



## **E l a b o r a t**

**o procjeni uticaja na životnu sredinu  
rekonstrukcije benzinske pumpe na urbanističkoj parceli 184 u  
zahvatu DUP-a „Mažina“ u Tivtu**

Podgorica, april 2019. godine

---



Broj: 05-590  
Datum: 16.04.2019. godine

## Elaborat

o procjeni uticaja na životnu sredinu  
rekonstrukcije benzinske pumpe na urbanističkoj parceli 184 u  
zahvatu DUP-a „Mažina“ u Tivtu



Direktor

mr Branimir Čulafić, dipl.inž.maš.

Podgorica, april 2019. godine



## **S a d r Ź a j**

<b>1. Opšte informacije</b>	<b>4</b>
<b>2. Opis lokacije</b>	<b>6</b>
<b>3. Opis projekta</b>	<b>22</b>
<b>4. Izvještaj o postojećem stanju segmenata životne sredine</b>	<b>45</b>
<b>5. Opis mogućih alternativa</b>	<b>47</b>
<b>6. Opis segmenata životne sredine</b>	<b>50</b>
<b>7. Opis mogućih značajnih uticaja projekta na životnu sredinu</b>	<b>53</b>
<b>8. Opis mjera za sprječavanje, smanjenje ili otklanjanje štetnih uticaja</b>	<b>68</b>
<b>9. Program praćenja uticaja na životnu sredinu</b>	<b>78</b>
<b>10. Netehnički rezime informacija</b>	<b>80</b>
<b>11. Podaci o mogućim teškoćama</b>	<b>81</b>
<b>12. Rezultati sprovedenih postupaka</b>	<b>84</b>
<b>13. Dodatne informacije</b>	<b>84</b>
<b>14. Izvori podataka</b>	<b>84</b>
<b>Prilozi</b>	<b>85</b>



## 1. Opšte informacije

### 1.1. Podaci o nosiocu projekta

**Nosilac Projekta:** Jugopetrol AD, Podgorica  
PIB: 02013258  
020 401 800  
020 401 801  
jpk@jugopetrol.co.me  
Stanka Dragojevića, bb  
81000 Podgorica, Crna Gora

**Odgovorna osoba:** Antonis Semelides  
020 401 803  
asemelides@helpe.gr

**Kontakt osoba:** Vladimir Kaščelan  
020 401 822  
vladimir.kascelan@jugopetrol.co.me

### 1.2. Glavni podaci o projektu

Rekonstrukcije benzinske pumpe na urbanističkoj parceli 184 u zahvatu DUP-a „Mažina“ u Tivtu

### 1.3. Podaci o organizaciji i licima koja su učestvovala u izradi Elaborata

**Obrađivač:** Institut za razvoj i istraživanja u oblasti zaštite na radu, Podgorica

**Autori Elaborata:** mr Aleksandar Duborija, dipl.inž.tehn.

  
Željko Spasojević, dipl.inž.građ.

  
Goran Šćepanović, dipl.inž.arh.

  
Vladimir Filipović, dipl.inž.maš.

  
Katarina Todorović, dipl.biol.

  
Dragan Savić, dipl.inž.el.

Napomena: Registracija Instituta i dokazi o ispunjenim uslovima u smislu člana 19. Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl.list CG“ br. 75/18) se nalaze u prilogu Elaborata.



### 1.3.1. Rješenje o formiranju multidisciplinarnog tima

Na osnovu Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl.list CG“ br. 75/18) donosim

#### R j e š e n j e

o angažovanju stručnih lica za izradu „Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu o procjeni uticaja na životnu sredinu rekonstrukcije benzinske pumpe na urbanističkoj parceli 184 u zahvatu DUP-a „Mažina“ u Tivtu“.

Stručna lica su:

- mr Aleksandar Duborija, dipl.inž.tehnologije
- Željko Spasojević, dipl.inž.građevine
- Goran Šćepanović, dipl.inž.arhitekture
- Vladimir Filipović, dipl.inž.mašinstva
- Katarina Todorović, dipl.biol.
- Dragan Savić, dipl.inž.elektrotehnike.

Stručna lica se prilikom izrade Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu moraju pridržavati Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl.list CG“ br. 75/18) i drugih zakonskih i podzakonskih propisa koji regulišu ovu oblast.

Stručna lica ispunjavaju uslove predviđene članom 19. Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl.list CG“ br. 75/18).

Za koordinatora izrade Elaborata određujem mr Aleksandra Duboriju, dipl.inž.tehn.



Direktor

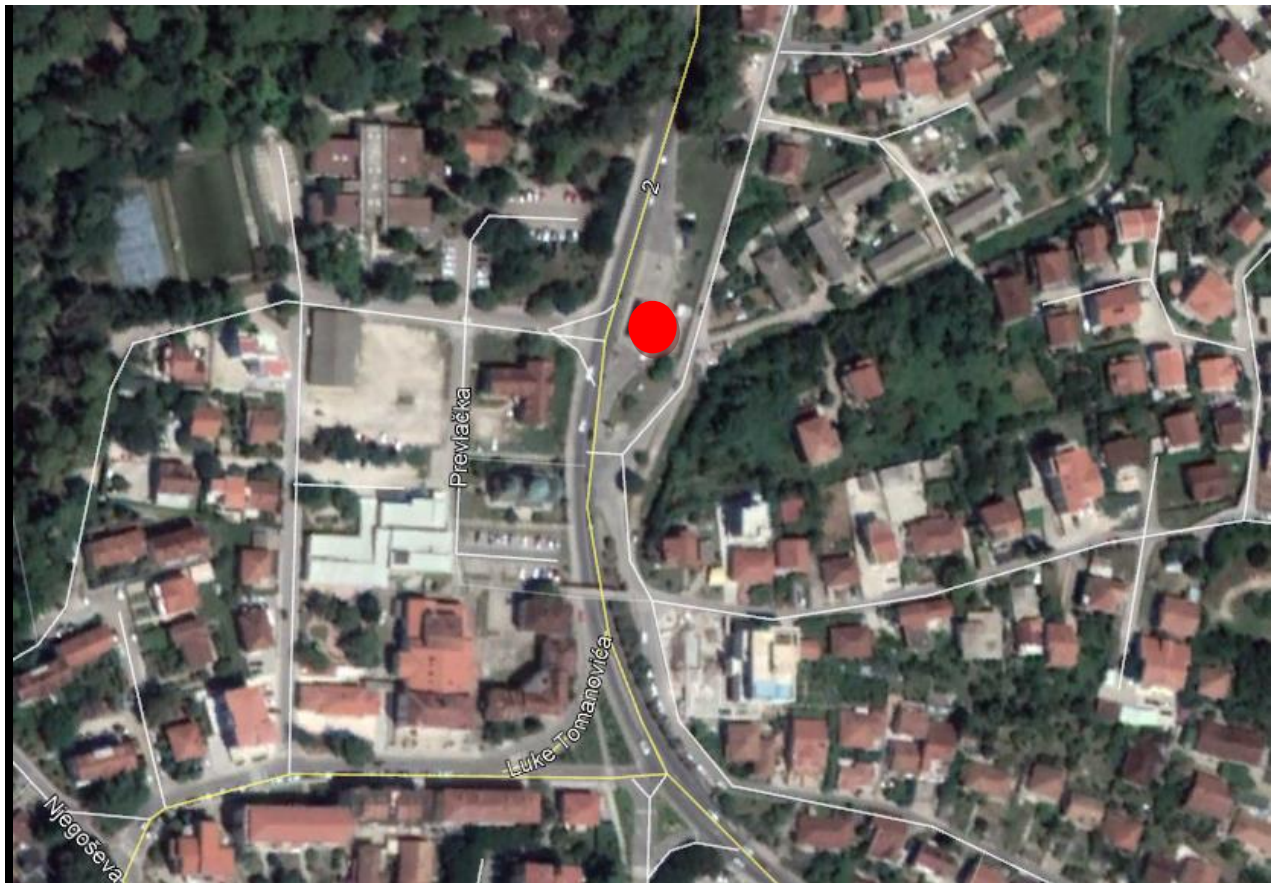
mr Branimir Čulafić, dipl.inž.maš.

## 2. Opis lokacije

Lokacija na kojoj se planira rekonstrukcija benzinske pumpe se nalazi u gradskoj sredini Tivta, neposredno uz magistralni put E65/E80.

Urbanistička parcela UP 184 površine 1607,50m<sup>2</sup> sastoji se od dijelova katastarskih parcela br. 991 i 992/2 KOTivat, OpštinaTivat.

Prikaz lokacije je dat na satelitskom prikazu.



**Slika 2.1.** Lokacija projekta (●)

U bližem i širem okruženju benzinske stanice se nalazi veći broj objekata namjenjenih individualnom stanovanju, kao i objekti namijenjeni smještajnim kapacitetima (apartmani), u funkciji turizma.

Na udaljenosti 50m se nalazi Crkva Sv.Save.

Površina urbanističke parcele je 1607,50m<sup>2</sup>.

Na parceli postoje prodajni objekat površine 49m<sup>2</sup> sa nadstrešnicom. Na lokaciji se nalazi 6 rezervoara svetlih goriva ukupne kubikaže 167m<sup>3</sup>, nadzemni TNG rezervoar od 10m<sup>3</sup>, kompresor, reklamni totem - Two leg totem, jarboli sa zastavama (3 kom.), ulazni i izlazni znak. Rezervoari za gorivo sa postojećim opremom i instalacijama za gorivo su planirani za uklanjanje.

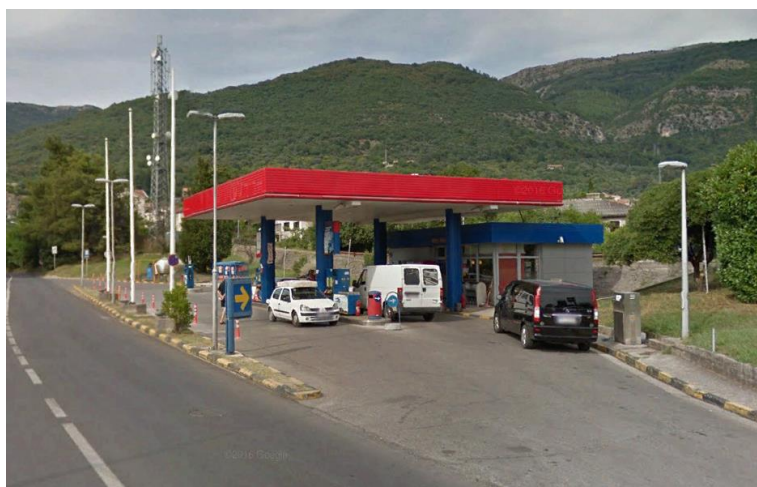
U bližoj okolini predmetnog objekta ne postoje izvorišta vodosnabdijevanja.

Drugih vodnih objekata kako na lokaciji, tako i u njenoj bližoj okolini, nema.



Na predmetnoj lokaciji nema močvarnih djelova, nema šumskih površina. Ova lokacija ne pripada zaštićenom području u bilo kom pogledu.

Sadašnji izgled lokacije je prikazan na donjim slikama:



**Slika 2.2.** Postojeći izgled objekta sa okolinom

## 2.1. Kopija plana katastarskih parcela na kojima se planira izvođenje projekta

Ovim projektom je planirana rekonstrukcija benzinske stanice koja se nalazi na katastarskim parcelama br. 991 i 992/2 KOTivat, OpštinaTivat. Prikaz katastarskih parcela je dat na sledećoj slici:



Slika 2.3. Lokacija projekta sa uctranim kat.parcelama





Slika 2.4. Situacioni plan parcele



## **2.2. Podaci o potrebnoj površini zemljišta**

Predmetna parcela je ukupne površine  $P=1607,50\text{m}^2$ , parcela je izgrađena, i do sada se koristila za namjenu benzinske pumpe.

Tokom rekonstrukcije i daljeg funkcionisanja projekta će se zauzeti cjelokupna površina.

## **2.3. Prikaz pedoloških, geomorfoloških, geoloških, hidrogeoloških i seizmoloških karakteristika terena**

Monitoringom zemljišta koji sprovodi Agencija za zaštitu životne sredine nije obuhvaćena teritorija planskog dokumenta i šire okoline (u skladu sa Programom monitoringa zagađenja zemljišta predložen je skladu sa Zakonom o životnoj sredini ("Sl.list RCG", broj 48/08) i na osnovu Pravilnika o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija i metoda za njegovo ispitivanje ("Sl. list RCG", broj 18/97).

Predmetna lokacija se nalazi na smeđem mediteranskom antropogenom zemljištu na flišu (Izvor: Pedološka karta SFRJ, list Kotor 2, Poljoprivredni institute Titograd, 1983.g.).

U morfološkom pogledu mogu se izdvojiti dvije cjeline:

- kopneni priobalni pojas između mora i magistralnog puta izgrađen od flišnih sedimenata sa kotama od 1,0 - 5,7 m.n.m.
- morski priobalni pojas sa dubinama mora od 2-12 m, koji je izgrađen od kvartarnih sedimenata, koji prekrivaju osnovu terena izgradjenu od fliša. (Dio morskog priobalnog pojasa je nasut).

Dok su u priobalnom kopnenom pojasu zastupljeni aluvijalni sedimenti, u okviru kojih je zastupljen zbijeni tip izdani sa subarterskim nivoom, dotle se flišni sedimenti zaleđa i paleoreljefa ponašaju kao vodonepropusne stijene, odnosno podinske barijere.

Hidrogeološke odlike terena predmetne lokacije uslovljene su litološkim sastavom, strukturnim tipom poroznosti, hidrogeološkim svojstvima i funkcijama stijenskih masa.

Na osnovu hidrogeoloških svojstava i funkcija stijenskih masa na istraživanom dijelu terena mogu se izdvojiti:

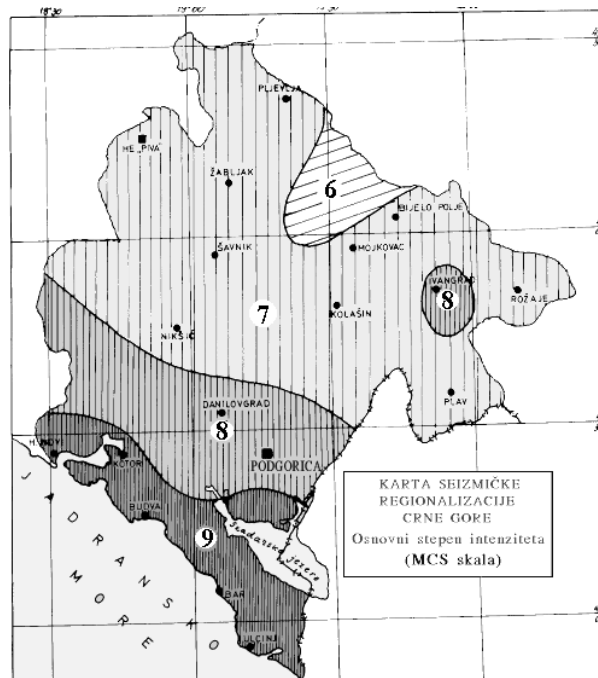
- nepropusne stijene predstavljene flišnim sedimentima, koji predstavljaju podinske barijere za podzemne vode,
- kompleks propusnih, slabo propusnih i nepropusnih stijena intergranularne poroznosti, predstavljen šljunkovito-pjeskovito glinovitim sedimentima.

Dio terena priobalnog pojasa izgrađen od kvartarnih sedimenata je veoma složenih hidrogeoloških karakteristika. Kada su pjeskovito-šljunkoviti sedimenti, direktno ispod nasutog materijala u okviru njih zastupljen je zbijeni tip izdani, sa slobodnim nivoom, koji se u hidrološkom maksimumu izjednačava, praktično sa površinom terena, odnosno dubina do nivoa podzemnih voda je u granicama od 0,0-0,5 m.

Kada su šljunkovito pjeskoviti sedimenti ograničeni nepropusnim glinama u povlati i nepropusnim sedimentima fliša u osnovi, u okviru njih je zastupljen zbijeni tip izdani pod pritiskom sa subarterskim nivoom.

Seizmička regionalizacija Republike Crne Gore, urađena posle zemljotresa 1979. god., ukazuje da primorski tereni sa neposrednim zaleđem pripadaju 9° seizmičnosti u MCS

skali. Prema karti seizmičke mikrojzonizacije urbanog područja Tivta, na lokaciji projekta očekuje se maksimalni intenzitet dejstva zemljotresa od IX stepeni MCS skale.



**Slika 2.5.** Seizmička rejonizacija Crne Gore  
(Radulović V., Glavatović B., Arsovski M., i Mihailov V.)  
Izdavač: Seizmološki zavod Crne Gore, 1982.

#### **2.4. Podaci o izvoru 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 prostoru su 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 Javno 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 seizmologiju u saradnji sa UNDP, Podgorica 2013.).

#### **2.5. Prikaz klimatskih karakteristika**

Klimatski uslovi predstavljaju veoma važan faktor razvoja ovog područja, posebno ako se imaju u vidu raspoloživi turistički resursi.



Na lokaciji ili u njenom bližem okruženju nema hidrometeorološka stanica pa su određeni podatke o klimatskim karakteristikama predmetnog objekta prezentirali za šire područje. Ograničen broj podataka je dostupan sa meteorološke stanice tivatskog aerodroma.

Tivat odlikuje tipično mediteranska klima, sa blagim, kišovitim zimama i vedrim i toplim ljetima. Srednja godišnja temperatura vazduha je 15°C, a ljetnja temperatura, u prosjeku, iznosi 27°C. Tivat se smatra najsunčajnijim gradom Boke Kotorske, sa prosječno 240 sunčanih dana u godini. Sezona kupanja traje 180 dana. Godišnje u Tivtu ima 1.755 mm padavina.

Tivat je poznat i po raznim vjetrovima. Najčešće zimi duva bura (sjeverni vjetar), a ljeti maestral (zapadni vjetar). Tokom jeseni i zime često duva i jugo, topli vjetar koji obično donosi kišu.

Vjetar (za period 1981-1995) pokazuje različite vrijednosti rasporeda učestalosti pravaca i brzine, kao i pojave tišina. Dominantni su vjetrovi iz pravca sjeveroistoka i jugozapada, dok se na pojedinim stanicama zapažaju određene specifičnosti. Tako su za stanicu Tivat najučestaliji vjetrovi iz pravca jugoistok (8.7%), zapad-jugozapad (7.9%), istok-jugoistok i jug (po 6.4%), a učešće tišine je 31%.

Maksimalne brzine imaju vjetrovi iz sjevernog i južnog kvadranta s prosječnim brzinama koje ne prelaze 5m/s. Za stanicu Tivat najveće prosječne brzine vjetra po pravcima ima sjever-sjeveroistok (sa učestalošću od 3.8%, srednjom brzinom 5.5m/s i maksimalnom brzinom 19m/s).

Relativna vlažnost vazduha pokazuje stabilan godišnji hod. Maksimum srednjih mjesečnih vrijednosti javlja se tokom prelaznih mjeseci (april-jun i jul-avgust), a minimum tokom ljetnjeg perioda, te u nekim slučajevima i tokom zime (januar - februar). Vrijednosti srednje dnevne relativne vlažnosti pokazuju oscilacije koje su smanjenog intenziteta u ljetnjem periodu (oko 10%-20%), a znatno izraženije tokom zime (oko 20%-30%). Srednja godišnja relativna vlažnost vazduha za stanicu Tivat iznosi 70.8 % (min. 62% u julu, max. 75.6% u oktobru).

