obezbjeđenja prirodnog dobra, do dolaska ovlašćenog lica.
- Za vrijeme vjetra i sušnog perioda redovno kvasiti material od iskopa, radi redukovanja prašine.
- Sav višak iskopanog materijala koji je preostao nakon zemljanih radova treba vozilma odvesti na već određenu lokaciju.
- Prilikom spravljanja, transporta, ugradnje, njegovanja i kontrole betona izvođač je dužan da se u svemu pridržava ove tehničke dokumentacije, kao i odredbi važećih tehničkih propisa i standarda, odnosno Pravilnika o tehničkim normativima za beton i armirani beton.

- Prilikom izvođenja radova na konstrukciji objekta u svemu se pridržavati važećih propisa i pravilnika iz oblasti građenja.
- Na gradilištu objekta treba postaviti sanitarne čvorove u vidu montažnih PVC tipskih higijenskih toaleta i locirati ih na mjestima dovoljno udaljenim od ostalih objekata. Za dezinfekciju sanitarnog čvora treba koristiti TEGO-51, HALAMID i HOZOCID.
- Obezbijediti adekvatno prikupljanje otpada sa lokacije gradilišta. Opasni otpad se mora odvojeno sakupljati i predavati ovlašćenom sakupljaču, a sakupljanje i odvoženje komunalnog otpada treba ugovoriti sa nadležnim komunalnim preduzećem.
- Radove obavljati radnim danima u vremenu od 08^{00} do 18^{00}h, a u slučaju prekida izvođenja radova, iz bilo kog razloga, potrebno je obezbijediti gradilište do ponovnog početka rada.

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

Tokom izgradnje objekata može doći do incidentnih situacija u pogledu neadekvatnog postupanja sa građevinskim otpadom, prosipanju naftnih derivata iz građevinskih mašina ili neodgovarajućeg postupanja sa opasnim otpadom (bitumen, ulja i masti za podmazivanje, boje i lakovi; i njihova ambalaža).
Incidentna situacija koja se može javiti, koja je istina malo vjerovatna, je nekontrolisano odlaganje iskopanog materijala (odlaganje na mjestu koje nije definisano za ovu namjenu) koji bi mogao ugroziti radnike na realizaciji projekta, ali i izvršiti negativni vizuelni uticaj na prostor.
Ove incidentne situacije mogu imati značajniji negativni uticaj i na druge segmente životne sredine (podzemne vode, vazduh i sl.). Ukoliko dođe do ovakvih situacija, neophodno je obustaviti sve radove i hitno pristupiti saniranju incidentnih situacija.
Eventualno prosipanje naftnih derivata na lokaciji se takođe smatra ozbiljnom incidentnom situacijom. U slučaju izlivanja naftnih derivata, neophodna ja hitna reakcija njihovog prikupljanja, te dalja remedijacija zagađenog tla. Nadzor nad ovom aktivnošću mora da sprovodi ekološka inspekcija.
Mjere zaštite životne sredine u toku incidenta - prosipanja goriva i ulja pri izgradnji i eksploatacije objekta, takođe obuhvataju sve mjere koje je neophodno preduzeti da se incident ne desi, kao i preduzimanje mjera kako bi se uticaji u toku incidenta ublažio.
U mjere zaštite spadaju:

- Izvođač radova je obavezan da izvršiti pravilan izbor građevinskih mašina u pogledu njihovog kvaliteta - ispravnosti.
- Za sva korišćena sredstva rada potrebno je pribaviti odgovarajuću dokumentaciju o primjeni mjera i propisa tehničke ispravnosti vozila.
- Tokom izvođenja radova održavati mehanizaciju (građevinske mašine i vozila) u ispravnom stanju, sa ciljem eliminisanja mogućnosti curenja nafte, derivata i mašinskog ulja u toku rada.
- Ukoliko dođe do prosipanje goriva i ulja iz mehanizacije u toku izgradnje objekta neophodno je zagađeno zemljište ukloniti sa lokacije, privremeno ga skladištiti u zatvorena burad, u zaštićenom prostoru lokacije, shodno Zakonu o upravljanju otpadom („Sl. list CG” br. 34/24) i zamijeniti novim slojem.