Oblačnost izražava pokrivenost neba oblacima. Na crnogorskom primorju je tokom godine u prosjeku 4.2 desetine (42%) neba pokriveno oblacima. Oblačnost je u ljetnjem periodu manja u odnosu na prosječnu godišnju za oko 40 %. Srednja godišnja oblačnost za stanicu Tivat iznosi 3.84 (min. 1.8 u julu, a max. 5.0 u februaru i martu). Srednje mjesečne vrijednosti na svim stanicama pokazuju da se preko 50% pokrivenosti neba oblacima javlja u periodu novembar - april, osim Tivta gdje se ove vrijednosti pojavljuju u februaru i martu, te da se 18 - 22% oblačnosti na svim stanicama javlja u mjesecima julu i avgustu.

Osunčanje predstavlja trajanje sisanja sunca izraženo u satima, a godišnji prosjek za Primorje iznosi oko 2 455 sati, od kojih je 931 sat (40%) u tokom ljeta (jun, jul, avgust). Zimi je osunčanje znatno smanjeno, pa tokom januara ima svega oko 125 sati, odnosno 5% godišnje vrijednosti. Tokom čitave godine ima prosječno oko 7 sati osunčanja dnevno, s dnevnim oscilacijama od  $\pm 3.5$  časova.

Ovo područje ima maritimni tip padavina sa minimumom tokom ljetnjeg perioda i maksimumom tokom hladnog perioda godine.

Hladni period novembar-decembar-januar daje preko 30% godišnje količine padavina.

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

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



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

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

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

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

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

## ***2.6. Podaci o relativnoj zastupljenosti, dostupnosti, kvalitetu i regenerativnom kapacitetu prirodnih resursa***

S obzirom da se lokacija nalazi uz frekventnu saobraćajnicu, a da je prostor u okruženju značajno izgrađen, možemo konstatovati da su obim i kvalitet prirodnih resursa na ovom prostoru uglavnom definisani saobraćajnom infrastrukturom i okolnim objektima.

## ***2.7. Prikaz apsorpcionog kapaciteta prirodne sredine***

Apsorpcione karakteristike ovog lokaliteta nijesu velike i treba ih racionalno koristiti.

Na samoj lokaciji i u njenoj neposrednoj okolini nema močvara, planinskih i šumskih oblasti, niti gusto naseljenih oblasti.

Morska sredina je značajno udaljena.

U okruženju projekta se ne nalaze zaštićena područja, područja obuhvaćena mrežom Natura 2000.

Projekat se ne predviđa u području koje nije gusto naseljeno.

### ***Zaštićena područja***

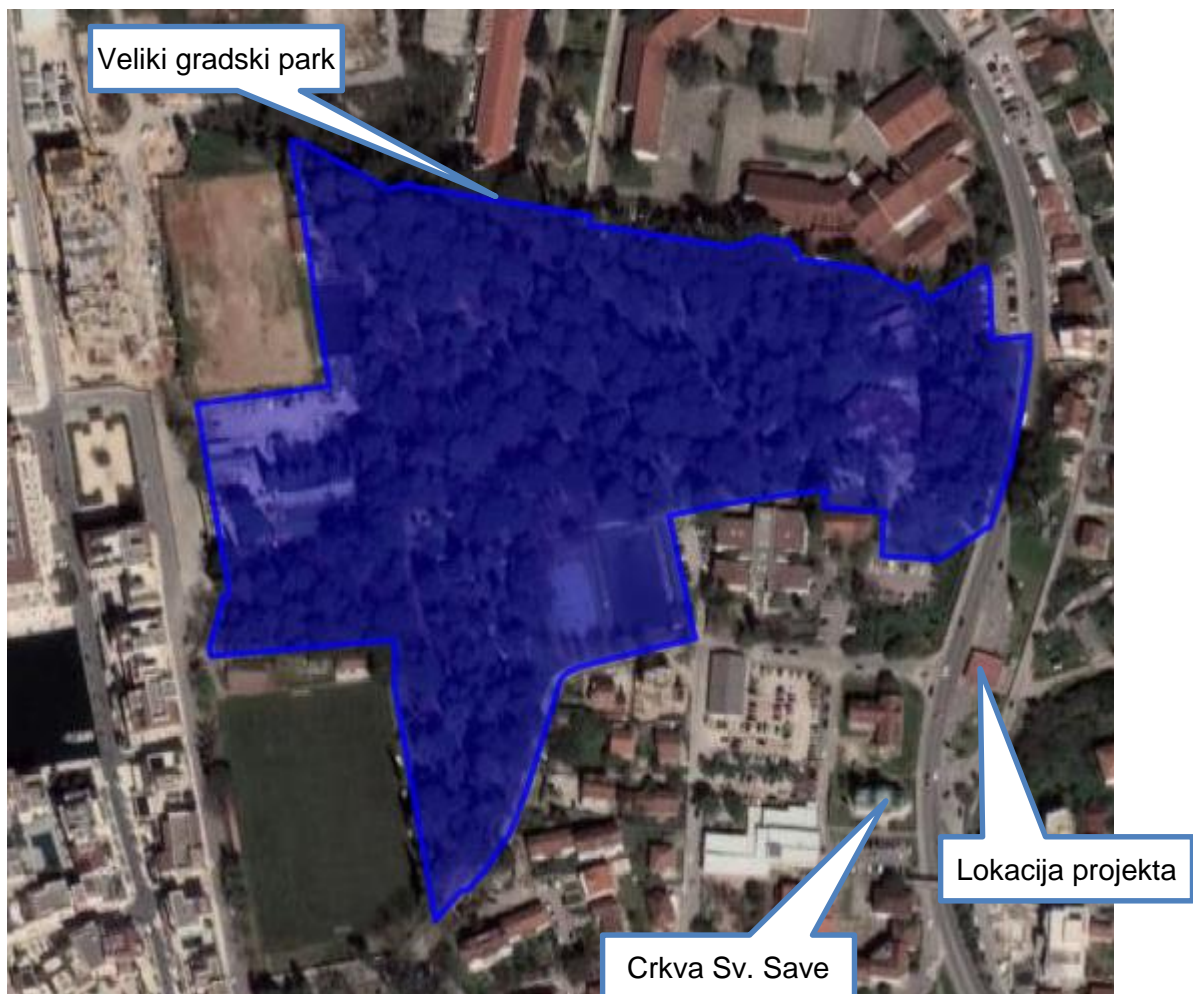
Ukupna površina zaštićenih područja prirode u Opštini Tivat iznosi 158,897 ha, što čini 0,735% teritorije Opštine.

Na osnovu raspoložive dokumentacije utvrđeno je da se na širem području nalaze sledeća zaštićena prirodnih dobra.

**Tabela 2.1.** Prikaz zaštićenih područja prirode u Opštini Tivat

Naziv i nacionalna kategorija zaštićenih područja prirode	Površina (ha)
Posebni rezervati prirode	
Tivatska solila (Emerald, IBA, RAMSAR)	150
Spomenici prirode	
Gradski park, u Tivtu	5,897
Rezervat Prirodnog predjela	
Plaža Pržno	2
Zaštita na osnovu PUP-a Tivat	
Brdo Vrmac	

Gradski park u Tivtu je udaljen od loakcije projekta oko 80m, dok su Solila značajno udaljena.



**Slika 2.6.** Odnos projekta sa Velikim gradskim parkom<sup>1</sup>

<sup>1</sup> <http://prirodainfo.me/Mapa#/osnovnipodaci/24>



## **2.8. Opis flore i faune, zaštićenih prirodnih dobara, rijetkih i ugroženih divljih biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa**

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)<sup>2</sup>, 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 herbaceum*<sup>3</sup> 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 samoj lokaciji nema florističkih vrsta, s obzirom da je parcela prekrivena betonskom podlogom. Okućnice okolnih objekata su obogaćene raznim ukrasnim biljem, stablima raznih voćki i sl.

### *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<sup>4</sup> 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.

<sup>2</sup> Stevanović, V. (1995) Biogeografska podela teritorije Jugoslavije. In Stevanović, V. & Vasić, V. (eds.) (1995) Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja. Biološki fakultet i Ecolibri, Beograd.

<sup>3</sup> Janković, M. M. & Stevanović, V. (1984) Prilog poznavanju slatinske vegetacije Boke Kotorske. - Zbornik Roberta Visianija Šibenčanina, Muzej grada Šibenika 10:377-396.

<sup>4</sup> Stevanović V., Vasić V. et al: Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja, Beograd 1995.



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<sup>5</sup>.

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<sup>6</sup>.

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<sup>7</sup> 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 eleonora*, *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 eleonora*, *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*; and
- **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*

#### *Ptičje vrste karakteristične za šire okruženje*

Uz ispitivanje ptica gnjezdarica, dodatne informacije su dobijene i identifikovan je jedan broj drugih vrsta ptica koje bi se potencijalno mogle posmatrati u ovom predjelu. Donja tabela daje spisak ptičjih vrsta koje su identifikovane u okviru kopnenog dijela predjela bivšeg Arsenala i gradskog parka u Tivtu. Sledeća tabela daje spisak onih koje su identifikovane u otvorenoj vodenoj i/ili lučkoj oblasti (preuzeto iz Izvještaja o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu Izmjena i dopuna Državne studije lokacije „Arsenal”, Tivat, Studio Synthesis, jun 2013.g., A. Duborija).

<sup>5</sup> 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.

<sup>6</sup> 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.

<sup>7</sup> 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.)





**Tabela 2.2.** Ptice gnjezdarice koje su primijećene u okviru kopnenog dijela predjela

Vrste	Latinski naziv	Crnogorski naziv	Evropski zaštitni status*
Levant Sparrowhawk	<i>Accipiter brevipes</i>	Kratkoprsti kobac	Aneks I
Eurasian Sparrowhawk	<i>Accipiter nisus</i>	Kobac	
Northern Goshawk	<i>Accipiter gentilis</i>	Jastreb	
Common Buzzard	<i>Buteo buteo</i>	Mišar	
Common Kestrel	<i>Falco tinnunculus</i>	Vjetruška	
Eleonora's Falcon	<i>Falco eleonora</i>	Morski soko	Aneks I
Merlin	<i>Falco columbarius</i>	Mali soko	Aneks I
Eurasian Hobby	<i>Falco subbuteo</i>	Lastavičar	
Peregrine Falcon	<i>Falco peregrinus</i>	Sivi soko	Aneks I
Rock Pigeon	<i>Columba livia</i>	Divlji golub	
Eurasian Collared-dove	<i>Streptopelia decaocto</i>	Gugutka	
Common Scops-owl	<i>Otus scops</i>	Čuk	
Alpine Swift	<i>Tachymarptis melba</i>	Bijela čiopa	
Common Swift	<i>Apus apus</i>	Crna čiopa	
Pallid Swift	<i>Apus pallidus</i>	Siva čiopa	
Eurasian Hoopoe	<i>Upupa epops</i>	Pupavac	
Syrian Woodpecker	<i>Dendrocopos syriacus</i>	Seoski detlić	Aneks I
Crested Lark	<i>Galerida cristata</i>	Čubasta ševa	
Eurasian Skylark	<i>Alauda arvensis</i>	Poljska ševa	
Barn Swallow	<i>Hirundo rustica</i>	Seoska lasta	
Northern House-martin	<i>Delichon urbica</i>	Gradska lasta	
White Wagtail	<i>Motacilla alba</i>	Bijela pliska	
Winter Wren	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Carić	
Eurasian Blackbird	<i>Turdus merula</i>	Obični kos	
European Robin	<i>Erithacus rubecula</i>	Crvendač	
Common Nightingale	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Mali slavuj	
Common Redstart	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Obična crvenrepka	
Blackcap	<i>Sylvia atricapilla</i>	Crnoglava grmuša	
Common Whitethroat	<i>Sylvia communis</i>	Obična grmuša	
Lesser Whitethroat	<i>Sylvia curruca</i>	Grmuša čavrljanka	
Sardinian Warbler	<i>Sylvia melanocephala</i>	Sredozemna crnoglava grmuša	
Great Tit	<i>Parus major</i>	Velika senica	
Blue Tit	<i>Parus caeruleus</i>	Plava senica	
Wood Nuthatch	<i>Sitta europaea</i>	Brgljev	
Cirl Bunting	<i>Emberiza cirlus</i>	Crnogrla strnadica	
Rock Bunting	<i>Emberiza cia</i>	Strnadica kamenjarka	
Black-headed Bunting	<i>Emberiza melanocephala</i>	Crnoglava strnadica	
Chaffinch	<i>Fringilla coelebs</i>	Zeba	
European Serin	<i>Serinus serinus</i>	Žutarica	
European Greenfinch	<i>Carduelis chloris</i>	Zelentarka	
Eurasian Siskin	<i>Carduelis spinus</i>	Čižak	
European Goldfinch	<i>Carduelis carduelis</i>	Štiglic	
Hawfinch	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Batokljun	
House Sparrow	<i>Passer domesticus</i>	Vrabac pokućar	
Spanish Sparrow	<i>Passer hispaniolensis</i>	Španski vrabac	



Vrste	Latinski naziv	Crnogorski naziv	Evropski zaštitni status*
Common Starling	<i>Sturnus vulgaris</i>	Čvorak	
Black-billed Magpie	<i>Pica pica</i>	Svraka	
Alpine Chough	<i>Pyrocorax gracullus</i>	zutokljuna galica	
Eurasian Jackdaw	<i>Corvus monedula</i>	Čavka	
Carrion Crow	<i>Corvus cornix</i>	Vrana	
Common Raven	<i>Corvus corax</i>	Gavran	

\* Direktiva o pticama – Vrste pomenute u Aneksu I Direktive podliježu posebnim mjerama zaštite vezano za njihovo stanište u cilju obezbjeđivanja njihovog opstanka i reprodukcije u oblasti njihove rasprostranjenosti.

**Tabela 2.3.** Ptice koje su primijećene u otvorenoj vodenoj/lučkoj oblasti

Vrste	Latinski naziv	Crnogorski naziv	Evropski zaštitni status
Red throated Diver	<i>Gavia stellata</i>	Riđogrli morski gnjurac	Aneks I
Black throated Diver	<i>Gavia arctica</i>	Crnogrli morski gnjurac	Aneks I
Great northern Diver	<i>Gavia immer</i>	Veliki morski gnjurac	Aneks I
Little Grebe	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Mali gnjurac	
Great Crested Grebe	<i>Podiceps cristatus</i>	Čubasti gnjurac	
Slavonian Grebe	<i>Podiceps auritus</i>	Ušati gnjurac	Aneks I
Black-necked Grebe	<i>Podiceps nigricollis</i>	Crnovrati gnjurac	
Manx Shearwater	<i>Puffinus puffinus</i>	Obični zovoj	
Yelkouan Shearwater/ Levantine Shearwater	<i>Puffinus yelkouan</i>	Mali zovoj	
Pygmy Cormorant	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	Fendak	IUCN crvena lista/ Aneks I
Great Cormorant	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Vranac	
European Shag	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Čubasti kormoran	
Eurasian Wigeon	<i>Anas penelope</i>	Zviždara	
Northern Pintail	<i>Anas acuta</i>	Šiljkan	
Garganey	<i>Anas querquedula</i>	Grogotovac	
Eurasian Teal	<i>Anas crecca</i>	Krdža	
Common Eider	<i>Somateria mollissima</i>	Gavka	
Black Scoter/Common Scoter	<i>Melanitta nigra</i>	Crni turpan	
White-winged Scoter/Velvet Scoter	<i>Melanitta fusca</i>	Baršunasti turpan	
Smew	<i>Mergellus albellus</i>	Mali ronac	Aneks I
Mew Gull/Common Gull	<i>Larus canus</i>	Sivi galeb	
Audouin's Gull	<i>Larus audouinii</i>	Sredozemni galeb	IUCN crvena lista/ Aneks I
Yellow-legged Gull	<i>Larus cachinnans</i>	Sinji galeb	
Black-headed Gull	<i>Larus ridibundus</i>	Obični galeb	
Slender-billed Gull	<i>Larus genei</i>	Tankokljuni galeb	Aneks I
Mediterranean Gull	<i>Larus melanocephalus</i>	Crnoglavi galeb	Aneks I
Little Gull	<i>Larus minutus</i>	Mali galeb	

Većina gore navedenih vrsta su selice ili se nalaze zimi u ovim vodama.

Dvije vrste galebova se pojavljuju u vodama tivatskog priobalja. Obični galeb *Larus ridibundus*, najčešće u zimskim mjesecima i sinji galeb, *Larus cachinnans*, prisutan tokom čitave godine (kao rezultat najveće kolonije crnogorskog sinjeg galeba koja je locirana na ulazu u Boku - ostrvo Mamula. Ranije funkcionisanje deponije Lovanja u blizini Tivta je vjerovatno odgovorno za pojavu obje vrste preko čitave godine; broj obje vrste se kreće do 2500 jedinki. Mada su stalno zaštićene njihov broj u Crnoj Gori je porastao tokom godina.



Postoje dvije vrste koje koriste ovu oblast koje se nalaze na IUCN Crvenoj listi i sedam drugih koje su u indeksirane kao vrste iz Aneksa I (Direktiva o pticama). One su pobrojane u donjoj tabeli.

**Tabela 2.4.** Vrste koje se nalaze na IUCN crvenoj listi podataka i vrste iz Aneksa I u ovoj oblasti

Vrste - Latinski naziv - Opšti naziv	Zaštita
<i>Phalacrocorax pygmeus</i> - Mali vranac	IUCN Crvena lista/ Aneks I
<i>Larus audouinii</i> - Sredozemni galeb	IUCN Crvena lista/ Aneks I
<i>Gavia stellata</i> - Morski gnjurac	Aneks I
<i>Gavia artica</i> - Obični gnjurac	Aneks I
<i>Gavia immer</i> - Veliki gnjurac	Aneks I
<i>Podiceps auritus</i> - Zlatouhi gnjurac	Aneks I
<i>Mergellus albellus</i> - Bijeli ronac	Aneks I
<i>Larus genei</i> - Tankokljuni galeb	Aneks I
<i>Larus melanocephalus</i> - Crnoglavi galeb	Aneks I

Sam gradski park u Tivtu ima razne vrste koje su registrovane, ali iz dostupnih informacija teško je potvrditi koje su ptice rezidentne gnjezdarice, a koje su tranzitne. Pet vrsta je navedeno u donjoj tabeli. Veoma je vjerovatno da su sokolovi selice, te da su kobac ptičar i detlić rezidentne gnjezdarice, mada je kratkoprsti kobac poznat kao vrsta ptica selica.

**Tabela 2.5.** Vrste koje su registrovane u tivatskom parku

Vrste - Latinski naziv - Opšti naziv	Zaštita
<i>Accipiter brevipes</i> - Kratkoprsti kobac	Aneks 1
<i>Falco eleonora</i> - Morski soko	Aneks 1
<i>Falco columbarius</i> - Mali soko	Aneks 1
<i>Falco peregrinus</i> - Sivi soko	Aneks 1
<i>Dendrocopos syriacus</i> - Sirijski detlić	Aneks 1

Kako smo ranije naveli, u 2007. godine, stručni saradnici Zavoda za zaštitu prirode su obavili istraživanja na prostoru parka i u njegovom neposrednom okruženju. Istraživanja su izvršena sa ciljem da se izvrši analiza stanja i vrednovanje biljnog fonda, pejzažnih, kuturno-istorijskih i ekoloških vrijednosti i da se prostorno definišu granice parka. Ispod je dat pregled registrovane faune Velikog gradskog parka.

**Tabela 2.6.** Registrovana fauna tivatskog parka

Latinski naziv vrste	Narodni naziv vrste
<i>Accipiter brevipes</i>	kratkoprsti kobac
<i>Accipiter nisus</i>	kobac
<i>Accipiter gentilis</i>	jastreb
<i>Buteo buteo</i>	mišar
<i>Falco tinnunculus</i>	vjetruška
<i>Falco eleonora</i>	morski soko
<i>Falco columbarius</i>	mali soko
<i>Falco subbuteo</i>	lastavičar
<i>Falco peregrinus</i>	sivi soko
<i>Columba livia</i>	divlji golub
<i>Streptopelia decaocto</i>	gugutka
<i>Otus scops</i>	ćuk
<i>Tachymartus melba</i>	bijela čiopa
<i>Apus apus</i>	crna čiopa



<i>Apus pallidus</i>	siva čiopa
<i>Upupa epops</i>	pupavac
<i>Dendrocopos syriacus</i>	seoski djetlić
<i>Galerida cristata</i>	ćubasta ševa
<i>Alauda arvensis</i>	poljska ševa
<i>Hirundo rustica</i>	seoska lasta
<i>Delichon urbica</i>	gradska lasta
<i>Motacilla alba</i>	bijela pliska
<i>Troglodytes troglodytes</i>	carić
<i>Turdus merula</i>	obični kos
<i>Erithacus rubecula</i>	crvendać
<i>Luscinia megarhynchos</i>	mali slavuj
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	obična crvenrepka
<i>Sylvia atricapilla</i>	crnoglava grmuša
<i>Sylvia communis</i>	obična grmuša
<i>Sylvia curruca</i>	grmuša čavrljanka
<i>Sitta europaea</i>	brgljez
<i>Emberiza cirrus</i>	crnogrla strnadica
<i>Emberiza cia</i>	strnadica kamenjarka
<i>Emberiza melanocephala</i>	crnoglava strnadica
<i>Fringilla coelebs</i>	zeba
<i>Serinus serinus</i>	žutarica
<i>Carduelis chloris</i>	zelentarka
<i>Carduelis spinus</i>	čižak
<i>Carduelis carduelis</i>	štiglić
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	batokljun
<i>Passer domesticus</i>	vrabac pokućar
<i>Passer hispaniolensis</i>	španski vrabac
<i>Sturnus vulgaris</i>	čvorak
<i>Pica pica</i>	svraka
<i>Pyrocorax gracullus</i>	žutokljuna galica
<i>Corvus monedula</i>	čavka
<i>Corvus cornix</i>	vrana
<i>Corvus corax</i>	gavran

S obzirom da na užem području ovog projekta nije bilo sistematskih istraživanja faune, sve naprijed navedene vrste je moguće sresti u bližem okruženju projekta.

## 2.9. Pregled osnovnih karakteristika predjela

Obalno područje Crne Gore jedno je od najznačajnijih, ali i najugroženijih dijelova naše zemlje. Naime, to je prostor na kojem se odvija vrlo zahtjevan proces između očuvanja prirodnih obilježja i vrijednosti obalnog područja, te njegova korištenja u privredne svrhe, ponajprije za turizam. U smislu navedenoga, osnovni zadatak prostornog planiranja turističkih područja jest uspostavljanje ravnoteže svih elemenata značajnih za razvoj turizma, a da se pritom zaštite prirodna i kulturna obilježja na kojima se ovaj temelji, dok su instrumenti sprovođenja prostorni planovi. Činjenica je da je za turističku ponudu važna prepoznatljivost odredišta.

Prema Prostornom planu Crne Gore do 2020.g., predmetni prostor pripada pejzažnoj jedinici: Bokokotorski zaliv.

Širi prostor projekta pripada vegetacijskoj asocijaciji Orno-Quercetum ilicis, zajednici zimzelenog hrasta. To je kserotermna, zimzelena zajednica hrasta česmne čiji vegetacioni



period traje 7-8 mjeseci što se odražava na bujnosti ove vegetacije, koju znatnije poremeti samo sušni ljetnji period.

Najveći kopneni dio teritorije je pod zelenim površinama ograničene namjene.

Lokaciju projekta karakteriše jak uticaj antropogenog pejzaža (saobraćajnice, aerodrom, gradsko jezgro) i odlike prirodnog pejzaža u širem okruženju (more). Urbanizovano gradsko područje je glavna antropogena pejzažna crta užeg prostora.

Prostor lokacije je gradsko naselje, koga karakterišu objekti namijenjeni individualnom i kolektivnom stanovanju i poslovanju.

### ***2.10. Pregled zaštićenih objekata i dobara kulturno-istorijske baštine***

Na udaljenosti 50m se nalazi Crkva Sv.Save.

### ***2.11. Naseljenost i koncentracija stanovništva***

Tivat je kao grad nastao krajem 19. vijeka sa uspostavljenjem vojnog brodogradilišta Arsenal.

Prema rezultatima Popisa iz 2011. godine, Tivatska opština imala je 14111 stanovnika i 4.862 domaćinstava. U urbanom dijelu Tivta ima 10149 stanovnika. Etničku strukturu Tivta čine u najznačajnijem dijelu Crnogorci, Srbi, Hrvati, dok preostalo stanovništvo čine Albanci, Muslimani i Bosanci.

Naravno, prezentirani podaci se moraju uzeti sa rezervom, obzirom da se broj stanovnika (privremenih) značajno uvećava u toku ljetnjih mjeseci.

### ***2.12. Podaci o postojećim objektima i infrastruktura***

Lokaciju karakteriše prisustvo putne, vodovodne, kanalizacione, elektro i nn mreže.



### 3. Opis projekta

Kako se iz tačke 2. ovog dokumenta može zaključiti, na predmetnoj lokaciji planira rekonstrukcija benzinske stanice.

U cilju modernizacije maloprodajne mreže i poboljšanja uslova poslovanja, predviđena je rekonstrukcija postojeće nadstrešnice, bez izmjene postojećih gabarita i volumena, kao i zamjena rezervoara, automata i RVI elemenata.

#### 3.1. Opis fizičkih karakteristika projekta

Za izvođenje projekta će se koristiti cjelokupna parcela. Parcela će se ograditi tokom izvođenja radova, sa tablom koja sadrži oznake projekta i drugim podacima shodno Zakonu o planiranju prostora i izgradnji objekata.

Na lokaciji projekta se nalaze rezervoari za goriva koji su planirani za uklanjanje. Postojeći rezervoari će se nakon tretmana degazacije predati ovlašćenom sakupljaču ove vrste otpada.

Objekat stanice za snabdijevanje motornih vozila sa svijetlim gorivom - Tivat, sa prodajnim kompleksom i pratećim objektima se sastoji od:

1. Prodajnog objekta, spoljne dim. 10,00x12,01m
2. Nadstrešnice, površine 247,00 m<sup>2</sup>
3. Automata za istakanje goriva
4. Tankova za gorivo:
  - a. R1 - iz dva dijela; Euro Super 95, V= 35m<sup>3</sup> i Euro Super 98, V= 15m<sup>3</sup>
  - b. R2 - iz dva dijela; Euro Dizel, V= 25m<sup>3</sup> i Euro Dizel, V= 25m<sup>3</sup>
  - c. R3 - Euro Dizel, V= 50m<sup>3</sup>
5. Pretakališta svetlih goriva
6. Spoljašnjih hidranta (2 kom)
7. Parkinga za automobile, 3 PM - od toga 1 PM za invalide
8. Usisivača - vacuum cleaner
9. Kompresora
10. Punjača za električne automobile
11. Ulaznog znaka
12. Izlaznog znaka
13. Totema reklame - two leg totem
14. Jarbola sa zastavama (3 kom)

#### 3.2. Opis prethodnih/pripremnih radova za izvođenje projekta

Tokom izvođenja radova, otkopani materijal će se odvoziti na gradsku deponiju. Postojeći rezervoari na lokaciji sa cijevnim instalacijama će se nakon iskopavanja predati ovlašćenom sakupljaču ove vrste otpada.

Na gradilištu će tokom izvođenja objekta biti sledeća struktura zaposlenih:

- dipl.građ.inž.....1
- dipl.maš.inž.....1
- dipl.elek.inž.....1
- građevinski tehničar.....1



- mašinski tehničar.....1
- elektro tehničar.....1
- NK radnici.....2
- Ukupno .....8.

Dužina građevinskih radova na izvođenju projekta će se definisati u skladu sa Elaboratom o uređenju gradilišta koji će da izradi Izvođač radova koji bude odabran nakon što se pribavi Građevinska dozvola.

### 3.3. Opis glavnih karakteristika projekta

#### Svijetla goriva

Postrojenje se sastoji iz sledećih sistema:

- A - Rezervoarski skladišni prostor
- B - Sistem za pretakanje i mjerenje
- C - Sistem za razvod goriva, povrat gasova i armatura na poklopcu rezervoara
- D - Sistem za izdavanje goriva
- E - Uređaj za komprimovani vazduh

#### A. Rezervoarski skladišni prostor

Novi rezervoari se montiraju podzemno. Podzemni rezervoari su dvoplaštni, izrađeni prema standardu "JUS M.Z3.014" i podijeljeni su na komore prema sledećem rasporedu:

50 (35+15) m <sup>3</sup>	rezervoar - R1	Eurosuper 95 i Eurosuper 98
50 (25+25) m <sup>3</sup>	rezervoar - R2	Eurodizel
50 m <sup>3</sup>	rezervoar - R3	Eurodizel

Rezervoari R1 imaju dvije komore, ukupne zapremine 50 m<sup>3</sup>, dok rezervoar R3 nije podijeljen na komore.

Usled potrebe za zaštitom podzemnih voda i životne sredine, odabrani su rezervoari sa duplim plaštom i opremljeni su sistemom za indikaciju propustljivosti rezervoara, kako bi se izbegla mogućnost oštećenja glavnog plašta tokom eksploatacije i eventualnog procurivanja goriva u okolinu.

Sistem za indikaciju propustljivosti rezervoara sastoji se od elektronske centrale, smještene u objektu, sa mini kompresorom, kolektorima i slavinicama za vazduh, pod pritiskom od 0,2 bar na koju su povezani svi rezervoari putem plastičnih poliamidnih crijeva ø10/6x2 mm i priključaka na plaštu rezervoara. Od svakog rezervoara do centrale vode se po dva voda. Crijeva su savitljiva i otporna na naftne derivate, a vode se podzemno, kroz zaštitne plastične cevi za elektro kablovove (zaštitne cevi su deo projekta elektroenergetskih instalacija). Ukoliko dođe do oštećenja zidova na nekom od rezervoara, dolazi do pada pritiska na toj deonici kada se uključuje signalna lampica i zvučni alarm na centrali, što je znak da treba ispitati iste i otkloniti eventualni kvar.

Za kontrolu međuplaštnog prostora cjevovoda za razvod goriva koristi se posebna elektronska centrala, sa mini kompresorom i odgovarajućim kolektorom i slavinicama za



cjevovod, čiji je radni pritisak 2,5 bara. Centrala je putem poliamidnih crijeva  $\varnothing 6/4 \times 1$  mm povezana sa cjevovodima. Od kraja svakog cjevovoda u šahti rezervoara do centrale vodi se po jedno poliamidno crevo. Ova crijeva se vode istom trasom, kroz istu zaštitnu cev, kao i crijeva za detekciju curenja rezervoara.

Rezervoari su locirani tako da zone opasnosti od izbijanja požara zadovoljavaju Tehničke propise o izgradnji postrojenja za zapaljive tečnosti i o uskladištavanju i pretakanju zapaljivih tečnosti (Sl. list SFRJ br.20/71) i Pravilnik o izgradnji stanica za snabdijevanje gorivom motornih vozila i o uskladištenju i pretakanju goriva ("Sl. List SFRJ", br. 27/71 i 29/71). Spoljna strana rezervoara je zaštićena osnovnim antikorozivnim premazom i hidroizolacijom. Hidroizolacija mora biti izvedena tako da ne propušta vodu, ne napada čelik i mora biti otporna prema štetnom uticaju zemlje. Pri transportu, utovaru, istovaru i ugradnji rezervoara, mora se strogo voditi računa da ne dođe do mehaničkih oštećenja. Rezervoar se prilikom ugradnje mora prekriti slojem zemlje, debljine najmanje 60 cm. Pre zatrpavanja zemljom, rezervoar se mora obložiti slojem nabijenog, suvog peska, debljine min.15 cm. Svi ugrađeni rezervoari i cjevovodi moraju biti uzemljeni pocinkovanom trakom, radi eliminisanja pojave statičkog elektriciteta.

Svaki glavni rezervoar se nakon ukopavanja mora ispitati na nepropusnost, hladnim hidrauličkim pritiskom od 2 bara, u trajanju od 2 časa, prema "JUS M.Z3.010", o čemu se mora sačiniti zapisnik. Takođe se na nepropusnost ispituje i međuplašni prostor svakog rezervoara, inertnim gasom - azotom, pod pritiskom od 0,2 bara, prema "JUS M.Z3.014". Pristupno okno na rezervoarima u zelenom pojasu izrađeno je od čeličnog lima debljine 4-5 mm. Na otvoru okna (šahta) postavlja se poklopac koji se može zaključati. Okno mora biti hidro izolovano i obezbjeđeno od sakupljanja atmosferskih padavina. Poklopac šahta rezervoara treba izraditi od aluminijumskog rebrastog lima i ugaonih aluminijumskih i čeličnih profila, napravljen tako da ne može doći do stvaranja varnice prilikom zatvaranja ili slučajnog pada poklopcu. Sa unutrašnje strane na poklopcu mora biti slovima naznačena vrsta goriva koja se tu skladišti. Isto se odnosi i na utakački šaht za indirektno punjenje rezervoara na autopretakalištu. U šahti za indirektno punjenje izvedeni su i priključci za povrat isparenja iz rezervoara u autocisternu prilikom punjenja podzemnih rezervoara.

Svi rezervoari su snabdijevani odušnim priključcima koji su preko jednoplašnih cjevovoda od polietilena DN50 ( $\varnothing 2$ ") povezani sa ventilom za izjednačavanje pritiska - odušni "AT" ventil. Isti se postavlja na vrhu vertikalne, odušne, čelične cevi, na visini 2,5 m iznad kote terena.

Kako se radi o uskladištenju i pretakanju zapaljivih tečnosti I i II grupe zapaljivosti, stanica i rezervoarski prostor su snabdijevani svom potrebnom opremom i armaturom prema Pravilniku o izgradnji postrojenja za zapaljive tečnosti i o uskladištenju i pretakanju zapaljivih tečnosti (Sl. list br. 20/71) i Pravilnikom o izgradnji stanica za snabdijevanje gorivom motornih vozila i o uskladištenju i pretakanju goriva ("Sl. List SFRJ", br. 27/71 i 29/71).

## B. Sistem za pretakanje i mjerenje

Predviđeno je da se dopremanje goriva na BS vrši auto-cisternama. Auto-cisterne treba da budu snabdijevane svim potrebnim uređajima i priključcima za funkcionisanje "zatvorenog tehnološkog sistema", tj. za cirkulaciju isparenja goriva iz skladišnog rezervoarskog prostora u prostor rezervoara auto-cisterne.





Povezivanjem priključka za cirkulaciju gasova na auto-cisterni i priključka na vertikalnim odušnim cevima rezervoara, putem suvih, brzorastavnih, cijevnih spojki (odgovarajućih adaptera i kuplera) i fleksibilnog gumenog crijeva DN50 ( $\varnothing 2''$ ), omogućena je cirkulacija zapaljivih gasova iz skladišnih rezervoara u rezervoar (komoru) auto-cisterne, prilikom pretakanja-gasna faza. Iz auto cisterne putem fleksibilnog gumenog crijeva DN80 ( $\varnothing 3''$ ) sa odgovarajućim brzorastavnim cijevnim priključcima i cijevnog nastavka na priključku u utakačkom šahtu za punjenje rezervoara (suve spojke), gorivo se pretače prirodnim padom u podzemni rezervoar-tečna faza. Prije početka pretakanja oba fleksibilna crijeva (za tečnu fazu i gasnu fazu) moraju biti čvrsto spojena na pomenutim priključcima u utakačkom šahtu i na auto-cisterni.

"Zatvoren tehnološki sistem" pri pretakanju goriva onemogućuje prostiranje zapaljivih gasova u okolinu, odnosno van rezervoarskog prostora i automata za istakanje goriva, a čime se znatno umanjuju i eliminišu zone opasnosti od izbijanja požara. Zbog toga se od nadležnog organa (MUP-Uprava protivpožarne policije) može tražiti posebno odobrenje za mogućnost istovremenog izdavanja goriva preko automata, kupcima na BS, kao i punjenje skladišnih rezervoara gorivom iz auto-cisterne (kod dopreme goriva). U tom slučaju isporučilac goriva, tj. prevoznik mora posedovati auto-cisterne sa priključcima i uređajima predviđenim i odobrenim za rad u zatvorenom tehnološkom sistemu.

Na "zatvoren tehnološki sistem" sa cirkulacijom gasova su primjenjeni važeći "ASA", odnosno "DIN" standardi i propisi, kojima je obezbjeđen siguran rad postrojenja, kao i maksimalna zaštita životne sredine od mogućeg zagađenja. Oni se primjenjuju u zemljama EU i SAD. Takođe, korišćena su i tehnička uputstva proizvođača uređaja i opreme za BS ("Dresser-Wayne"- Švedska; "Scheidt-Bachman"- GmbH, Monchengladbach; "Alfons Haar"- GmbH, Hamburg; "OPW"-USA, Dover itd.)

Mjerenje visine stuba tečnosti (goriva) u rezervoaru vrši se pomoću elektromagnetne Mjerne sonde, izvedene u protiveksplozivnoj "Ex" zaštiti. Glava sonde se postavlja na poklopcu grla u šahtu rezervoara. Mjerni dio sonde je zaronjen do dna rezervoara i opremljen je plovcima za detekciju goriva i vode. Mjerne sonde sa svih rezervoara su povezane na zajedničku elektronsku centralu, koja daje izveštaj o trenutnoj količini i temperaturi goriva, kao i o prisustvu vode za svaki rezervoar posebno. Elektro instalacija za mjerne sonde i detalji ugradnje i funkcionisanja sistema za elektronsko mjerenje dati su u posebnom elektro-projektu.

Ostavljen je i priključak za moguće mehaničko mjerenje visine stuba tečnosti, pomoću baždarene mjerne letve (baždarske šipke), tj. za spuštanje iste kroz mjernu cijev DN50 (2"). Količina goriva se tada određuje pomoću parametra izmjerene visine stuba tečnosti, odnosno očitava se iz baždarske tablice, izdate od Republičkog zavoda za mere i dragocene metale.

### C. Sistem za razvod goriva, povrat gasova i armatura na poklopcu rezervoara

Projekat obuhvata izradu i montažu mašinskih instalacija i prateće opreme u skladu sa važećim propisima, JUS i EU standardima, a predviđa snabdijevanje svih vrsta vozila gorivom, na savremen i ekonomičan način, pomoću prethodno navedene opreme. Projektom je predviđen najkvalitetniji, hemijski obezbjeđen materijal za ugradnju, otporan na naftne derivate. Isporučilac materijala i opreme je dužan da Investitoru dostavi ateste za sav ugrađeni materijal i opremu, verifikovane od odgovarajuće stručne ustanove u



smislu članova Zakona o bezbednosti i zdravlju na radu. Sav rad se mora obaviti na visoko stručnoj i kvalitetnoj osnovi.