Osnovna mjera za izbjegavanja udesne situacije u toku izgradnje projekta je strogo pridržavanje navoda iz projektne dokumentacije koja definiše tehnologiju građenja.
Materije koje mogu prouzrokovati požar, eksploziju, trovanje i slične štetne posljedice smatraju se opasnim materijalima, i kao takvi, moraju se na poseban način skladištiti i njima rukovati s posebnom pažnjom. Lako zapaljivi građevinski materijali (lijepkovi, smjese raznih namjena, boje, razređivači, daske, grede, letve i drugo) moraju se na gradilištu skladištiti na mjestima udaljenim od toplotnog izvora, dok se njihovi otpaci i ambalaža moraju uklanjati na mjesta koja su obezbjeđena od požara i spremna za dalji transport, u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom.
Na svim mjestima na gradilištu na kojima postoji opasnost od paljenja lako zapaljivog materijala moraju se sprovesti zaštitne mjere predviđene važećim propisima o zaštiti od požara, što podrazumijeva i obezbjeđivanje ovih lokacija potrebnim brojem aparata za gašenje požara.
Neadekvatno rukovanje opremom i mehanizacijom, kao i zamjena djelova i instalacija koje mogu prouzrokovati zagađenje okoline (curenja raznih ulja, goriva i maziva) najstrože je zabranjeno. Sve operacije na mehanizaciji ne mogu se izvoditi na ovoj lokaciji.
Prevozna sredstva i oprema, kojima se sakuplja, odnosno transportuje opasni otpad moraju obezbjediti sprečavanje njegovog rasipanja ili prelivanja, odnosno moraju ispuniti uslove utvrđene Zakonom o prevozu opasnih materija („Sl. list CG", br. 33/14 i 13/18).
Incidentna situacija koja se tokom funkcionisanja može javiti, je nekontrolisano odlaganje komine koje bi moglo ugroziti okolno stanovništvo, ali i izvršiti negativni vizuelni uticaj na prostor.
Najznačajnjiji incident koji se može javiti usled funkcionisanja projekta je nekontrolisano izlivanje.
Moguć je i prestanak rada pumpne stanice ili njegovih pojedinih dijelova zbog raznih kvarova, prekida u snabdjevanju električnom energijom, požara i slično.
U slučaju zastoja neophodna je hitna intervencija u cilju otklonjanja problema. Taj zastoj može nastati usled njegovog neredovnog održavanja, te je stoga potrebno izgraditi proceduru redovnog održavanja.

c) Planovi i tehnička rješenja zaštite životne sredine

Predviđene mjere - vode

Tokom izvođenja radova je zabranjeno odlagavanje/ispuštanje bilo kakvog materijala u more. Na gradilištu se predviđa korišćenje propisanog sanitarnog čvora - WC kabina. Za organizaciju održavanja higijene na gradilištu zaduženi su organizatori rada na gradilištu.
Pritom se vodi računa o sledećem minimumu:

- WC kabina na 20 zaposlenih;
- Voda za piće i slavina za pranje ruku na 20 zaposlenih.

Projektom organizacije gradilišta će se predvidjeti uređeno odlaganje građevinskog otpada. Iz rečenog se može zaključiti da neće biti odlaganja bilo kakvog materijala na okolno zemljište ili druge površine čime bi se ugrozili površinski ili podzemni tokovi.
Mjere zaštite životne sredine u da bi se spriječili uticaji na vode su:

- Izvođač radova je obavezan da uradi Projekat uređenja gradilišta, sa tačno definisanim mjestima o skladištenju i odlaganju materijala koji će se koristi prilikom izvođenja radova, o sigurnosti radnika i saobraćaja, kao i zaštite neposredne okoline kompleksa.
- Prije početka radova i tokom formiranja gradilišta neophodno je obezbijediti privremene objekte (skladišta), kao i svu infrastukturu za potrebe izvođenja radova.
- Radovi se moraju zaustaviti u slučaju obilnih kiša i zaštititi lokacije radova od poplavljivanja i/ili od ispiranja.
- Sav višak iskopanog materijala koji je preostao nakon iskopa ili nakon drugih radova treba vozilma odvesti sa lokacije na odobrenu lokaciju. Za ovo je odgovoran Nosilac projekta i Izvođač radova.
- Sve građevinske mašine i sredstva za rad potrebno je postaviti na bezbjedno - odgovarajuće mjesto s obzirom na vrstu posla koji se obavlja na gradilištu i za sva korišćena sredstva rada potrebno je pribaviti odgovarajuću dokumentaciju o primjeni mjera i propisa iz oblasti zaštite i zdravlja na radu od ovlašćene organizacije.

Praksa dobrog održavanja mora biti nametnuta od strane nosioca projekta i primjenjena od strane izvođača radova.
Objekat će biti priključen na naseljsku vodovodnu i kanalizacionu mrežu. Shodno rečenom, nije potrebno sprovoditi dodatne mjere zaštite voda.

Predviđene mjere - vazduh

Usled angažovanja građevinske operative koja izvodi radove, procjenjujemo da ne može doći do značajnijeg povećanja imisione koncentracije zagađujućih materija na lokaciji, s obzirom na to da su u okruženju projekta veoma frekventne saobraćajnice.
Realizacija projekta ne može imati značajnije uticaje na vazduh, odnosno ti uticaji su praktično zanemarivi.
Tokom realizacije na lokaciji projekta će se uvesti odgovarajuće mjere kontrole i upravljanja kako bi se kontrolisala emisija prašine. Građevinske operacije će se tako definisati da nema nepotrebnih kretanja materijala i opreme koji su potencijalni izvori stvaranja prašine (radi se o veoma malim količinama prašine usled radova na iskopu).
Uopšteno, mjere ublažavanja će se sprovoditi gdje je to god moguće praktično izvesti:

- Uklanjanje nagomilanog materijala;
- Upravljanje emisijom prašine tokom iskopa;
- Čišćenje lokacije, poravnavanje i upravljanje otpadnim materijalom;
- Vizuelna kontrola emisije zagađivača.
- Za vrijeme vjetra i sušnog perioda redovno kvasiti prostor i materijal od iskopa, radi redukovanja prašine.

Vozila i mašine koje se koriste treba tako izabrati da podliježu najnovijim standardima emisije zagađivača. Takođe, tokom građevinskih radova, ova vozila i mašine treba stalno održavati u najboljem stanju. Bilo koji problem sa vozilima i mašinama, koji se može vizuelno uočiti, treba odmah razriješiti, na način da se odmah isključe iz rada i ponovo aktiviraju nakon dovođenja u ispravno stanje.

Tokom izvođenja projekta sve pogonske mašine moraju zadovoljavati norme standarda graničnih emisija EU Direktivom 2004/26/EC.
Funkcionisanje projekta ne može imati značajnije uticaje na vazduh, odnosno ti uticaji su zanemarivi. Neprijatni mirisi tokom funkcionisanja pumpne stanice se uglavnom javljaju kao otpadni vazduh iz anaerobnih procesa. Prečišćavanje vazduha se vrši preko ugljenih filtera.