Sistem za razvod goriva koji povezuje rezervoarski prostor sa automatima za izdavanje goriva, izrađen je od polietilenskog cjevovoda DN50 ( $\varnothing$  2"), sa dvostrukim zidovima. Cevi se spajaju polietilenskim spojnicama i fittingom sa izvedenim krajevima utopljenih elektroda, tako što se povezuju na uređaj, pomoću koga se međusobno stapaju. Na isti način se montira i jednostruki polietilenski cjevovod za povrat benzinskih para-gasova od pumpnih automata, koji na kolektorskom principu cjevovodom DN50 ( $\varnothing$  2"), povezuje sve pumpne automate za izdavanje goriva, sa priključkom na grlu jednog od rezervoara za skladištenje benzina (niže oktanske vrednosti), prema dispoziciji iz projekta. Cjevovodi za indirektno punjenje rezervoara od autopretakališta, kao i cirkulaciju gasova do rezervoara, izrađeni su od polietilenskih jednostrukih cevi DN80 ( $\varnothing$  3"), odnosno DN50 ( $\varnothing$  2"). Ove cevi se takođe spajaju polietilenskim fittingom, međusobnim stapanjem. Svi pomenuti polietilenski cjevovodi i njihovi spojevi omogućuju elektrostatičku provodljivost, kako bi se na krajevima mogli uzemljiti. Svi cjevovodi se polažu u trasiranom zemljanom rovu sa potrebnim padom, čije je dno nasuto slojem sitnog peska debljine min. 15 cm. Prostor iznad cevi se takođe nasipa slojem sitnog peska debljine 15 cm. Razmak između cjevovoda mora iznositi min. 10 cm od gabarita.

Krajevi svih polietilenskih cjevovoda se završavaju prelaznim spojnim komadima i odgovarajućim metalnim fittingom, ili prirubničkim spojem. Radi otklanjanja statičkog elektriciteta, sva prirubnički spojna mjesta na cjevovodu, moraju biti uzemljena bakarnom ili pocinkovanom trakom.

Pre nego što se zatrpaju, cjevovodi se ispituju hladnim, hidrauličnim pritiskom od 4 bara, po deonicama. Ispitivanje se vrši pomoću druk pumpe i baždarenih manometara (0-6 bar), sa podelom skale od 0,10 bara, prema tehničkim uslovima iz projekta. Potrebno je sačiniti zapisnike o sprovedenim ispitivanjima.

Usisni priključak na poklopcu rezervoara izveden je prirubničkim spojem, kako bi se mogla izvaditi usisna korpa. Automat je preko fleksibilne cevi povezan prirubnicom sa grlom i cijevnim navojem sa dovodnim usisnim cjevovodom DN50 ( $\varnothing$  2"), kao i sa cjevovodom za povrat gasova DN50 ( $\varnothing$  2"), redukovanim na dn25 ( $\varnothing$  1"). Potrebno je ostaviti dovoljnu dužinu vertikalne cevi na kraju cjevovoda kako se elastična veza sa automatom ne bi prenaprezala.

Ispod automata za istakanje goriva ugrađuju se zaštitne šahte od čeličnog lima, čija je funkcija da spreči eventualno curenje goriva u okolinu. Svi prolazi cjevovoda kroz zidove zaštitnih šahtova iznad grla rezervoara, ispod pumpnih automata i šahta za utakanje, moraju se zadihtovati gumenim manžetama otpornim na naftne derivate.

Na kraju svakog usisnog cjevovoda za dizel gorivo, na ostrvu, neposredno ispred automata, predviđen je visokoefikasni „AVIO“ filter za dizel gorivo.

#### D. Sistem za izdavanje goriva

Sastoji se od stabilnih pumpnih automata izvedenih u protiveksplozivnoj "Ex" zaštiti, u kojima su smješteni: samousisna krilna pumpa, volumetar i elektronsko brojiilo za mjerenje i registrovanje izdate količine goriva, gumeno crijevo i pištolj-slavina za istakanje. Projektom su predviđeni "multipleks" i "combo" pumpni automati za istakanje više vrsta goriva, koji u sebi sadrže 2-4 Mjerno-hidraulične grupe navedenih uređaja. Na automatima



namenjenim za izdavanje benzina, ugrađen je i kompresor sa sistemom za povrat gasova iz pogonskog rezervoara koji se puni na motornom vozilu u podzemni skladišni rezervoar. Pumpni automati su postavljeni tako da obezbjeđuju malo zadržavanje i brzo napajanje različitih vrsta vozila potrebnim gorivom. Skidanjem pištolja sa ležišta na stubu automata za istakanje goriva, aktivira se prekidač koji uključuje krilnu pumpu, a postavljanjem istog u ulivnu cijev rezervoara na vozilu i pritiskom ručice na pištolj-slavini, otvara se ventil i vrši se istakanje. Prilikom puštanja ručice, tj. zatvaranja ventila na pištolju, gorivo prelazi u usisni cjevovod pumpe preko prestrujnog ventila i cirkuliše u zatvorenom krugu. Po vraćanju pištolja u svoje ležište na automatu isključuje sa krilna pumpa. Sve trenutno izdate količine goriva u litrima, kao i iznos u dinarima, registruju se i mogu se očitati na ekranu brojila automata. Radi otklanjanja statičkog elektriciteta svaki pumpni automat se mora uzemljiti.

Predviđeni su sledeći pumpni automati za ugradnju, prema dispoziciji iz projekta:

- A1 - multipleks sa brzoprotočnim pištoljima, obostrani, maks. protoka  $Q=2 \times (1 \times 130 + 3 \times 40)$  l/min za evrodizel ED, evrodizel ED, bezolovni benzin ES95 i bezolovni benzin ES98;
- A2 - kombinovani multipleks, obostrani, maks. protoka  $Q=2 \times (3 \times 40 + 1 \times 50)$  l/min za bezolovni benzin ES98, bezolovni benzin ES95, evrodizel ED i tečni naftni gas TNG;
- A3 - multipleks, obostrani, maks. protoka  $Q=2 \times (4 \times 40)$  l/min za bezolovni benzin ES98, bezolovni benzin ES95, evrodizel ED i evrodizel ED.

#### E. Uređaj za komprimovani vazduh

Za proizvodnju komprimovanog vazduha predviđen je kompresorski agregat koji je smješten na otvorenom prostoru, prema dispoziciji iz projekta. Agregat je obezbijeđen od atmosferskog uticaja time što je postavljeni u kućište od prohromskog lima.

#### F. Monitoring sistema za povrat para

Aparati za istakanje goriva opremljeni su automatskim sistemom za kontrolu sistema za povrat para. Kontrolni sistem mora da ispunjava sledeće minimalne zahteve:

1. Automatski određuje greške u radu sistema za sakupljanje pare i zaposlenima signalizira uočene greške;
2. Automatski prekida protok goriva usled grešaka u radu sistema za sakupljanje pare koje su signalizirane zaposlenima više od 72 h;
3. Određuje greške u mogućnosti samostalnog rada i zaposlenima automatski signalizira uočene greške;
4. Automatski prekida protok goriva usled grešaka u mogućnosti samostalnog rada koje su signalizirane zaposlenima više od 2 h.

Greška u radu sistema za sakupljanje pare postoji ukoliko rezultati automatskog praćenja procesa dopune pokažu da je odnos zapremine sakupljene smeše benzin/vazduh i količine benzina koji je dopunjen (prosek tokom procesa dopune) pao ispod 85% ili prekoračio 115% u slučaju 10 uzastopnih procesa dopune. U obzir se uzimaju samo procesi dopune koji traju 20 sekundi ili više, sa protokom goriva od 25 l/min ili više.



### Tečni naftni gas

Rezervoar za TNG se polaže na temeljnu armirano betonsku ploču debljine 30cm. Ispod nje se radi sloj mršavog betona MB 15, debljine 5cm. Ispod sloja od mršavog betona projektovan je sloj od šljunka 20cm.

Ograda oko rezervoara za TNG je od istegnutog lima, visine 1.20m. Istegnuti lim se postavlja između čeličnih kutijastih hladno oblikovanih profila i vari za njih. Stubovi se rade od kutijastih hladno oblikovanih profila.

Po izvršenom polaganju rezervoara vrši se punjenje jame sitnim pijeskom u slojevima od 20cm sa nabijanjem.

Prostor unutar ograde oko rezervoara za TNG se pokriva krupnozrnim šljunkom u debljini od 20cm.

Postrojenje za TNG je locirano tako da su obezbjeđena minimalna sigurnosna rastojanja od susjednih objekata koji nisu u sastavu stanice, radi bezbednosti u slučaju havarije.

Instalacija za TNG-a na stanici za snabdijevanje gorivom, sastoji se od sledećih segmenata:

1. Rezervoara
2. Pumpne stanice
3. Pretakališta
4. Automata za izdavanje

#### 1. Rezervoar

Za skladištenje TNG-a predviđen je podzemni rezervoar zapremine  $V = 10 \text{ m}^3$  dimenzija  $\text{Ø}1.600 \times 5.390 \text{ mm}$ , sa maksimalnim dozvoljenim punjenjem propana, ili smješe propan-butan od  $G = 4.225 \text{ kg}$ . Radni pritisak rezervoara je  $P_r = 16,7 \text{ bar}$ , a probni  $P_p = 25 \text{ bar}$ :

Rezervoar je snabdjeven svom potrebnom opremom:

- priključcima za dovod i odvod tečne i parne faze
- zaštitnim ventilima protiv loma na svim priključcima cjevovoda
- ventilima sigurnosti sa nosećom glavom za obezbjeđenje rezervoara
- manometrom za mjerenje pritiska parne faze
- termometrom za mjerenje temperature tečne faze
- magnetnostriktivnom sondom za elektronsko mjerenje nivoa
- magnetnim mjeračem nivoa
- mjeračem maksimalnog nivoa (mjerač nivoa u tri tačke) i dr.

Pored gore navedene opreme, na priključnim cjevovodima rezervoara sa pretakalištem i automatama za istakanje TNG-a, kao i na cjevovodu iza pumpe TNG ka automatima, postavljeni su pneumatski ON/OFF ventili, normalno zatvorenog položaja. Kada gasna centrala detektuje curenje gasa ispod automata, u šahti rezervoara sa instalacijama TNG-a ili kod pretakališta, pneumatski ventili se automatski zatvaraju i na taj način sprečavaju dalje curenje gasa. Pneumatski ventili su pogonjeni zasebnim kompresorom.

Podzemni ukopani skladišni rezervoar za TNG u svemu odgovara zahtevima standarda JUS M.Z2.600

Rezervoar se isporučuje sa čeličnim šahtovima za zaštitu armature sa aluminijumskim poklopcima. Poklopci šahtova su izrađeni od materijala koji ne varniči, mogu se zaključavati i sprečiti sakupljanje atmosferskih padavina u šahtovima. Rezervoar se



postavlja podzemno u iskopanu jamu i vezuje anker vijcima na pripremljenu, armirano-betonsku ploču. Jama se ispunjava opranim, nabijenim, suvim peskom i prekriva završnim slojem krupnog šljunka. Na taj način se omogućava lakši iskop i pregled rezervoara, prema predviđenom roku iz tehničkih propisa. Svi pomenuti detalji oko postavljanja rezervoara, predmet su posebnog građevinskog projekta.

Pravilnik o izgradnji postrojenja za TNG gas i o uskladištenju i pretakanju tečnog naftnog gasa, prema kome je projektovana ova instalacija, nalaže da se rezervoar mora najmanje jedanput u pet godina otkriti, radi pregleda spoljnih površina. Ovaj rok se može skratiti, ili produžiti, ukoliko je u blizini rezervoara ukopana uzorna ploča od koga je isti napravljen u zavisnosti od njenog stepena oštećenja od korozije. Zbog toga je predviđeno da se uzorna ploča ukopa 1-2 m pored rezervoara, na dubini od 2 m, a mjesto obeleži stubićem sa natpisnom tablom, prilikom zatrpavanja rezervoara.

Pre puštanja u pogon, a nakon ugradnje, rezervoar i cjevovod se moraju pregledati i provjeriti na unutrašnji ispitni pritisak od 25 bara, od strane ovlašćene organizacije.

## 2. Pumpna stanica

Pumpna stanica-agregat sastoji se od pumpe protoka  $Q=100$  l/min, prateće armature, automatike i elektro motora. Pumpa je višestepena, centrifugalnog tipa i predviđena je za transport mješavine tečnosti i pare TNG-a bez cepanja struje transportovanja. Postavljena je sa elektro motorom na zajedničkom, čeličnom postolju, koje je pričvršćeno za betonski temelj.

Pumpom se tečna faza TNG-a iz podzemnog rezervoara usisava kroz nožni ventil, filtrira u hvataču nečistoće i preko izdvajača gasova šalje prema automatu za istakanje. Prilikom usisavanja tečne faze dolazi do parcijalnog isparavanja u usisnom cjevovodu, tako da na usisu pumpe dolazi mješavina tečnosti i pare. Para se usled pritiska unutar pumpe ponovo kondenzuje, tako da se na potisnoj strani izbacuje tečni gas bez mehurića.

Pre prvog uključanja, pumpa se obavezno puni tečnom fazom, tako što se na usisnoj strani pumpe vrši odušivanje u atmosferu, a tako i punjenje cjevovoda tečnom fazom, na bazi razlike pritiska. Radi praćenja i kontrole pritiska na usisnim i potisnim priključcima postavljeni su manometri.

U sklopu usisno-potisnog kola pumpe, predviđen je regulator maks./min. nivoa u protiv eksplozivnoj zaštiti, koji održava stalan nivo tečne faze TNG-a u slučaju kada nema pretakanja, odnosno sprečava opadanje njenog nivoa ispod donje granice, a time i pojavu parne faze u usisnom cjevovodu i kolu pumpe, kao i pojavu rada pumpe "na suvo".

Da bi se obezbjedio siguran rad pumpe pri pretakanju, predviđen je odvajач gasa (parne faze) sa nepovratnim, prestrujnim ventilom i bajpas, diferencijalnim ventilom sa membranom, na potisnoj strani, koji su sastavni deo pumpne stanice. Odvajач gasa je cjevovodom za izjednačavanje pritiska u koji je ugrađena blenda spojen povratnim vodom sa parnom fazom rezervoara (povratni vod). Cjevovodom za izjednačavanje pritiska se izdvojeni gas sa potisne strane pumpe, prebacuje u rezervoar, putem diferencijalnog "bypass" ventila sa oprugom, koji se otvara na diferencijalnom pritisku od 3 do 4 bar. Bajpas-diferencijalnim ventilom sa membranom se reguliše pritisak tečne faze, odnosno eliminiše pojava mehurića pare u tečnoj fazi, održavajući razliku u pritisku između usisnog i potisnog cjevovoda tečne faze do 8 bar.



Za pravilan rad pumpe otpori u usisnom cjevovodu moraju biti što je moguće manji. Ispred ulaza u pumpu strujanje ne sme da se ometa krivinom, filterom, zasunom ili promenom poprečnog preseka. Ispred usisnog priključka obavezno se postavlja stabilizacioni vod, koji odgovara dužini od minimum 10 prečnika usisa pumpe (preporuka proizvođača), što je projektom i predviđeno.

Pumpna stanica je smještena na betonskom temelju pored rezervoara, a zbog bezbednosti isti su ograđeni žičanom ogradom. Spojnica i vratilo pumpe i elektromotora moraju biti zaštićeni od mogućnosti slučajnog dodira, zaštitnim oklopom.

### 3. Pretakalište

Predviđeno je da se doprema TNG-a na stanici vrši autocisternama, a isporuka na izdvojenom pretakalištu, pomoću centrifugalne pumpe na vozilu.

Pretakalište je predviđeno sa trajno postavljenim priključcima i pratećom armaturom za protok od 200 l/min. Priključak za tečnu fazu je DN50, a za parnu DN25 i svaki ponaosob je snabdijeven slepom, zaštitnom prirubnicom.

Priključak za tečnu fazu je snabdijeven loptastom slavinom, hvatačem nečistoća, protivlomnim ventilom, indikatorom protoka, ventilom sigurnosti, odzračnim ventilom i manometrom. Priključak za parnu fazu je snabdijeven loptastom slavinom, protivlomnim ventilom, ventilom sigurnosti, odzračnim ventilom i manometrom. Priključci pretakališta su postavljeni iza zaštitnog, betonskog zida, u metalnom ormanu koji se zaključava.

### 4. Automati za istakanje

Predviđen je automat za istakanje TNG-a sa dvije utakačke slavine-pištolja, max. protoka 2x50 l/min, sa dva elektronska displeja, koji pokazuju jediničnu cenu, isporučenu količinu i ukupan iznos u dinarima. Elektronski displeji poseduju automatski, temperaturski kompenzator za preačunavanje zapremine TNG-a na referentnoj temperaturi od 15°C. Kompenzator je vrlo značajan element, pošto koeficijent toplotnog širenja TNG-a iznosi oko 0,3% po °C.

Iz pumpne stanice tečna faza TNG-a se šalje u automat za izdavanje, gde preko finog filtera (od 10.000 okaca po cm<sup>2</sup>) dolazi u izdvajač gasa, kada se odvajaju mehurići gasa i pare. TNG u gasnoj fazi, odvojen od tečne faze u izdvajaču gasova ide natrag u podzemni rezervoar, kroz cjevovod gasne faze. Dalje iz izdvajača gasova, tečna faza TNG-a dolazi do volumetra, pomoću koga se meri zapremina izdatog goriva, a zatim do diferencijalnog ventila, koji održava pritisak tečne faze iznad pritiska isparivanja, kako bi se sprečila pojava mehurića gasa. Često se diferencijalnom ventilu pridodaje i funkcija protivlomnog ventila, što je ovde slučaj, tako da se ventil pri prekoračenju određenih vrednosti protoka automatski zatvara i sprečava nekontrolisano istakanje. Iz diferencijalnog ventila, preko indikatora protoka, spojnice za brzu demontažu crijeva i spojnice sa poteznim, protivlomnim ventilom za automatsko odvajanje crijeva, kada je sila zatezanja veća od dozvoljene, tečna faza TNG-a protiče kroz elastično crevo i utakački pištolj sa brzorastavnom spojnicom u rezervoar automobila.

Automat poseduje sve potrebne elemente za kontrolu i bezbednost isporuke TNG-a. Najvažniji element je ventil sigurnosti, koji je podešen da se otvori pri pojavi pritiska u automatu većem od 25 bar.

## 5. Cjevovod

Cjevovod za tečnu fazu i parnu fazu TNG-a u okviru pumpne stanice je vođen nadzemno i ograđen je žičanom ogradom. Cjevovod od pumpne stanice do automata za izdavanje, kao i od pretakališta do rezervoara, vođen je podzemno, u zelenom pojasu, ili delom ispod saobraćajnice u armirano-betonskim kanalima, napunjenim sitnim, suvim peskom. Nakon izvršene montaže, a pre zatrpavanja cjevovoda, mora se izvršiti radiografsko snimanje svih zavarenih spojeva, kao i hidrostatička provera na čvrstoću i nepropusnost.

Nadzemni cjevovod se premazuje u dva sloja, zaštitnom bojom na bazi cinkovog praha i bojom na bazi kaučuka, kao i završnim premazom-lak bojom, žutom za gasnu fazu i zelenom za tečnu fazu. Cevi za odušivanje treba obojiti crvenom bojom. Podzemni cjevovod se premazuje u dva sloja, zaštitnom bojom na bazi cinkovog praha i bojom na bazi kaučuka, a zatim izoluje kondor trakom, natopljenom antihidriranom masom. Kvalitet hidroizolacije se ispituje na probojnost električnom strujom napona od 15.000 V. Prije punjenja cjevovoda TNG-om mora se izvršiti njegovo čišćenje i produvanje inertnim gasom.

Predviđeno je da se na cjevovodu između svaka dve zaporna elementa instaliraju ventili sigurnosti od prekoračenja pritiska, koji su podešeni da otvaraju na pritisak od 16,7 bar.

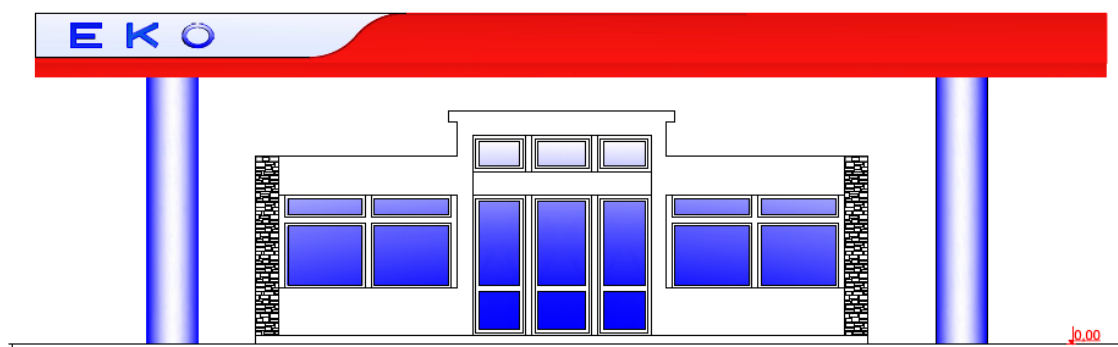
## Nadstrešnica

Projektom ekonstrukcije je predviđeno da se demontira postojeća nadstrešnica i izvede nova.

Spoljna obloga konstrukcije nadstrešnice je ravni čelični pocinkovani lim, obložen pocinčanim elektrostatičkim prahom pomoću PVDF premazom za ekstremne uslove, u crvenoj boji RAL 3028, i u beloj boji RAL 9010.

Projektom rekonstrukcije predviđena je nova čelična podkonstrukcija RVI spoljne obloge vijenca nadstrešnice, kako bi visina odgovarala novim RVI standardima.

Obloga stubova nadstrešnice je ravan galvanizovani, elektrostatički plastificiran, lim u boji RAL 7045.



**Slika 3.1.** Budući izgled objekta

Projektom je predviđeno rušenje postojećih i formiranje novih pumpnih ostrva, u istim gabaritima. Pumpna ostrva su popločana štampanim nepropusnim betonom, sa ivičnjakom od inox-a.

Projektom rekonstrukcije je predviđeno da se demontira postojeći pleksiglas sa male nadstrešnice. Nakon demontaže krovnog pokrivača, projektovano je čišćenje i pjeskarenje



postojeće noseće čelične konstrukcije male nadstršnice, a zatim i premazivanje antikorozivnom bojom i protivpožarnim premazom preko koje se nanose dva sloja zaštitne boje.

Novi krovni pokrivač je pleksiglas u providnoj boji.

#### Pretakalište za goriva

Predviđa se da pretakalište za dolivanje goriva iz cisterni u tankove, bude na točecem ostrvu, na centralnom dijelu lokacije. Odušne vertikale su projektovane iznad rezervoara svetlih goriva.

Takođe je projektovano i pretakalište TNG-a za rezervoar koji se nalazi u u južnom dijelu parcele, na bezbjednom rastojanju od prodajne zgrade i javnih saobraćajnica.

#### Parking za putnička vozila

U okviru kompleksa predviđen je parking za putnička vozila.

#### Aparat za dopunu vazduha (kompresor)

Projektom rekonstrukcije je predviđena demontaža postojećeg kompresora, kao i montaža novog.

Novi kompresor je projektovan u južnom dijelu parcele, na sopstvenom parking mjestu.

#### Svijetleći cjenovnik - two leg totem, ulazni i izlazni znak i jarboli sa zastavama

Projektom rekonstrukcije je predviđena demontaža postojećih RVI elemenata, sa pratećom infrastrukturom, kao i postavka novih RVI elemenata sa novim temeljima i potrebnom infrastrukturom.

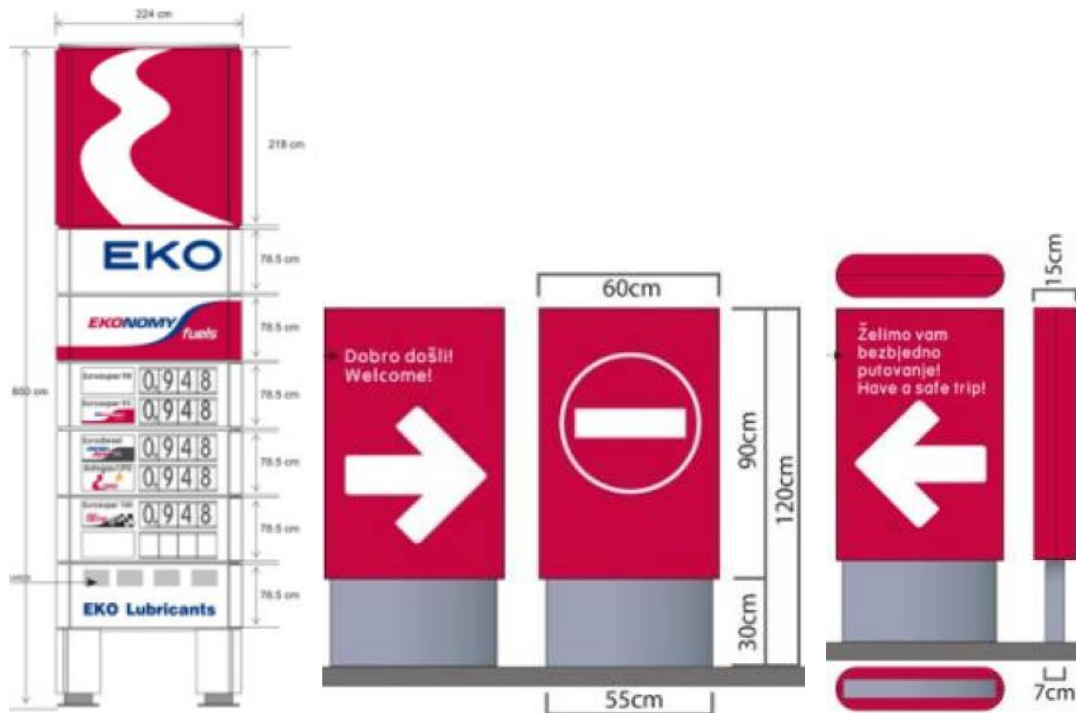
Svijetleći cjenovnik - two leg totem je visine 8m i predviđen je razdjelnom ostrvu, na sjevernoj strani, uz saobraćajnicu. Oslonjen je na svoj sopstveni temelj.

Predviđene su tri zastave na jarbolima visokim 7m. Jarboli su pozicionirani na razdelnom ostrvu i oslonjeni su na betonske temelje.

Svijetleći znak za ulazak (izlazak), oslonjen je na sopstveni betonski temelj. Pozicija ulaznog znaka je uz prilaznu saobraćajnicu sa magistralnog puta, na razdelnom ostrvu, dok je izlazni znak na zelenom pojasu razdelnog ostrva, uz izlaznu saobraćajnicu na magistralu.

Izgledi totema i ostalih znakova jarbola je prikazan da donjoj slici:





Slika 3.2. Izgledi totema i ostalih znakova na pumpi

### Tehnički opis hidrotehničkih instalacija

Na lokaciji kompleksa benzinske pumpe postoje izvedene hidrotehničke instalacije. S obzirom da se na pumpi predviđa rekonstrukcija postojećih objekata potrebno je ponovo obezbjediti sledeće hidrotehničke instalacije:

Projekat hidrotehničkih instalacija daje rešenja sistema:

- Vodosnabdijevanja - hidrantska mreža kompleksa i dovod nove sanitarne mreže do postojećeg objekta
- Kanalisanja upotrebljenih voda - fekalna kanalizacija
- Kanalisanje zauljenih atmosferskih voda
- Kanalisanje uslovno čistih atmosferskih voda

U Opštini Tivat od hidrotehničkih instalacija postoji izgrađena vodovodna mreža i ulični kolektori fekalne kanalizacije. Mreža atmosferske kanalizacija nije izgrađena, a kao recipijenti koriste se prirodni i bujični kanali.

Priključenje objekta na vodovodnu mrežu ostvareno je na uličnom cevovodu ACC 200mm, otvaranjem novog čvora sa ventilom sa dugim vratilom i uličnom kapom. Vodom se na lokaciji snabdjeva sistem spoljne hidrantske mreže kao i postojeći sanitarni uređaji unutar postojećeg prodajnog objekta. Sistem spoljne hidrantske mreže je projektovan u skladu sa važećim pravilnikom za hidrantsku mrežu. Na instalaciji hidrantske vode projektovana su dva spoljašnja nadzemna hidranta. Hidrantska mreža je granatog tipa, obzirom na požarno opterećenje koje je manje od 1GJ i u ne prelazi okvire dozvoljene dužine od 180m. Projektovano rešenje kanizacionog sistema je takvo da sistem bude separatan, što znači da se atmosferske vode, koje se javljaju na saobraćajnicama unutar granica parcele, prikupljaju, prečišćavaju i odvoje potpuno odvojeno.



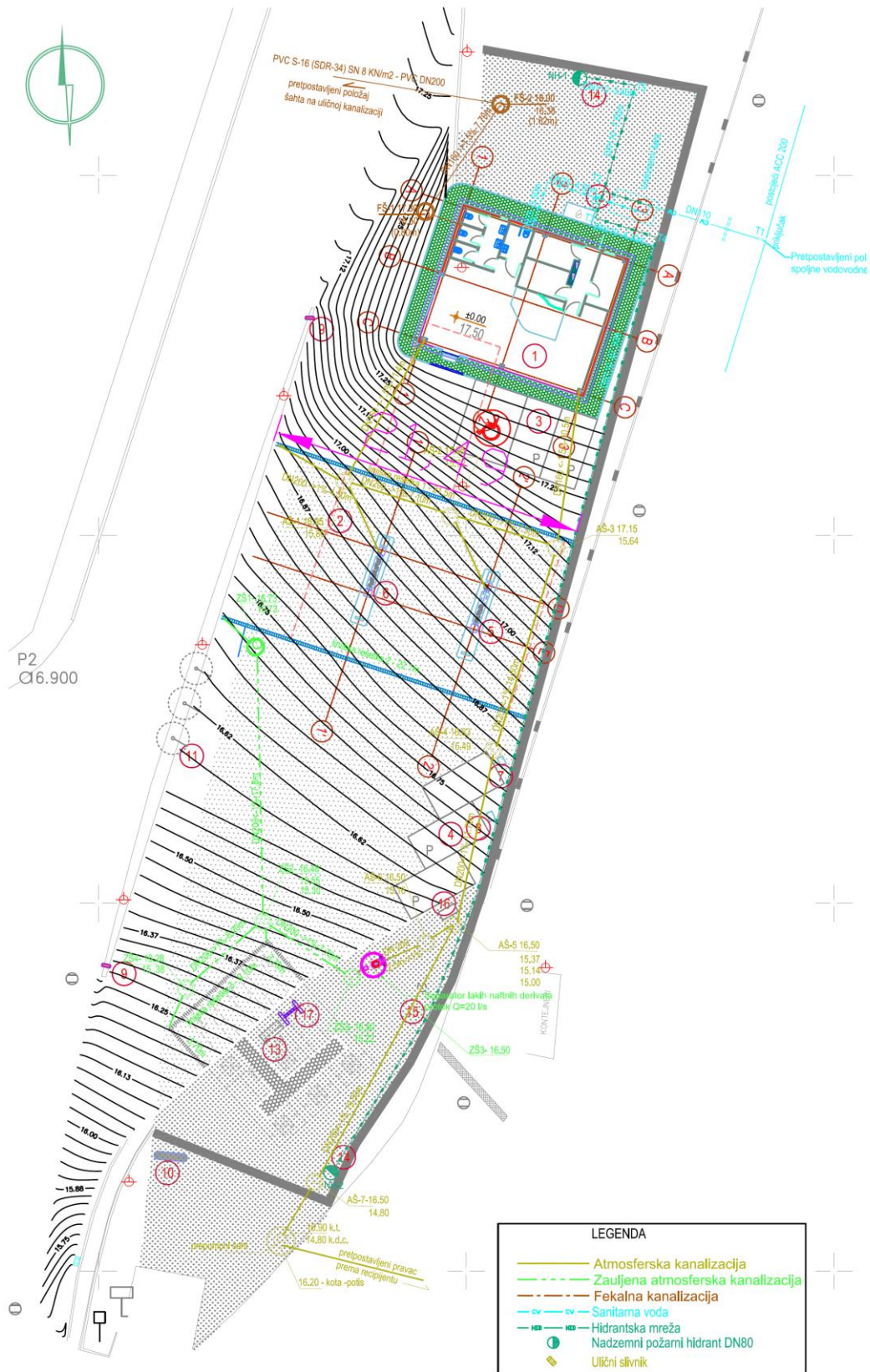
Odvođenje fekalne vode iz objekta sastoji se u sakupljanju i odvođenju iste do uličnog kolektora fekalne kanalizacije.

Za odvođenje atmosferskih voda, postoji kanal koji se koristi kao recipijent za atmosferske vode. Ovim projektom je obuhvaćeno rešenje odvođenja kišnih voda u okviru granica parcele i to sa uslovno čistih površina, sa krova objekta i nadstrešnice, kao i potencijalno zauljene atmosferske vode koje mogu da sadrže naftne derivate sa površina gde je pretakalište naftnih derivata i točeća mesta istih. Zauljene vode se vode do separatora lakih naftnih derivata kapaciteta  $Q=20$  l/s sa taložnikom, gde se se pročišćavaju i nakon toga upuštaju u kišnu kanalizaciju u okviru parcele. Iza separatora, na mestu izliva prečišćene vode, predviđena je izgradnja šahta za kontrolu kvaliteta otpadnih voda. Organoleptička kontrola je bar jednom mesečno u toku prve godine po ugradnji i puštanju u funkciju.

U separatoru se vrši gravitaciono usporenje atmosferskih voda. Čvrste, nerastvorene materije se talože na dnu. U okviru postrojenja predviđen je taložni segment rezervoara. Ne tretirana voda sa rastvorenim česticama ulja i benzina prolazi kroz koalescentni filter. Velika voluminozna masa filtera vrši ukрупnjavanje sitnih kapi neorganskih, lakih tečnosti i one isplivavaju na površinu. Time se dobija prečišćena voda do nivoa propisanog normom. Plivajući fluidi su u gornjem dijelu tanka. Ukoliko u tanku dođe do nakupljanja velike količine ulja, plivajući zatvarač zatvara izlivnu cijev i ne dozvoljava ulju da ode u recipijent. Zato je neophodno separator redovno održavati, i prazniti po uputstvu proizvođača. Nakon pražnjenja se separator puni vodom do izliva. Filter separatora je od plastičnih materijala, pere se i trajnog je karaktera. Sam separator se oprema i alarmom..

Alarm sistem za separator ulja čine sledeći elementi:

- Sonde nivoa plovkom - PE-inox
- Komandni relej - ABS
- Kontrolna kutija sa rezervnom baterijom - ABS.



Slika 3.3. Situacioni prikaz hidrotehničkih instalacija



### **3.4. Opis planiranog proizvodnog procesa**

Funkcionisanje ovog projekta podrazumijeva prijem, skladištenje i prodaju tečnih goriva i TNG-a. Proces rada će otpočeti prijemom goriva u rezervoare, odnosno iskrcavanjem goriva iz autocistijerne.

Po dolasku autocistijerne sa gorivom/TNG na mjesto iskrcaja, potrebno je ugasiti motor vozila, osim ukoliko je neophodan za rad sistema za iskrcaj goriva na autocistijerni, osigurati ga od pokretanja (aktiviranjem parking kočnice, postavljanjem podmetača ispod točkova, i sl.), preduzeti potrebne mjere zaštite od požara (koje su detaljno opisane u "Projektu zaštite od požara sa zonama opasnosti", koji je sastavni dio projektne dokumentacije), i nakon toga započeti proces pretakanja goriva.

Prvo se mora iskontrolisati postojeći nivo goriva u rezervoaru i eventualno prisustvo vode na mjernim sondama rezervoara, ili, ukoliko su sonde van funkcije, pomoću mjerne letve i indikatora za vodu i gorivo, ako se radi o tečnim gorivima, odnosno manometra na rezervoaru za TNG. U autocistijerni, ukoliko je riječ o naftnim derivatima, prije iskrcaja takođe treba provjeriti nivo goriva i eventualno prisustvo vode. Ukoliko izmjerene količine goriva pokazuju da se u rezervoar može zaprimiti predviđena količina, autocistijerna se spaja sa sondom za odvođenje statičkog elektriciteta na prijemnom rezervoaru, zatim se spaja ventil za istakanje na autocistijerni sa upojnim ventilom rezervoara odgovarajućim fleksibilnim crijevima, otpornim na naftne derivate; otvaranjem ventila počinje proces iskrcaja. Ventil treba otvarati lagano, kako bi se obezbijedilo neometano oslobađanje vazduha iz sistema, a takođe i da bi se iskontrolisali spojevi crijeva sa autocistijernom odnosno rezervoarom na eventualno curenje; ukoliko se uoči bilo kakvo curenje na ovim spojevima ili drugim ventilima na cistijerni, istakanje treba prekinuti dok se spojevi ne poprave; u slučaju potrebe, smije se koristiti samo alat izrađen od materijala koji ne varniče (mesing, bakar, itd.). Curenje tečnih goriva se uočava vizuelno, dok se curenje TNG uočava padom pritiska na manometru voda za iskrcaj. Takođe, u TNG, koji je po prirodi bez mirisa, dodaju se hemijska jedinjenja, merkaptani, koja mu daju oštar i karakterističan miris, kako bi se blagovremeno uočilo eventualno curenje gasa.

Roba dopunskog asortimana se skladišti u magacinu objekta, pod uslovima specificiranim za pojedine artikle. Prilikom prijema ulja i maziva, treba obratiti posebnu pažnju na eventualna oštećenja ambalaže, kako bi se izbjeglo njihovo izlivanje.

U toku skladištenja goriva, svakodnevno treba kontrolisati količinu goriva i eventualno prisustvo vode u rezervoarima.

Prodaja goriva podrazumijeva pretakanje goriva iz rezervoara na benzinskoj stanici u rezervoare motornih vozila potrošača. Vozilo se zaustavlja pored automata za istakanje, motor se gasi i vozilo osigurava od pokretanja. Pištolj automata za istakanje, koji je opremljen automatskim ventilom, se skida iz ležišta, čime se aktivira pumpa automata, pritiska se ručica ventila na pištolju, i gorivo se iz rezervoara pretače u rezervoar vozila. Nakon što je dostignuta željena količina goriva, ručica ventila na pištolju se otpušta u prvobitni položaj, čime se prekida izdavanje goriva, a nakon vraćanja pištolja u ležište automata, pumpa se isključuje, a izdata količina goriva, kao i njegova cijena, očitava na displeju automata.

Trenje fluida o zidove cijevi stvara statički elektricitet, koji može izazvati varnicu, odnosno inicirati eksploziju, te se iz tog razloga svi uređaji za distribuciju goriva (podzemni



rezervoar, cjevovodi za utakanje i istakanje, te automati za izdavanje goriva) moraju uzemljiti.