Mjere zaštite zemljišta

Aktivnosti koje će se obavljati na lokaciji tokom izgradnje vodiće do oštećenja tla. Vršiće se stalna kontrola eventualnog iscurivanja ulja i goriva iz mašina koje rade na ovom projektu.
Neophodno je zaštititi sve djelove terena van neposredne zone radova, što znači da se van planirane, druge površine ne mogu koristiti kao stalna ili privremena odlagališta materijala, kao pozajmišta, te kao platoi za parkiranje i popravku mašina.
Imajući u vidu da u pripremnim radovima mogu obuhvaćeni i radovi na uklanjanju većeg sloja plažnog materijala, ovaj materijal će se odložiti na deponiju koju odredi nadležni opštinski organ. Dio materijala će se iskoristiti za potrebe uređenja na lokaciji.
Sve manipulacije sa naftom i njenim derivatima u toku procesa građenja, snabdijevanja mašina, neophodno je obavljati na posebno definisanom mjestu i uz maksimalne mjere zaštite kako ne bi došlo do prosipanja.
Otkopani, a neutrošeni materijal nije dopušteno odlagati na šumske i poljoprivredne površine, te “divlja” odlagališta, već na za to unaprijed određeno mjesto.
Građevinski otpad koji nastaje usled izvođenja radova će se prerađivati u skladu sa članom 14. „Zakona o upravljanju otpadom” („Sl.list CG, br. 34/24 i 92/24) i „Pravilnikom o postupanju sa građevinskim otpadom” („Sl.list CG, br. 20/25).
Shodno Zakonu o o izgradnji objekata („Sl. list CG“, br. 19/25, 92/25 i 160/25), prilikom izvođenja radova lice koje vrši stručni nadzor je dužno da obezbijedi da izvođač radova obrađuje građevinski otpad nastao tokom građenja na gradilištu u skladu sa planom upravljanja građevinskim otpadom.
Neophodno je zaštititi sve djelove terena van neposredne zone radova, što znači da se van planirane, druge površine ne mogu koristiti kao stalna ili privremena odlagališta materijala, kao pozajmišta, te kao platoi za parkiranje i popravku mašina.
Sve manipulacije sa naftom i njenim derivatima u toku procesa građenja, snabdijevanja mašina, neophodno je obavljati na posebno definisanom mjestu i uz maksimalne mjere zaštite kako ne bi došlo do prosipanja.
U skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom (Sl.list Crne Gore, br. 34/24 i 92/24) uređuje se način upravljanja sa otpadom.
Upravljanje otpadom zasniva se u skladu sa članom 5. istog Zakona na principima:

- održivog razvoja, kojim se obezbjeđuje efikasnije korišćenje resursa, smanjenje količine otpada i postupanje sa otpadom na način kojim se doprinosi ostvarivanju ciljeva održivog razvoja;
- blizine i regionalnog upravljanja otpadom, radi obrade otpada što je moguće bliže mjestu nastajanja u skladu sa ekonomskom opravdanošću izbora lokacije, dok se regionalno upravljanje otpadom obezbjeđuje razvojem i primjenom regionalnih strateških planova zasnovanih na nacionalnoj politici;

- predostrožnosti, odnosno preventivnog djelovanja, preduzimanjem mjera za sprječavanje negativnih uticaja na životnu sredinu i zdravlje ljudi i u slučaju nepostojanja naučnih i stručnih podataka;
- „zagađivač plaća“, prema kojem proizvođač otpada snosi troškove upravljanja otpadom i preventivnog djelovanja i troškove sanacionih mjera zbog negativnih uticaja na životnu sredinu i zdravlje ljudi;
- hijerarhije, kojim se obezbjeđuje poštovanje redosljeda prioriteta u upravljanju otpadom i to: sprječavanje, priprema za ponovnu upotrebu, recikliranje i drugi način prerade (upotreba energije) i zbrinjavanje otpada.

U skladu sa članom 6. istog Zakona, upravljanje otpadom sprovodi se na način kojim se ne stvara negativan uticaj na životnu sredinu i zdravlje ljudi, a naročito:

- na vodu, vazduh, zemljište, biljke i životinje;
- u pogledu buke i mirisa;
- na područja od posebnog interesa (zaštićena prirodna i kulturna dobra).

Tokom trajanja radova na izgradnji objekata na projektnoj lokaciji, posebna pažnja treba biti posvećena tretmanu građevinskog otpada. Pod tretmanom građevinskog otpada podrazumijeva se: način obrade građevinskog otpada, selekcija građevinskog otpada, način privremenog skladištenja na gradilištu i eventualno reciklaža građevinskog otpada ukoliko se pokaže da takve mogućnosti postoje bez rizika po životnu sredinu i objekte na, i u blizini gradilišta.
U fazi građenja je potrebno poštovati Pravilnik o postupanju sa građevinskim otpadom, (Sl.list Crne Gore, br. 20/25). U skladu sa Pravilnikom, građevinski otpad na gradilištu skladišti se odvojeno po vrstama građevinskog otpada u skladu sa katalogom otpada i odvojeno od drugog otpada, na način kojim se ne zagađuje životna sredina.
Shodno Zakonu o izgradnji objekata (Sl.l. CG, br. 19/25, 92/25 i 160/25), prilikom izvođenja radova lice koje vrši stručni nadzor je dužno da obezbijedi da izvođač radova obrađuje građevinski otpad nastao tokom građenja na gradilištu u skladu sa planom upravljanja građevinskim otpadom.