Automati za istakanje goriva su smješteni u stabilnim kućištima, i sadrže usisnu krilnu pumpu, izrađenu od materijala koji ne varniče, elektromotor za pokretanje pumpe (koji mora biti urađen u protiveksplozivnoj izvedbi sa neprobojnim oklopom, "Exd"), uređaj za mjerenje količine goriva (volumetar), brojilo za očitavanje pojedinačne izdate količine i cijene goriva na displeju, kao i ukupno izdate količine goriva (totalizator), fleksibilno gumeno crijevo na bubnju za namotavanje, te pištolj za istakanje goriva sa automatskim prekidačem za aktiviranje pumpe.

Automati za istakanje goriva moraju biti izvedeni u protiv eksplozivnoj zaštiti (Ex) i postavljeni tako da je olakšana cirkulacija vozila unutar prostora za punjenje goriva, odnosno njihovo što kraće zadržavanje.

Funkcionisanje ovog projekta podrazumijeva skladištenje pogonskih goriva - motornih benzina, dizel goriva i tečnog naftnog gasa (propan-butan gasa, TNG).

*Motorni benzini* predstavljaju smještu zasićenih, nezasićenih i aromatičnih ugljovodonika, sa tačkama ključanja između 40 i 200 °C, koji se koriste kao pogonsko gorivo za motore sa unutrašnjim sagorijevanjem. Proizvode se u dvije oktanske gradacije, sa oktanskim brojem 95 i 98; oktanski broj predstavlja mjeru otpornosti benzina na spontano sagorijevanje (samodetonaciju) u motoru, što bi izazvalo "lupanje" motora. Motorni benzin sa oktanskim brojem 95 je na tržištu poznat pod imenom bezolovni benzin, iz razloga što je oktanski broj kod druge gradacije benzina povećavan aditiviranjem olovnih jedinjenja, najčešće tetra-etil olova; međutim, zbog izrazite toksičnosti olova, konstantno su ulagani naponi da se nađu drugi načini za suzbijanje samodetonacije, tako da motorni benzin 98 oktana koji se zadnjih godina zvanično distribuira na crnogorskom tržištu, umjesto nekadašnjih 0.20 % olova, sadrži samo 5 mg/l, odnosno istu količinu kao što propisuje važeći evropski standard za kvalitet motornih benzina EN 228, namijenjenih vozilima čiji izduvni sistem zadovoljava direktivu o kvalitetu izduvnih gasova Euro V; povećanje oktanskog broja je postignuto aditiviranjem drugih, manje štetnih jedinjenja, uglavnom na bazi kalijuma i vanadijuma.

**Tabela 3.1.** Fizičko-hemijske karakteristike motornih benzina

Osobina	Jed. mjere	Najmanje	Najviše
Oktanski broj	-	95	-
Sadržaj olova	mg / l	-	5.0
Sadržaj sumpora	mg /kg	-	10
Gustina na 15 °C	kg / m <sup>3</sup>	720	775
Ispari do 70 °C	vol %	22 / 20 *	50 / 48 *
Ispari do 100 °C	vol %	46	71
Ispari do 150 °C	vol %	75	-
Krajnja tačka ključanja	°C	-	210
Destilacioni ostatak	vol %	-	2.0
Napon pare, ljetnja sezona	kPa	45	60
Napon pare, zimska sezona	kPa	50	80
Sadržaj benzena	vol %	-	1.0
Sadržaj kiseonika	mas %	-	2.7
Alkeni	vol %	-	18.0



Aromati	vol %	-	35.0
Metanol	vol %	-	3.0
Etanol	vol %	-	5.0
Izo - propanol	vol %	-	10.0
Izo - butanol	vol %	-	10.0
Tercijarni butanol	vol %	-	7.0
Etri sa više od 5 C atoma	vol %	-	15.0
Drugi oksigenati	vol %	-	10.0

Goriva za dizel-motore takođe predstavljaju smještu zasićenih, nezasićenih i aromatičnih ugljovodonika, sa tačkama ključanja između 180 i 360°C, koji se koriste kao pogonsko gorivo za brzohodne gasne (dizel) motore.

**Tabela 3.2.** Fizičko-hemijske karakteristike dizel goriva

Osobina	Jed. mjere	Najmanje	Najviše
Cetanski broj	-	51.0	-
Cetanski indeks	-	46.0	-
Sadržaj sumpora	mg / kg	-	10
Tačka paljenja	°C	55	-
Viskoznost na 40 °C	mm <sup>2</sup> / s	2.00	4.50
Gustina na 15 °C	kg / m <sup>3</sup>	820	845
Ispari do 250 °C	vol %	-	65
Ispari do 350 °C	vol %	85	-
95 % ispari do	°C	-	360
Tačka filtrabilnosti, zavisno od sezone	°C	-	-15 do +5
Ugljenični ostatak na 10% ostatka destilacije	mas %	-	0.3
Sadržaj pepela	mas %	-	0.01
Sadržaj vode	mg / kg	-	200
Ukupne nečistoće	mg / kg	-	24
PAH	mas %	-	11

Tečni naftni gas predstavlja smještu dva zasićena ugljovodonika, propana i butana. S obzirom na svoj jednostavan sastav i relativno velik udio vodonika u odnosu na ugljenik kod dva spomenuta jedinjenja, TNG predstavlja jedno od najčistijih alternativnih goriva. Po svojoj prirodi, ova jedinjenja su na ambijentalnoj temperaturi gasovi bez boje, mirisa i ukusa, te se za komercijalnu upotrebu TNG aditivira odorantima, posebnim jedinjenjima iz klase merkaptana, koji mu daju oštar i karakterističan miris, kako bi se omogućila detekcija curenja na osnovu mirisa.

Tečna faza TNG-a ima veliki koeficijent termičkog širenja, pa se mora ostaviti dovoljan prostor za njenu gasovitu fazu. To je razlog što se punjenje rezervoara ograničava na 80% nominalne zapremine, kako bi se izbjeglo naprezanje rezervoara, odnosno njegova deformacija i zamor materijala.

U slučaju nekontrolisanog isticanja, TNG burno isparava i prelazi u gasno agregatno stanje. Kao takav teži je od vazduha skoro 2 puta i gomila se u prizemnom sloju, dakle ima



tendenciju "kretanja" ka nižim terenima, pa se nerijetko može naći i na većim udaljenostima od mjesta curenja, na nižim terenima (nižim nadmorskim visinama). Sa vazduhom gradi izrazito opasnu eksplozivnu smjesu u intervalu od 2-10 vol %. Smješe siromašnije od 2 vol % i bogatije od 10 vol % nijesu eksplozivne.

Tečna faza TNG u dodiru sa kožom stvara promrzline, tzv. "hladne opekotine". Zato je prilikom rukovanja obavezna zaštitna oprema (zaštitno odijelo, rukavice i naočare).

**Tabela 3.3.** Fizičko-hemijske karakteristike TNG

Osobina	Jed. mjere	Propan	Butan
Hemijska formula		C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>
Molska masa	g/mol	44.06	58.12
Gasna konstanta	J/kgK	188.8	143.2
Gustina gasa pri 0°C i 1 bar	kg/m <sup>3</sup>	2.02	2.67
Kritična temperatura	°C	95.6	152
Kritični pritisak	bar	43.6	38
Donja toplotna moć na 15°C i 1 bar	MJ / m <sup>3</sup>	92.97	122.17
Gornja toplotna moć na 15°C i 1 bar	MJ / m <sup>3</sup>	100.56	132.38
Gustina gasne faze na 0 °C i 1 bar	kg/m <sup>3</sup>	2.02	2.70
Gustina tečne faze	kg/m <sup>3</sup>	511	580
Relativna gustina	vazduh = 1	1.56	2.09
Temperatura ključanja na 1 bar	°C	-42	-1
Granica eksplozivnosti	% V/V	2.1 – 9.5	1.5 – 8.5
Temperatura samopaljenja	°C	500	490

U objektu su predviđene instalacije vodovoda i kanalizacije, jake i slabe struje, instalacije dojava požara, mašinske instalacije grijanja i klimatizacije.

Objekat je priključen na gradske infrastrukturne mreže (osim kanalizacione mreže).

### **Sistem za dojavu požara**

Kao tehničko rešenje sistema protivpožarne zaštite odabran je konvencionalni sistem. Sistem se sastoji iz centrale sa zonama na koju se povezuju automatski javljači. Pri određivanju dojavnih zona poštovan je "Pravilnik o tehničkim normativima za stabilne instalacije za dojavu požara" (Sl. List SRJ br. 87/93, članovi 24-26). Raspored dojavnih zona i njihova namjena dati su u nastavku:

- Zona 1: Ostava, Kancelarija i magacini
- Zona 2: Hodnici i prodajni prostor
- Zona 3: Detektori u spušenom plafonu
- Zona 4: Ručni javljači

Montaža javljača se obavlja umetanjem u odgovarajuće podnožja detektora. Odabrani su dimni automatski javljači požara. Pri odabiru tipa javljača projektant je uzeo u obzir tehnološke procese koji se

odvijaju u prostorijama u kojima treba vršiti nadzor, parametre očekivanog požara, veličinu prostora i moguće izvore smetnji. Rucni javljači i uređaji za zvučnu signalizaciju u slučaju požara (protivpožarne sirene), kao i uređaj za telefonsku dojavu u slučaju požara su takodje predviđeni ovim projektom.



**Spoljašnji hidranti** - Potrebno je da pritisak vode iznosi minimum 2,5 bara, shodno Pravilnikom o tehničkim normativima za projektovanje vanjske i unutrašnje hidrantske mreže za gašenje požara („Sl. List SFRJ“ br. 30/91).

Hidrantska mreža sadrži limeni hidrantski ormar u kome se nalazi: dva crijeva prečnika Ø 52 mm, dužine 15 m, dvije univerzalne mlaznice (za puni i raspršeni mlaz) i dva ključa za stezanje spojnika. Za predmetni objekat predviđena su 3 (tri) spoljašnja hidranta.



*Izgled nadzemnog spoljnog hidranta*



*Izgled nadzemnog ormara sa opremom*

## Zone opasnosti i zone eksplozivnosti

- Zone opasnosti

Zone opasnosti prema standardu predstavljaju kategoriju opasnog prostora u kojem postoji vjerovatnoća nastanka zapaljive i eksplozivne smješe. Zona opasnosti zavisi od:

- vrste medija,
- uslova u kojim se medij nalazi,
- temperature paljenja medija,
- provjerenosti prostora, i
- specifične težine medija.

Specifična težina medija u odnosu na vazduh je vrlo važna karakteristika, pošto smješa koja nastaje miješanjem gasne faze medija sa vazduhom u zavisnosti od specifične težine, može se obrazovati u donjoj ili gornjoj zoni okružujućeg prostora.

Iz tih razloga „Pravilnik o rekonstrukciji postrojenja za tečni naftni gas i o uskladištenju i pretakanju tečnog naftnog gasa“ („Sl.list SFRJ“ br. 24/71, 26/71) i „Pravilnik o rekonstrukciji stanica za snabdijevanje gorivom motornih vozila i o uskladištenju i pretakanju goriva“ („Sl.list SFRJ“ br. 27/71), u zavisnosti od specifične težine smješe, prema stepenu ugroženosti biološkog organizama i mogućnosti nastajanja veće materijalne štete, ukupan okolni prostor se dijeli na tri zone, i to:

- Zona I (u kvalifikaciji opasnog prostora), predatavlja prostor u kome je eksplozivna atmosfera zapaljive gasne faze medija sa vazduhom, prisutna trajno ili duži vremenski period ili je učestalost njene pojave velika. Ona obuhvata:
  - unutrašnje površine podzemnog rezervoara,
  - okno iznad ulaznog otvora rezervoara,
  - okno u kome su smješteni priključci za punjenje,





- automat za punjenje,
  - mjerač protoka, i
  - cijevnu armaturu, pumpno postrojenje i ostalu opremu koja čini sastavni dio uređaja za punjenje i pretakanje.
- Zona II (u kvalifikaciji opasnog prostora), predstavlja prostor u kome postoji vjerovatnoća da se u uslovima normalnog rada može pojaviti eksplozivna gasovita atmosfera zapaljive gasne faze medija sa vazduhom. Ona obuhvata:
- vazdušni prostor oko ulaznog otvora podzemnog rezervoara, okna u kome su smješteni priključci za punjenje, odušnog cjevovoda i ventila, poluprečnika 3,0 m mjereno horizontalno i vertikalno 1 m iznad okna odušnog cjevovoda i ventila mjereno nivoa okolnog terena,
  - prostor oko automata za istakanje goriva, odnosno otvor za istakanje transportnih autocistijerni, krajevi odušnih cijevi, poluprečnika 2,5 m mjereno horizontalno i vertikalno 1 m iznad otvora mjereno od nivoa okolnog terena,
  - prostor oko otvora za punjenje pogonskih rezervoara motornih vozila koja se snadbijevaju gorivom na stanici, poluprečnika 1 m mjereno horizontalno i vertikalno 1 m iznad otvora mjereno od nivoa okolnog terena, i

Pored ovih uslovnih propisa u ovoj zoni (kod TNG-a), ne smiju se nalaziti otvori za odvođenje kanalizacionih voda, otvori kanala za kablove i cjevovode, niti bilo kakva druga udubljenja ispod nivoa površine zemlje, iz već pomenutih razloga.

- Zona III (u kvalifikaciji opasnog prostora), predstavlja prostor u kome nije vjerovatno da će se u uslovima normalnog rada pojaviti eksplozivna gasovita koncentracija zapaljive gasne faze medija sa vazduhom, a ako se to desi ista će biti prisutna samo određeno kratko vrijeme. Eksplozivna koncentracija u ovoj zoni se može pojaviti samo u izuzetnim slučajevima. Ona obuhvata:
  - horizontalni prostor širine 5m izvan zone 2, i vertikalno 1m mjereno od nivoa nivoa okolnog terena.

- Zone odstojanja - eksplozivnosti

Uređaji i instalacije koje služe za manipulaciju ili uskladištenje tečnog i gasnog goriva, imajući u vidu da u određenom zapreminskom procentu, njihove pare sa vazduhom obrazuju eksplozivne smješe, trebaju da budu tako izvedene da ugroženi objekta bude sveden na minimum.

Kao izvori opasnosti klasifikuju se mjesta unutrašnjosti rezervoara, šahtovi za indirektno punjenje, krajevi odušnih cijevi, pretakalište i pumpni automat za točenje goriva u rezervoare motornih vozila, kao i sami rezervoare motornih vozila.

Na osnovu odredbe odnosnog propisa, na bazi učestalosti pojave i trajanja eksplozivne zone opasnosti se razvrstavaju u:

- Zona opasnosti 0, predstavlja objekta u kome je smješta zapaljivih materija u obliku para, ili magle sa vazduhom koja je u atmosferskim uslovima u takvom odnosu da usljed prekomjerno povišene temperature, luka ili iskre može izazvati eksploziju (postoji stvarna opasnost), odnosno Ex atmosfera, prisutna stalno ili duži vremenski



period.

- Zona opasnosti 1, predstavlja objekta u kome je vjerovatno da će se Ex atmosfera pojaviti za vrijeme normalnog rada.
- Zona opasnosti 2, predstavlja objekta u kome nije vjerovatno da će se Ex atmosfera pojaviti za vrijeme normalnog rada.

Bezbedni prostor do kojeg eksplozivna smješe ne može imati svoje dejstvo, naziva se zonom sigurnosti. Prema definiciji iz pomenute zakonske regulative, ugroženim prostorom se smatra prostor gdje se smješa zapaljivih para i gasova sa vazduhom pojavljuje u koncentraciji većoj od 10 % donje granice eksplozivnosti. Samim tim zone sigurnosti predstavljaju prostor u kojem se smješa zapaljivih gasova ne može javiti u koncentracijama većim od 10 % donje granice zapaljivosti.

- Požarno opterećenje

Proračun požarnog opterećenja predmetnog objekta izvršen je u skladu sa standardom SRPS U.J1.030 („Sl. list. SFRJ” br. 36/76). Shodno navedenom standardu ukupno požarno opterećenje daje računsku vrijednost toplotne energije jednog objekta koja se može osloboditi u požaru. Označava se simbolom  $Z$  i računa se po formuli:

$$Z = P_i \cdot S_i \quad (2)$$

gdje je:

$Z$  - ukupno požarno opterećenje, u kJ (kcal),

$P_i$  - specifično požarno opterećenje, u kJ/m<sup>2</sup> (kcal/m<sup>2</sup>),

$S_i$  - površina osnove na koju se odnosi vrednost  $P$ , u m<sup>2</sup>.

Specifično požarno opterećenje je izraženo toplotom koja se može razviti u elementarnoj jedinici svedeno na 1 m<sup>2</sup> površine te prostorije.

Specifično požarno opterećenje računa se po formuli:

$$P_i = \frac{\sum (p_i \cdot V_i \cdot H_i)}{S_i} \quad \text{ili} \quad P_i = \frac{\sum G_i \cdot H_i}{S_i} \quad (\text{kJ} / \text{m}^2) \quad (3)$$

gdje je:

$P_i$  - specifično požarno opterećenje u kJ/m<sup>2</sup> (kcal/m<sup>2</sup>);

$p_i$  - prividna gustina materijala u kg/dm<sup>3</sup>;

$V_i$  - volumen materijala u m<sup>3</sup>;

$S$  - površina osnove u m<sup>2</sup>;

$G_i$  - težina materijala u kg;

$H_i$  - kalorična moć u kJ/kg (kcal/kg);

$i$  - indeks elementarne jedinice.

U račun ulaze svi gorivi materijali u smislu standarda SRPS U.J1.020., koji su sastavni dio objekta, instalacija, opreme i materijala za koji je objekat namjenski izgrađen.

U objektima koji sadrže osnovne jedinice sa različitim kategorijama požarnog opterećenja nije dozvoljeno izračunavanje srednje vrijednosti za cijeli objekat. U takvim objektima potrebno je posebno navesti površine koje spadaju u pojedine kategorije požarnog opterećenja. Za visoko požarno opterećenje treba navesti njegov iznos.



Veličina požarnog opterećenja, klasa opasnosti, zadimljavanje i korozione pare shodno namjeni predmetnog objekta, usvaja se na osnovu Zbirke propisa iz oblasti zaštite od požara i eksplozije, što iznosi:

- poslovni objekat (poslovanje i trgovanje), 335 MJ/m<sup>2</sup>, III klasa opasnosti, bez zadimljavanja i bez korozije.

Podjela požarne opasnosti objekta ili njegovih djelova po normi odnosnog propisa ("Sl.list. SFRJ" br. 36/76), prema požarnom opterećenju izvršena je na tri grupe i to:

- mala požarna opasnost je kod objekta sa požarnim opterećenjem od 1 GJ/m<sup>2</sup>,
- srednja požarna opasnost je kod objekta sa požarnim opterećenjem od 2 GJ/m<sup>2</sup> i
- visoka požarna opasnost je kod objekta sa požarnim opterećenjem iznad 2 GJ/m<sup>2</sup>.

Po normi ovog standarda predmetni objekat spadaja u malu požarnu opasnost, sa požarnim opterećenjem do 1 GJ/m<sup>2</sup>.

### **3.5. Prikaz vrste i količine potrebne energije i energenata**

Tokom izvođenja projekta osnovni energent je dizel gorivo za rada građevinskih mašina, a kasnije i električna energije.

Tokom funkcionisanja projekta osnovni energenti će biti električna energija i voda iz vodovodne mreže.

### **3.6. Prikaz vrste i količine ispuštenih gasova, otpadne vode i drugih čvrstih, tečnih i gasovitih otpadnih materija**

Tokom izvođenja radova usled rada građevinskih mašina doći će do emisije zagađujućih materija. Obzirom na mali obim građevinskih radova te blizinu gradskih saobraćajnica velike frekventnosti, nije svrsishodno vršiti proračun aerozagađenja usled izvođenja radova.