Predviđene mjere zaštite od buke

Usled izvođenja radova doći će do povećanja buke na mikrolokaciji projekta. Povećanje nivoa buke je prouzrokovano radom građevinskih mašina.
Da bi se minimizirao uticaj buke tokom izvođenja radova, izvršiće se izbor građevinske opreme sa dobrim akustičnim karakteristikama (sva oprema kojom se izvode radovi mora biti u skladu sa Pravilnikom o oznakama usaglašenosti za izvore buke koji se stavljaju u promet i upotrebu („Sl. list CG“, br. 013/14). Svi radovi će se izvoditi u dnevnim uslovima.
Emisije buke generisane radom mašina koje rade na otvorenom prostoru određene su Direktivom 2000/14/EC i 2006/42/EC.
Izvođač radova je dužan organizovati postavljanje gradilišta tako da njegova oprema ne utiče na treću stranu. Gradilište je potrebno ograditi metalnim ili plastičnim panelima visine 2,2m koji će smanjiti širenje buke sa parcele.
Ipak, očekuje se da će tokom izvođenja radova biti prekoračeni propisani nivoi buke u neposrednom okruženju lokacije, a u cilju smanjenja nivoa buke ne treba dozvoliti „prazan hod rada“ građevinskih mašina.

U toku izgradnje projekta, ne očekuju se situacije u kojima će nivo buke biti toliko iznad dozvoljenih vrijednosti da će eventualno biti potrebno postavljati privremene zvučne barijere, a prije svega što će se radovi izvoditi u periodu kada nije ljetnja turistička sezona, te će biti značajno manji broj stanovnika u zoni uticaja.
Tokom izgradnje, buka na izvoru i u okolnom prostoru ima akustične nivoe koje su u skladu sa vrstom i lokacijom građevinskih mašina i opreme. Na buku na udaljenim lokacijama, utiče više spoljašnjih faktora, kao što su brzina i pravac vjetra, temperatura i prije svega, jačina vjetra i apsorpcija buke u vazduhu (u zavisnosti od pritiska, temperature, relativne vlažnosti, frekvencije buke), reljefa zemljišta i količine i tipa vegetacije.
Tokom funkcionisanja projekta ne predviđaju se posebne mjere zaštite od buke. Sva oprema koja će se instalirati mora biti u skladu sa Pravilnikom o oznakama usaglašenosti za izvore buke koji se stavljaju u promet i upotrebu („Sl. list CG“, br. 13/14).

Predviđene mjere - lokalno stanovništvo

Mjere koje su saopštene u prethodnim poglavljima, a odnose se na zaštitu vazduha, voda, zemljišta i zaštitu od buke, su praktično mjere koje treba sprovoditi i u cilju zaštite stanovništva.
Svakako, usled izvođenja radova doći će do povećanja buke na mikrolokaciji projekta. Povećanje nivoa buke je prouzrokovano radom građevinskih mašina. Da bi se minimizirao uticaj buke tokom izvođenja radova, izvršiće se izbor građevinske opreme sa dobrim akustičnim karakteristikama. Svi radovi će se izvoditi u dnevnim uslovima.
Mjere zaštite od buke treba sprovoditi u skladu sa Odlukom o utvrđivanju akustičkih zona u Opštini Tivat („Sl. list CG - Opštinski propisi“, br. 43/17).
Zabranjeno je izvođenje građevinskih aktivnosti tokom noći. Sve radne aktivnosti tokom izvođenja objekata treba sprovoditi u dnevnim časovima.
Tokom funkcionisanja projekta ne očekuju se uticaji na lokalno stanovništvo, s obzirom na vrstu projekta, te nije potrebno sprovoditi posebne mjere zaštite.