Tokom izvođenja radova, emitovaće se određeni nivo buke usled rada građevinskih mašina.

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, i ograničeni su na fazu iskopa zemlje, te neće imati značajan negativan uticaj na životnu sredinu.

**Tabela 3.4.** Nivo buke koji nastaje usled rada mašina za otkop materijala

Vrsta opreme	Nivo buke u dBA
Utovarivač	92
Bager	95
Kamion	91

Ukupni nivo buke koji nastaje usled istovremenog rada građevinske operative iznosi 98dBA. Imajući u vidu udaljenost najbližih stambenih objekata, možemo konstatovati da će stanovništvo u njima tokom izvođenja radova biti izloženi povećanom nivou buke.



Tokom funkcionisanja projekta neće biti emisije zagađujućih materija, s obzirom na to da nije predviđeno sagorijevanje bilo kog energenta. Emisija zagađujućih materija će biti jedino usled vozila koja pristupaju i odlaze sa benzinske pumpe, a ovaj broj je neznačajan u odnosu na broj vozila koji prolazi bulevarom.

Glavni otpad koji nastaje prilikom funkcionisanja ovog projekta su fekalne vode iz objekta i atmosferske vode koje se izliju na parcelu.

Atmosferske vode koje se izliju na lokaciju će se kontrolisano sakupljati i nakon prečišćavanja u separatoru ispuštati u atmosfersku mrežu i dalje u kanal koji protiče u blizini. Separator koji će se ugraditi mora da bude u skladu sa evropskim standardom EN 858. Tretirana voda zadovoljava uslove Pravilnika o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda u recipijent i javnu kanalizaciju („Sl. list Crne Gore“, br. 45/08, 09/10, 26/12, 52/12 i 59/13).

Fekalne vode iz objekta će se odvoditi u gradsku kanizacionu mrežu.

Tokom rekonstrukcije objekta će se vršiti zamjena rezervoara. Postojeći rezervoari će se degazirati i predati ovlašćenom sakupljaču otpada. Sav otpad koji nastaje prilikom degazacije rezervoara (čišćenje rezervoara) će se sakupiti i predati ovlašćenom sakupljaču otpada.

Sav komunalni otpad tokom funkcionisanja objekta će se odlagati u kontejnere, u skladu sa “Zakonom o upravljanju otpadom” („Sl. list CG, br. 64/11 i 39/16). Kontejnere će redovno prazniti nadležno preduzeće.

Projektom nije predviđeno odlaganje bilo kakvog materijala na zemljište.

Ni u fazi rekonstrukcije, niti u fazi funkcionisanja projekta, kao ni u slučaju prestanka funkcionisanja, neće biti emisija jonizujućih zračenja, niti drugih navedenih uticaja na životnu sredinu.

### **3.7. Prikaz tehnologije tretiranja otpadnih materijala**

Tokom izvođenja projekta, sav građevinski otpad će se predavati ovlašćenom sakupljaču ove vrste otpada.

Na lokaciji projekta se nalaze rezervoari za goriva koji su planirani za uklanjanje. Postojeći rezervoari će se nakon tretmana degazacije predati ovlašćenom sakupljaču ove vrste otpada.

Tokom rekonstrukcije i funkcionisanja projekta, sav komunalni otpad će se odlagati u kontejnere u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom. Iz kontejnera (kontejner kapaciteta 1,1m<sup>3</sup>) će komunalno preduzeće otpadne materijale redovno odvoziti na sanitarnu deponiju.

Tokom funkcionisanja projekta, otpadni mulj koji nastaje u separatorima kroz koji prolaze atmosferske vode, će se predavati ovlašćenom sakupljaču ove vrste otpada.

Sav otpadni materijal koji se može javiti u toku rekonstrukcije i funkcionisanja projekta, a prema karakteristikama se svrstava u opasni otpad, će se predavati ovlašćenom sakupljaču ove vrste otpada.



#### 4. Izvještaj o postojećem stanju segmenata životne sredine

S obzirom da se lokacija projekta nalazi u gradskoj sredini, na parceli koja odavno trpi uticaje urbanog zagađenja, smatramo da nije potrebno raditi Izvještaj o postojećem stanju segmenata životne sredine.

Na lokaciji nema vodnih površina ili objekata.

U Izvještaju o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2010. - 2018.g. (Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore) nema podataka o kvalitetu vazduha na predmetnoj lokaciji.

Kvalitet vazduha na području plana nije značajnije ugrožen. Kako bi se takvo stanje i održalo potrebno je redovno vršiti provjeru kvaliteta vazduha što se postiže mjerenjem nivoa zagađenosti vazduha osnovnim i specifičnim zagađujućim materijama porijeklom iz stacionarnih izvora (ložišta, industrija) i ostvaruje se:

- Sistematskim mjerenjem emisije osnovnih zagađujućih materija: sumpordioksida, ukupnih azotnih oksida, prizemnog ozona, dima i čađi, lebdećih čestica i taložnih materija i sadržaja teških metala i policikličnih aromatičnih ugljovodonika u njima. Od teških metala se prate kadmijum, olovo i živa.
- Povremenim mjerenjem emisije specifičnih zagađujućih materija i to: ukupnih fluorida, farmaldehida, amonijaka, fenola, vodonik-sulfida i ukupnih ugljovodonika kao metana.
- Povremenim mjerenjem emisije zagađujućih materija iz izduvnih gasova motornih vozila: sumpordioksida, ozona, ugljenmonoksida, azotnih oksida, ugljovodonika (metanskih, nemetanskih i ukupnih), kancerogenih aromatičnih ugljovodonika (benzol, toluol, ksilol), lebdećih čestica i sadržaja olova u njima.
- Povremenim mjerenjem kvaliteta padavina određivanjem sadržaja sledećih parametara: sulfata, hlorida, amonijaka, bikarbonata, nitrata, natrijuma, kalijuma, kalcijuma, magnezijuma i teških metala (olova, kadmijuma, cinka, arsena, nikla i hroma).
- Praćenjem uticaja zagađenog vazduha na životnu sredinu: sistematska kontrola depozicije zagađujućih materija u biološkom materijalu kao i sistematska kontrola kumulacije teških metala u lišajevima i pojedinim delovima biljaka.

Osnovna mreža stanica za praćenje zagađenosti vazduha na teritoriji Crne Gore, utvrđuje se godišnjim Programom monitoringa životne sredine koji realizuje Ministarstvo nadležno za zaštitu životne sredine.

Program monitoring stanja životne sredine u Crnoj Gori sprovodi Agencija za zaštitu životne sredine.

U Izvještaju o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2010. - 2018.g. (Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore) nema podataka o kvalitetu vazduha lokaciji projekta, te zato prikazujemo podatke o širem okruženju.

D.O.O. „Centar za ekotoksikološka ispitivanja Crne Gore” (CETI), realizovao je Program kontrole kvaliteta vazduha Crne Gore za 2017. godinu. Programom je obuhvaćeno sistematsko mjerenje imisije zagađujućih materija u vazduhu na automatskim mjernim stanicama.

Zbog kvara na mjernoj opremi, u Tivtu je vršeno automatsko mjerenje samo PM<sub>2,5</sub> čestica (Izvještaju o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2018.g., Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore). Validnih mjerenja PM<sub>2,5</sub> čestica je bilo 272 dan. Srednja godišnja koncentracija iznosila je 14,63µg/m<sup>3</sup>, što je ispod granične godišnje vrijednosti od 25µg/m<sup>3</sup>.



Prema Uredbi o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha u Crnoj Gori (Sl. list CG", br. 44/10 i 13/11), ovaj prostor se nalazi u zona održavanja kvaliteta vazduha.

U Opštini Tivat postavljen je instrument za mjerenje polena u vazduhu, tzv. "klopka", koja je pozicionirana na zgradi Opštine Tivat, i čini dio Državne mreže za praćenje koncentracije polena suspendovanog u vazduhu. Vršiti se identifikacija polena 26 biljnih vrsta (lijeska, jova, tisa/čempresi, brijest, topola, javor, vrba, jasen, breza, grab, platan, orah, hrast, dud, živa ograda, bor/jela/smrča, konoplja/hmelj, trave, lipa, bokvica, kiselica, koprive, štira, parijetarija, pepeljuge/štirovi, pelin, ambrozija, maslina). U toku 2016. godine, tokom marta i aprila mjeseca, povremeno su izmjerene visoke koncentracije polena tise/čempresa, bora/jele/smrče, grab i hrasta.

Prema Uredbi o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha u Crnoj Gori (Sl. list CG", br. 44/10 i 13/11), ovaj prostor se nalazi u zona održavanja kvaliteta vazduha.



## **5. Opis mogućih alternativa**

Opredjeljenje za djelatnost koja se prezentira ovim Elaboratom, proizašla je iz činjenice da je Nosilac projekta posjeduje benzinsku pumpu na ovoj lokaciji i da je u skladu sa potrebama planira rekonstruisati.

Na ovoj lokaciji postoje odgovarajući infrastrukturni objekti (putna mreža, mreža hidrotehničkih instalacija, kvalitetno snabdijevanje električnom energijom, nn mreža,...) koji omogućavaju ovaj zahvat.

Polazeći od ove ideje projektant je u izboru i koncipiranju rješenja rekonstrukcije pošao od prirodnih odnosno traženih tehničkih uslova, kao i od usvojenog idejnog rješenja.

Može se konstatovati da je projektant vodio računa da arhitektura i primjenjeni materijali budu usaglašeni sa lokacijom, funkcijom i savremenim arhitektonskim rješenjima u ovoj oblasti.

### **5.1. Lokacija**

Planskim dokumentom je predmetna lokacija predviđena za benzinsku pumpu, te ja kao takvu Nosilac projekta izabrao za predmetni projekat.

### **5.2. Uticaji na segmente životne sredine i zdravlje ljudi**

Na lokaciji projekat je i do sada funkcionisala benzinska pumpa, koja nije imala konflikte sa segmentima životne sredine i zdravljem ljudi, te je stoga i predviđena za dalje funkcionisanje.

### **5.3. Proizvodni procesi ili tehnologija**

Tehnologija izvođenja radova i funkcionisanja je definisana Glavnim projektom, standardizovana i uobičajena na ovim prostorima, te je odlučeno da se prilikom izvođenja projekta ona primijeni.

### **5.4. Metode rada u toku izvođenja i funkcionisanja projekta**

Metode rada u toku izvođenja su jasne i definisane građevinskim procesima. Odabrana je oprema koja zadovoljava važeće standarde. Metode rada u toku funkcionisanja projekta su opredjeljenje namjenom u klasičnom pogledu benzinske pumpe. Alternative u funkcionisanju nijesu predviđene.

### **5.5. Planovi lokacija**

Planovi lokacija su razmatrani u vidu privremenog deponovanja materijala za rekonstrukciju. Rezultat razmatranja je da će se građevinski materijal sukcesivno dopremiti na lokaciju, te da neće biti gomilanja materijala.



### **5.6. Vrstu i izbor materijala za izvođenje projekta**

Jedna od vizija projekta je da se izaberu materijali koji će doprinijeti energetske efikasnosti. Alternativa ovom izboru nije bilo, shodno zakonskoj regulativi i lokaciji projekta.

### **5.7. Vremenski raspored za izvođenje i prestanak funkcionisanja projekta**

Vremenski period koji je izabran je da se izvode radovi pripada jeseni, zimi i proljeću.

### **5.8. Datum početka i završetka izvođenja**

Datum početka radova zavisi od pribavljanja građevinske dozvole, a datum završetka će biti definisan ugovorom između Investitora i Izvođača radova.

### **5.9. Veličina lokacije ili objekta**

Izvođenje i funkcionisanje projekta će zauzeti cjelokupnu lokaciju projekta.

### **5.10. Obim proizvodnje**

Projektom se ne predviđa proizvodnja.

### **5.11. Kontrola zagađenja**

U alternativama za sprječavanje zagađenja sprovedeno je upuštanje atmosferskih voda sa platoa preko separatora u atmosfersku kanalizacionu mrežu, zatim u obližnji kanal, dok se sanitarne vode odvođe u gradsku kanalizacionu mrežu.

### **5.12. Uređenje odlaganja otpada**

Projektom je predviđeno odlaganje komunalnog otpada na deponiju za ovu vrstu otpada, dok će se ostale vrste otpada predavati ovlašćenom sakupljaču, u svemu prema saglasnostima nadležnog organa.

### **5.13. Uređenje pristupa i saobraćajnih puteva**

Glavni projektom je riješeno da nakon rekonstrukcije saobraćajni priključak tokom izvođenja i kasnije funkcionisanja projekta, u svemu prema saobraćajnoj saglasnosti. Alternativnih rješenja ne može biti.

### **5.14. Odgovornost i proceduru za upravljanje životnom sredinom**

U procesu izvođenja, će Izvođač biti odgovoran za procedure radi zaštite životne sredine. Nosilac projekta će ovu obavezu definisati Ugovorom sa izvođačem radova.





### **5.15. Obuke**

Svi koji učestvuju u procesu izvođenja radova moraju biti obučeni za bezbjedan rad.

### **5.16. Monitoring**

U razmatranje procesa i vrste monitoringa došlo se do zaključaka da sprovođenje monitoringa tokom funkcionisanja projekta mora biti u praćenju kvaliteta voda koje se odvođe u atmosfersku mrežu. Razmatranjem potrebe za širim monitoringom stanja životne sredine, je zaključeno da ga ne treba raditi.

### **5.17. Planove za vanredne situacije**

U sklopu tehničke dokumentacije projekta po kojoj će se izvoditi radovi izrađeni su odgovarajući planovi i elaborati.

U sklopu tehničke dokumentacije funkcionisanja projekta će biti definisani planovi za vanredne prilike (požar, zemljotres, ...).

### **5.18. Uklanjanje projekta**

Nije predviđeno uklanjanje projekta.



## **6. Opis segmenata životne sredine**

Za prikaz segmenata životne sredine na konkretnoj lokaciji smo koristili raspoložive podatke o postojećem stanju životne sredine u bližoj okolini predmetnog projekta. Širi opis svih segmenata je opisan u okviru poglavlja 2. ovog Elaborata.

### **6.1. Stanovništvo**

Prema rezultatima popisa iz 2011. godine, Tivatska opština imala je 14111 stanovnika i 4.862 domaćinstava. U urbanom dijelu Tivta ima 10149 stanovnika. Makro lokacija na kojoj se planira rekonstrukcija objekta pripada srednje naseljenom području, dok na lokaciji projekta nema stalno naseljenog stanovništva.

### **6.2. Zdravlje ljudi**

Tokom 2017.g. je broj posjeta domovima zdravlja u Crnoj Gori iznosio 286 hiljada, dok je broj posjeta u ordinacijama u bolnicama i specijalističkim ambulancama bio 992 hiljade<sup>8</sup>. Ne raspoložemo zdravstvenim podacima o zdravlju ljudi u bližem okruženju projekta.

### **6.3. Flora i fauna**

Primorski dio Crne Gore, kao dio Mediteranskog biogeografskog regiona karakteriše mediteranska klima. Ona se odlikuje relativno visokim temperaturama i neravnomjernom distribucijom padavina (jedna od njenih odlika je pojava dugog sušnog perioda koji traje više mjeseci, tokom ljeta).

Klimatski i drugi faktori (npr. pedološka podloga) usloveli su razvoj vrlo specifične termofilne zimzelene vegetacije koja se tokom dugog istorijskog razvoja prilagodila takvim životnim uslovima, pa je stoga i raširena na prostoru čitavog Mediterana.

Lokacija projekta je neposredno uz gradsku saobraćajnicu, na prostoru koji se od ranije koristi za istu namjenu. Iz naprijed rečenog i prikazanog u poglavlju 2. Elaborata, se može zaključiti da na ovom prostoru nema značajnijih predstavnika flore i faune.

Konstatujemo da na lokaciji 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. Predmetna lokacija ne spada u zaštićena prirodna područja.

Predstavnici ptica pomenutih u poglavlju 2. se svakako mogu sresti na ovom prostoru.

### **6.4. Zemljište**

Zemljište u potpunosti odražava sliku geološke podloge, klimatskih uslova i hidroloških prilika, koje su vladale na tom području u dugom nizu godina koji se mjeri i milionima.

Monitoringom zemljišta koji sprovodi Agencija za zaštitu životne sredine nije obuhvaćena teritorija projekta (u skladu sa Programom monitoringa zagađenja zemljišta predložen je u skladu sa Zakonom o životnoj sredini (“Sl.list RCG”, broj 48/08) i na osnovu Pravilnika o

---

<sup>8</sup> Statistički godišnjak 2018, Zavod za statistiku



dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija i metoda za njegovo ispitivanje ("Sl. list RCG", broj 18/97).

Na osnovu ispitivanja Agencije za zaštitu životne sredine iz 2017.g. (Informacija o stanju životne sredine, 2018.g.) kada su vršena ispitivanja zagađenosti zemljišta (na području Opštine Tivat uzorkovanje je izvršeno na 3 lokacije: Tivatsko polje (zemljište pored saobraćajnice), Dječije igralište (u parku na trgu Dara Petkovića) i zemljište uz Konventorsku stanicu, došlo se do sledećih saznanja:

- Analizom uzorka zemljišta uzorkovanog na lokaciji Tivatsko polje evidentirano je odstupanje od norme propisane Pravilnikom u pogledu sadržaja neorganskih polutanata olova, nikla, hroma i fluora, dok sadržaj ostalih neorganskih i svih organskih parametara ne premašuje vrijednosti normiranih Pravilnikom.
- U uzorku zemljišta sa lokacije Konventorska stanica sadržaj nikla, hroma i fluora, odstupaju od vrijednosti propisanih Pravilnikom, dok je sadržaj ostalih neorganskih i svih organskih parametara u okviru normiranih koncentracija.
- Rezultati analize zemljišta uzorkovanom u dječijem igralištu navedeni su u posebnoj poglavlju ovog dokumenta koji se odnosi na ispitivanje zemljišta u dječijim igralištima.

### **6.5. Tlo**

Tlo na lokaciji projekta je takvo da ne može doći do njegovog narušavanja, s obzirom da je na ovom prostoru već funkcionisala benzinska pumpa.

### **6.6. Voda**

Na širem prostoru su 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.

Zakon o vodama predstavlja zakonsku osnovu za zaštitu površinskih i podzemnih voda u Crnoj Gori. Navedenim Zakonom, kao i Uredbom o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda („Sl.list CG”, broj 2/07) izvršena je klasifikacija i kategorizacija površinskih i podzemnih voda na kopnu i priobalnih morskih voda u Crnoj Gori i u skladu sa ovim propisom se sprovodi program praćenja sanitarnog kvaliteta morske vode.

Program praćenja sanitarnog kvaliteta morske vode na javnim kupalištima tokom ljetnje turističke sezone 2018. godine (Izvor: JP Morsko dobro), realizovan je u skladu sa Uredbom o klasifikaciji i kategorizaciji voda („Sl. list RCG”, broj 02/07), kao i uskladu sa ostalim nacionalnim i međunarodnim propisima iz oblasti zaštite životne sredine, voda i mora. Takođe, Program je u najvećoj mjeri usklađen sa zahtjevima EU Direktive o kvalitetu vode za kupanje (Directive 2006/7/EEC), kao i zahtjeva Međunarodnog programa Plava Zastavica. Na teritoriji opštine Tivat ispitivanje kvaliteta morske vode vršeno je na kupalištima: Almara beach, Plavi horizont, Kalardovo, Hotel Palma i ponta Seljanovo. Na navedenim lokacijama rezultati svih analiza ukazuju da je morska voda uglavnom klase K1.