Predviđene mjere - ekosistemi i geološka sredina

Prilikom realizacije i funkcionisanja projekta, Niosilac projekta je dužan da u svakom trenutku vodi računa o očuvanju biodiverziteta i staništa.
S obzirom da se planira izgradnja objekta, na predmetnoj mikrolokaciji će doći do ugrožavanja biljnih i životinjskih vrsta koje egzistiraju na ovom prostoru. Ovi uticaji neće biti značajni, jer se u okruženju nalaze prostori sličnih karakteristika, te nije potrebno sprovoditi posebne mjere zaštite.

Mjere odlaganja otpada

Građevinski otpad se mora tretirati (prerada građevinskog otpada) u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom („Službeni list Crne Gore“, br. 34/24 i 92/24) i Pravilnikom o bližem sadržaju i načinu sačinjavanja plana upravljanja otpadom proizvođača otpada (“Sl. list Crne Gore”, br. 05/13).
Prema ovom Pravilniku, građevinski otpad se skladišti odvojeno po vrstama građevinskog otpada i odvojeno od drugog otpada na način da se na zagađuje životna sredina.

Tokom radova na izgradnji, očekuje se nastanak (definicija u skladu sa Pravilnikom o klasifikaciji otpada, katalogu otpada, postupcima obrade otpada, odnosno prerade i odstranjivanja („Sl. list CG“, br. 64/24) sledećih vrsta otpada:

- 15 01 01 papirna i kartonska ambalaža,
- 15 01 02 plastična ambalaža,
- 15 01 03 drvena ambalaža,
- 15 01 04 metalna ambalaža,
- 16 01 17 ferozni metal
- 16 01 18 obojeni metal
- 16 01 19 plastika
- 16 01 20 staklo
- 17 01 01 beton,
- 17 01 02 cigle,
- 17 01 03 pločice i keramika,
- 17 02 01 drvenog otpada usled korišćenja oplate za izvođenje,
- 17 02 03 plastika,
- 17 04 05 otpadne armature,
- 17 04 07 miješani metali,
- 17 04 11 kablovi,
- 17 05 04 zemljište i kamen drugačiji od 17 05 03∗
- 17 08 02 građevinski materijal na bazi gipsa i
- 17 09 04 miješani otpad od građenja i rušenja.

Navedene vrste otpada, se prema Pravilniku o klasifikaciji otpada, katalogu otpada, postupcima obrade otpada, odnosno prerade i odstranjivanja („Sl. list CG“, br. 64/24), ne smatraju opasnim otpadom.
Tokom izvođenja projekta može se očekivati nastanak opasnih vrsta otpada:

- 05 01 05* mrlje od istekle nafte,
- 05 01 06* zauljani mulj nastao održavanjem pogona i opreme,
- 08 01 11* otpadna boja i lak koji sadrži organske rastvarače ili druge opasne supstance,
- 08 01 13* mulj od boje ili laka koji sadrži organske rastvarače ili druge opasne supstance,
- 08 01 17* otpad od uklanjanja boje ili laka koji sadrži organske rastvarače ili druge opasne supstance,
- 08 01 21* otpad od tečnosti za uklanjanje boje ili laka,
- 08 04 09* otpadna ljepila i zaptivači koji sadrže organske rastvarače ili druge opasne supstance,
- 13 07 01* lož ulje i dizel,
- 13 07 02* benzin,
- 13 07 03* ostala goriva (uključujući smješe)
- 15 01 10* ambalaža koja sadrži ostatke opasnih supstanci ili je kontaminirana opasnim supstancama,
- 15 02 02* apsorbenti, materijali za filtere (uključujući filtere za ulje koji nijesu drugačije specifikovani), krpe za brisanje, zaštitna odjeća, koji su kontaminirani opasnim supstancama,

- 16 01 21* opasne komponente drugačije od 16 01 07* do 16 01 11* i 16 01 13* i 16 01 14*
- 16 07 09*otpad koji sadrži ostale opasne supstance
- 17 02 04* staklo, plastika i drvo koji sadrže opasne supstance ili su kontaminirani opasnim supstancama,
- 17 03 01* bituminozna smješa koja sadrži katran od uglja,
- 17 04 09* otpad od metala kontaminiran opasnim supstancama,
- 17 04 10* kablovi koji sadrže ulje, katran od uglja i druge opasne supstance,
- 17 05 03* zemljište i kamen koji sadrže opasne supstance,
- 17 08 01* građevinski materijal na bazi gipsa kontaminiran opasnim supstancama,
- 17 09 03* otpad od građenja i rušenja (uključujući miješane otpade) koji sadrži opasne supstance,
- 20 01 13* rastvarači,
- 20 01 21* fluorescentne cijevi i ostali otpad koji sadrži živu,
- 20 01 27* boja, mastila, ljepila i smole, koji sadrže opasne supstance.

Nosilac projekta mora obezbijediti da se sa gradilišta izdvoji opasan građevinski materijal radi sprječavanja miješanja opasnog sa neopasnim građevinskim materijalom. Građevinski otpad se prema ovom Pravilniku može privremeno skladištiti na gradilištu do završetka građevinskih radova, a najduže godinu dana.
Građevinski otpad (otpadni beton, keramika, opeka i građevinski materijali na bazi gipsa ili mješavina građevinskog otpada sa iskopom može se ponovo upotrijebiti za izvođenje radova na gradilištu gdje je nastao ukoliko zapremina otpada ne prelazi 50m^3). Preostali građevinski otpad, Nosilac projekta ili izvođač radova (zavisno od Ugovora između njih), predaje sakupljaču građevinskog otpada ili neposredno postrojenju za obradu građevinskog otpada.
Građevinski materijal se može privremeno odložiti na zemljištu gradilišta. Sav drugi otpad, uključujući i inertan otpad biće tretiran i preuzet od preduzeća za sakupljanje otpada i odvezen sa lokacije izvođenja radova u skladu sa zakonom.
Opasni otpad koji može nastati usled izgradnje i funkcionisanja projekta će se redovno sakupljati u nepropusnim posudama i predavati ovlašćenom sakupljaču otpada.
O predaji otpada će se voditi Djelovodnik otpada (evidencija otpada) u svemu prema Pravilniku o načinu vođenja evidencije otpada i sadržaju formulara o transportu otpada „Sl. list Crne Gore“, br. 50/12.
Usled funkcionisanja pumpne stanice mogu se očekivati vrste otpada:

- 19 08 01 otpad od mehaničkog razdvajanja na rešetkama (skrinings, vlažne maramice, krpe, plastika)
- 19 08 02 otpad iz pjeskolova (pijesak i teži talog izdvojen na ulazu)
- 13 02 05* mineralna i sintetička ulja za motore, prenosnike i podmazivanje koja ne sadrže hlor (otpadna ulja iz pumpnih agregata)
- 15 02 02* apsorbensi, filter materijali, krpe za brisanje i zaštitna odjeća kontaminirani opasnim supstancama (zauljene krpe od servisiranja)
- 15 01 10* ambalaža koja sadrži ostatke opasnih supstanci ili je kontaminirana opasnim supstancama (ambalaža od agresivnih sredstava za čišćenje i dezinfekciju)
- 16 02 13* odbačena oprema koja sadrži opasne komponente drugačija od one navedene u 16 02 09 do 16 02 12 (pregorjele elektronske ploče i komandni djelovi)

- 19 08 10* smješe masti i ulja iz separacije ulje/voda drugačije od onih navedenih u 19 08 09 (masti i ulja mineralnog porijekla ili miješane industrijsko-komunalne masti sakupljene sa površine bazena)
- 19 08 05 muljevi od tretmana urbanih otpadnih voda (talog i fekalni mulj koji se periodično čisti sa dna sabirnog bazena pumpne stanice).

Sav komunalni otpad, koji se javlja tokom izgradnje i funkcionisanja projekta, se sakuplja zasebno po vrstama i razvrstan predaje nadležnom komunalnom preduzeću.

Mjere zaštite na radu

Zakonom o zaštiti i zdravlju na radu propisana je obaveza izrade normativa i uputstava za zaštitu na radu pri izvođenju svih radova koji mogu imati rizik po život i zdravlje radnika.
Pri izvođenju objekta moraju se strogo primjenjivati odredbe Pravilnika o tehničkim normativima za ovu vrstu posla i mjerama zaštite na radu.
Precizni opis ličnih zaštitnih sredstava će se definisati Elaboratom zaštite na radu.

Opšte mjere zaštite

Prilikom vršenja iskopa treba sprovoditi stalan nadzor, te u slučaju arheološkog nalazišta prijaviti Konzervatorskom odjelu, a dalje iskope vršiti u skladu sa upustvima arheologa.
Takođe eventualno povećanje obima ove djelatnosti na predmetnoj lokaciji, ne može se izvršiti prije nego što se odgovarajućim analizama dokaže da takve izmjene neće imati negativnih uticaja na životnu sredinu.

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

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

7. Izvori podataka

- Pumpna stanica fekalne kanalizacije PS „Horizon 1“ sa gravitacionim i potisnim kanalizacionim cjevovodom, DOO Hidro-leks, Podgorica,oktobar 2026.
- Elaborat o geotehničkim svojstvima terena za potrebe izgradnje pumpne stanice PS "Horizon 1" na urbanističkoj parcell UPZO14, u obuhvatu DUP-a "Golf i Donji Radovići zapad" - Izmjene i dopune, u Radovićima, Opština Tivat, DOO Geotehnika Montenegro, Nikšić, oktobar 2026.g.
- Lokalni akcioni plan za biodiverzitet Opštine Tivat 2018 - 2023
- Studija biodiverziteta i zaštite prirode obalnog područja Crne Gore, CAMP, 2013.
- Prostorni plan područja posebne namjene za Obalno područje Crne Gore - Strateška procjena uticaja na životnu sredinu –8 jun 2018
- Sektorska studija 4.3. Prirodne i pejzažne vrijednosti i zaštite prirode u Crnoj Gori (Univerzitet Crne Gore i Republički zavod za urbanizam i projektovanje, 2005)
- Popis stanovništva, 2023.g.

- http://www.geoportal.co.me/
- Informacija o stanju životne sredine za 2024.g., Agencija za zaštitu životne sredine, 2025.g.
- Environmental Assessment of Lustica Area and Contamination Study, DFS Engineering 2011.
- Stevanović, V. (1995) Biogeografska podela teritorije Jugoslavije. In Stevanović, V. & Vasić, V. (eds.) (1995) Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunardonog značaja. Biološki fakultet i Ecolibri, Beograd.
- Janković, M. M. & Stevanović, V. (1984) Prilog poznavanju slatinske vegetacije Boke Kotorske. - Zbornik Roberta Visianija Šibenčanina, Muzej grada Šibenika 10:377-396.
- Stevanović V., Vasić V. et al: Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja, Beograd 1995.
- Radović I. et al: Diverzitet entomofaune (Insecta) Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja. In: Stevanović V., Vasić V. et al: Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja, Beograd 1995.
- Džukić G.: Diverzitet vodozemaca (Amphibia) i gmizavaca (Reptilia) Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja. In: Stevanović V., Vasić V. et al: Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja, Beograd 1995.
- Ministarstvo zaštite životne sredine i prostorno planiranje (2006) EMERALD baza podataka. Softver je obezbijeđen od strane G.I.M. SA / Savjet Evrope (ver 2.0, Septembar, 2002.)
- Lokalni akcioni plan za biodiverzitet Opštine Tivat 2018 - 2023
- Studija biodiverziteta i zaštite prirode obalnog područja Crne Gore, CAMP, 2013.
- Prostorni plan područja posebne namjene za Obalno područje Crne Gore - Strateška procjena uticaja na životnu sredinu –8 jun 2018
- Sektorska studija 4.3. Prirodne i pejzažne vrijednosti i zaštite prirode u Crnoj Gori (Univerzitet Crne Gore i Republički zavod za urbanizam i projektovanje, 2005)