### **6.7. Vazduh**

Ne raspoložemo podacima o kvalitetu vazduha sa lokacije projekta, obzirom da na ovom prostoru nijesu vršena ispitivanja.

Na projektnom području nema većih zagađivača vazduha. Lokalno zagađenje, u najvećoj mjeri, potiče od saobraćaja. On je najdinamičniji u ljetnjoj sezoni i nepovoljni efekti se mogu osjetiti na malom prostoru, uz frekventne saobraćajnice i u gradskim jezgrima.

Prema Uredbi o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha u Crnoj Gori ("Sl. list CG", br. 44/10 i 13/11), ovaj prostor se nalazi u Zoni 1 - Zona održavanja kvaliteta vazduha, što ukazuje da je kvalitet vazduha zadovoljavajući.

### **6.8. Klimatski činioci**

Klimatske karakteristike i meteorološki parametri predstavljaju bitan faktor za definisanje stanja životne sredine i procjene mogućih uticaja koji nastaju rekonstrukcijom novih objekata. Oni se najčešće definišu preko prostornih i vremenskih varijacija, strujanja, temperature i vlažnosti, kao i inteziteta zračenja.

Tivat odlikuje tipično mediteranska klima, sa blagim, kišovitim zimama i vedrim i toplim ljetima. Srednja godišnja temperatura vazduha je 15°C, a ljetnja temperatura, u prosjeku, iznosi 27°C. Tivat se smatra najsunčavnijim gradom Boke Kotorske, sa prosječno 240 sunčanih dana u godini. Sezona kupanja traje 180 dana. Godišnje u Tivtu ima 1.755 mm padavina.

Tivat je poznat i po raznim vjetrovima. Najčešće zimi duva bura (sjeverni vjetar), a ljeti maestral (zapadni vjetar). Tokom jeseni i zime često duva i jugo, topli vjetar koji obično donosi kišu. Vjetar (za period 1981-1995) pokazuje različite vrijednosti rasporeda učestalosti pravaca i brzine, kao i pojave tišina. Dominantni su vjetrovi iz pravca sjeveroistoka i jugozapada, dok se na pojedinim stanicama zapažaju određene specifičnosti. Tako su za stanicu Tivat najučestaliji vjetrovi iz pravaca jugoistok (8.7%), zapad-jugozapad (7.9%), istok-jugoistok i jug (po 6.4%), a učešće tišine je 31%.

### **6.9. Materijalna dobra**

Na lokaciji projekta nema materijalnih dobara koja bi mogla biti ugrožena realizacijom projekta.

### **6.10. Kulturno nasljeđe-nepokretna kulturna dobra**

Na lokaciji nema dobara iz kulturno istorijske baštine.

### **6.11. Predio i topografija**

Urbanizovano gradsko područje je glavna antropogena pejzažne crta užeg prostora. Prostor lokacije je gradsko naselje, koga karakterišu objekti namijenjeni individualnom i kolektivnom stanovanju i poslovanju.



### **6.12. Izgrađenost prostora lokacije i njenu okolinu**

Lokacija projekta je izgrađena. Neposredna okolina je takođe izgrađena, gradskom infrastrukturom, stambenim i poslovnim objektima, rekreativnim objektima i sl.



## 7. Opis mogućih značajnih uticaja projekta na životnu sredinu

Na bazi podataka prezentiranih u prethodnim poglavljima može se odgovoriti na pitanje uticaja ovog projekta na životnu sredinu.

### 7.1. Kvalitet vazduha

Ranije prezentirani podaci o kvalitetu vazduha i klimatskim uslovima pokazali su da na fizičko-hemijski sastav i klimu šireg prostora predmetnog objekta glavni uticaj imaju kretanja vazdušnih masa sa daljih geografskih područja.

#### Uticaj u toku rekonstrukcije

S obzirom na vrstu zahvata, rekonstrukcija benzinske pumpe, ne očekuju se tokom rekonstrukcije značajniji uticaji na kvalitet vazduha.

#### Uticaj u toku funkcionisanja

Broj vozila koja će koristiti usluge predmetnog objekta i od kojih će nastajati zagađenje izduvnim gasovima, nije toliki da može uticati na povećanje aerozagađenja na ovom prostoru.

Iz opisa projekta je jasno da se ne može govoriti o njegovom uticaju na meteorološke i klimatske karakteristike, kao ni na prekogranično zagađenje.

Nosilac projekta je za opremanje objekta benzinske pumpe predvidio opremu i materijale koji zadovoljavaju važeće zakonske propise, direktive i standarde, te u toku eksploatacije neće biti neželjenih emisija u atmosferu.

#### Uticaj u slučaju incidenta

Eventualna pojava požara, izazvala bi emisiju produkata razlaganja koji su toksični po živa bića.

Pri određenim tehnološkim operacijama na skladištu goriva može doći do lokalnog curenja i prosipanja manjih masa naftnih derivata. Njihovim isparavanjem moguće je izvjesno zagađivanje vazduha u neposrednoj okolini mjesta prosipanja.

Imajući u vidu lokaciju objekta, mase naftnih derivata koje se tako mogu prosuti i ispariti, vrijeme isparavanja itd., zagađivanja vazduha koje nastaje u ovakvim slučajevima ne može biti od značaja za ugrožavanje životne sredine ili zdravlja stanovništva u ovoj zoni.

Usljed pojave požara u predmetnom objektu, kao i na samoj benzinskoj pumpi, javljaju se produkti razlaganja koji mogu imati toksični uticaj na vazduh u radnoj i životnoj sredini, što se odražava na biološki organizam.

#### *Moguće klase požara*

Za izbor sredstva za gašenje požara od presudnog je značaja koja vrsta i količina materije gori, odnosno koje je sredstvo najefikasnije da ugasi požar i spriječi njegovo dalje širenje. Kada se zna koja je to materija i ako nije izmiješano više njih zajedno onda nema dileme koje sredstvo za gašenje koristiti. Međutim u praksi je najčešći slučaj da je požar zahvatio više zapaljivih materijala, različitih vrsta, a time i različitih osobina. U tom slučaju se po mogućnosti treba izabrati ono sredstvo za gašenje koje je efikasno za više zapaljivih materija koje učestvuju u požaru. Prema prirodi postojanosti materijala pri sagorijevanju, u



skladu standardom EN 2:2011, požari se dijele u četiri klase, a za njihovo gašenje upotrebljavaju se sledeća sredstva:

Klasa A: požari čvrstih zapaljivih materijala (sa stvaranjem plamena i žara - drvo, papir, tekstil, ugali i sl.). Sredstva za njihovo gašenje mogu biti:

- voda, sa ili bez dodatka za snižavanje tačke smrzavanja,
- pjena (hemijsko-vazдушna i laka), i
- specijalni prah za gašenje požara sa žarom.
- 

Klasa B: požari zapaljivih tečnosti (bez žara - benzin, petrolej, ulja, masti, lekovi, smola i sl.). Sredstva za njihovo gašenje mogu biti:

- pjena (hemijsko-vazдушna i laka),
- prah bez natrijumbikarbonata,
- prah na bazi kalijumhidrokarbonata,
- specijalni prah, i
- ugljen dioksid - snijeg.

Klasa C: požari zapaljivih gasova (gradski gas, metan, acetilen, propan, butan i dr.). Sredstva za njihovo gašenje mogu biti:

- prah na bazi natrijumbikarbonata,
- prah na bazi kalijumhidrokarbonata,
- specijalni prah, i
- ugljen dioksid - gas.

Klasa D: požari zapaljivih metala (aluminijum, magnezijum i njihove legure, natrijum, kalijum i dr.). Sredstva za njihovo gašenje mogu biti:

- specijalni prah, sa posebnom dozvolom,
- poseban prah za gašenje, i
- materije koje nijesu sredstva za gašenje (suv pijesak, opiljci od sivog liva).

Imajući u vidu namjenu objekta, u slučaju požara, mogu je očekivati požara klase A, B i C.

#### *Uticaj produkata razlaganja na biološki organizam u toku požara*

Produkti nekontrolisanog sagorijevanja na organizam čovjeka mogu djelovati toksično i nadražujuće. Na osnovu ovih činjenica, može se zaključiti, da smanjenjem prisustva vazduha u žarištu požara, dolazi do nepotpunoog sagorijevanje a samim tim i do povećanja ugljen-monoksida u atmosferi okoline sredine.

U uslovima požara u gasovitim produktima sagorijevanja, uglavnom se prate i normiraju: nedostatak (deficit) kiseonika O<sub>2</sub>, sadržaj ugljen-monoksida CO i ugljen-dioksida CO<sub>2</sub>.

▪ Kiseonik O<sub>2</sub>, u ćelijama živih organizama predstavlja izvor životne energije. On sa hemoglobinom (bitnim sastavnim dijelom krvi), formira nestabilno jedinjenje oksihemoglobin. Oksihemoglobin prenosi krvnom cirkulacijom kiseonik do kapilarnog sistema, gdje je neophodan za održavanje organizma. Tu kiseonik laganim sagorijevanjem proizvodi toplotu i zagrijava tijelo. Pošto oksihemoglobin otpusti kiseonik, ponovo se

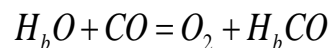


transformiše u hemoglobin, vraća se preko venske krvi u pluća i taj ciklus se stalno ponavlja.

Nedostatak kiseonika u gasovima ili vazduhu pri požaru sa uobičajnih 21,9 %, dovodi do smanjenja isporuke u krvi, uspostavlja se oksidacioni proces u mozgu, što dovodi, dalje, do poremećaja u centralnom nervnom sistemu. Pri smanjenju koncentracije kiseonika u atmosferi na 15 % kod čovjeka se zapaža skupljanje tkiva kože (stanje anoksije). Pri daljem smanjenju koncentracije kiseonika do 10 %, čovjek počinje loše da izgleda, brzo ustaje, a puls i disanje postaju brži. Pri koncentraciji od 10 do 6 %, gubi svijest, ali lako može biti doveden u normalno stanje na svježem vazduhu.

Kritično dopuštena koncentracija kiseonika u atmosferi zgrade pri požaru, a da ne ugrožava život ljudi normiran je na 15 %, a za životinje na 10 %.

- Ugljen monoksid CO, zauzima posebno mjesto među materijama koje su opasne po zdravlje čovjeka. Štetnost se zasniva na činjenici da ga lako apsorbuje hemoglobin, čak približno 250 do 300 puta lakše nego kiseonik. U slučaju apsorbovanja u živom organizmu, ugljen monoksid potiskuje kiseonik iz oksihemoglobina, i gradi sa hemoglobinom karaboksihemoglobin koji je mnogo stabilniji od oksihemoglobina:



Na ovaj način krv se oslobadja neophodnog oksihemoglobina koji ne vrši svoju fiziološku funkciju. Ako ovim dejstvom bude pogodjen mali broj krvnih zrnaca, nastupaju razne nelagodnosti u organizmu, međutim ako je taj broj veliki nastupa smrt.

Pri koncentraciji od 0,15 % ugljen monoksida kada se nadje u vazduhu, u toku jednog časa, ili 0,05 % u toku tri časa, može biti opasan po zdravlje čovjeka. Dejstvo 0,4 % za manje od jednog časa nastupa smrt. Pri koncentraciji od 1,3 %, čovjek posle 2-3 udisaja umire kroz nekoliko minuta.

Normativni zahtjevi za sadržaj ugljen monoksida u prostoriju za vrijeme evakuacije u toku požara iznosi 0,15 do 0,20 %.

- Ugljen dioksid CO<sub>2</sub>, sam po sebi, ne spada u otrove u pravom smislu riječi, ali mu neki autori propisuju specifičnu otrovnost. Njegov toksikološki značaj leži u činjenici, da on svojim prisustvom razredjuje prisustvo kiseonika u vazduhu. Ugljen dioksid izaziva kod čovjeka narkotično dejstvo, draži kožu i sluzokožu. Pri koncentraciji od 1 do 3 % u vazduhu izaziva učestalo disanje, dok pri 5 % disanje postaje otežano, a 10 % može dovesti do smrti, za manje od 5 minuta.

Kritično dopuštena koncentracija ugljen dioksida, koja ne ugrožava bioloski organizam kod ljudi normirana je na 5 %, a kod životinja na 10 %.

## 7.2. Kvalitet voda

### Uticaj u toku rekonstrukcije

Tokom rekonstrukcije projekta, negativan uticaj na podzemne vodene tokove se može očekivati samo u slučaju incidentnih situacija, kao što su izlivanje ulja ili goriva iz rezervoara građevinske mehanizacije, ili boja, rastvarača i sredstava za hidroizolaciju koji će se koristiti tokom rekonstrukcije. Ova mogućnost je malo vjerovatna, mala po obimu, a





njena eventualna pojava će biti preduprijeđena mjerama tehničke zaštite, koje će kontrolisati nadzorni organ u toku rekonstrukcije.

#### Uticaj u toku funkcionisanja

Projekat, u toku funkcionisanja, može ugroziti kvalitet voda, samo u slučaju nepravilnog tretmana atmosferskih voda, ili u slučaju eventualne incidentne situacije (izlivanja/isparavanja goriva iz rezervoara ili autocistijerne zbog nepravilnog rukovanja ili havarije).

Odvijanje saobraćaja na platou benzinske stanice izaziva taloženje štetnih materija (goriva i ulja, kao i mehaničkih primjesa koje nastaju habanjem karoserije, automobilskih guma, i sl.), koje se spiraju sa platoa atmosferskim vodama. Koncentracije štetnih materija, kao što su ugljovodonici, druga organska i neorganska jedinjenja ugljenika, jedinjenja azota i sumpora, teški metali, itd., u atmosferskim vodama nakon spiranja sa platoa su često iznad dozvoljenih za ispuštanje u prirodni recipijent.

Ovakvo zagađenje površinskih i podzemnih voda spiranjem sa manipulativnih površina ima značajan uticaj, te se moraju primijeniti odgovarajuće mjere za njegovo suzbijanje, odnosno prečišćavanje ovih voda, odvajanjem uljnih čestica i čvrstih primjesa u separatoru.

S obzirom da u blizini lokacije postoji izgrađena gradska fekalna kanalizacija, predviđeno je kanalisanje upotrebljenih voda iz prodajnog objekta i iz WC, PVC cijevima i fazonskim komadima do kanalizacione mreže.

Unutar parcele je projektovan razdvojeni sistem uslovno čistih atmosferskih voda i potencijalno zauljenih atmosferskih voda. Potencijalno zauljene atmosferske vode se kanališu do separatora lakih naftnih derivata kapaciteta sa taložnikom (izabrani separator zadovoljava evropskim standardom EN 858). U separatoru se vrši gravitaciono usporenje atmosferskih voda. Čvrste, nerastvorene materije se talože na dnu. U okviru postrojenja predviđen je taložni segment rezervoara. Ne tretirana voda sa rastvorenim česticama ulja i benzina prolazi kroz koalescentni filter.

Velika voluminozna masa filtera vrši ukрупnjavanje sitnih kapi neorganskih, lakih tečnosti i one isplivavaju na površinu. Time se dobija prečišćena voda do nivoa propisanog Pravilnikom. Plivajući fluidi su u gornjem dijelu tanka. Iza separatora, na mjestu izliva prečišćene vode, predviđena je rekonstrukcija šahta za kontrolu kvaliteta otpadnih voda.

Nakon prolaska kroz separator, ove vode imaju isti tretman kao uslovno čiste atmosferske vode, odnosno spajaju se sa atmosferskom mrežom i dalje u obližnji kanal.

Tretirana voda zadovoljava uslove Pravilnika o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda u recipijent i javnu kanalizaciju („Sl. list Crne Gore“, br. 45/08, 09/10, 26/12, 52/12 i 59/13).

U donjoj tabeli su prikazane maksimalno dozvoljene koncentracije u otpadnim vodama za ispuštanje u površinske vode (s obzirom da se voda iz atmosferske mreže sa ovog područja upušta u kanal), na osnovu kojih se može pratiti kvalitet atmosferskih voda nakon prolaska kroz separator (Pravilnik o izmjeni pravilnika o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda u recipijent i javnu kanalizaciju, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda, minimalnom broju ispitivanja i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda“, Sl. list Crne Gore, 45/08, 09/10, 26/12, 52/12 i 59/13).



**Tabela 7.1.** Maksimalno dozvoljene koncentracije u otpadnim vodama za ispuštanje u površinske vode

Redni broj	Parametar	Jedinica mjere	Maksimalno dopuštena koncentracija (MDK)
1	pH		6,5-8,5
2	Temperatura	°C	30
3	$\Delta t$ , ne više od	°C	2
4	Boja	mg/l Pt skale	5
5	Miris		bez
6	Taložive materije	ml/lh	0,5
7	Ukupne suspendovane materije	mg/l	35
8	BPK <sub>5</sub>	mgO <sub>2</sub> /l	25
9	HPK	mgO <sub>2</sub> /l	125
10	Ukupni organski ugljenik (TOC)	mgC/l	15
11	Aluminijum	mg/l	3,0
12	Arsen	mg/l	0,1
13	Bakar	mg/l	0,5
14	Barijum	mg/l	3,0
15	Bor	mg/l	2,0
16	Cink	mg/l	1,0
17	Kobalt	mg/l	1,0
18	Kalaj	mg/l	0,75
19	Kadmijum	mg/l	0,01
20	Živa	mg/l	0,005
21	Ukupni hrom	mg/l	1,25
22	Hrom 6+	mg/l	0,1
23	Mangan	mg/l	2,5
24	Nikal	mg/l	1,25
25	Olovo	mg/l	0,5
26	Selen	mg/l	0,03
27	Srebro	mg/l	0,15
28	Gvožđe	mg/l	2,0
29	Vanadijum	mg/l	0,05
30	Ukupni fenoli	mg/l	0,1
31	Fluoridi	mg/l	2,0
32	Sulfiti	mg/l	2,0
33	Sulfidi	mg/l	0,25
34	Sulfati	mg/l	20
35	Aktivni hlor	mg/l	0,05
36	Mineralna ulja	mg/l	2,0
37	Ukupna ulja i masnoće	mg/l	10
38	Aldehidi	mg/l	1,0
39	Alkoholi	mg/l	1,0
40	Ukupni aromatični ugljovodonici	mg/l	0,05
41	Ukupni nitrirani ugljovodonici	mg/l	0,025
42	Ukupni halogeni ugljovodonici	mg/l	0,25
43	Ukupni organofosfatni pesticidi	mg/l	0,025



44	Ukupni organohlorni pesticidi	mg/l	0,025
45	Ukupne površinski aktivne supstance	mg/l	4,0
46	Ukupni deterdženti	mg/l	0,5
47	Radioaktivnost	Bq/l	0,5

Mulj iz separatora predstavlja opasni otpad, a njega će preuzimati ovlašćeni sakupljač otpada u skladu sa zakonskim rješenjem.

Sanitarne vode iz objekta se odvođe u gradsku kanalizacionu mrežu.

#### Uticao u slučaju incidenta

Incidentna zagađenja nastaju kao posljedica havarije uređaja za prečišćavanje voda, rezervoara, autocistijerne ili drugih vozila na lokaciji. U takvim situacijama može doći do dodatnog zagađenja voda u atmosferskoj mreži.

Eventualni incidentni uticaji na vode su spriječeni rekonstrukcijom duplog plašta na rezervoaru.

Ne postoji mogućnost uticaja na prekogranično zagađivanje voda kada je predmetni projekat u pitanju.

### **7.3. Zemljište**

Prema podacima datim u okviru opisa planiranog zahvata, ne očekuje se predviđenim procesom negativan uticaj na zemljište.

#### Uticao u toku rekonstrukcije

Tokom rekonstrukcije objekta će se vršiti zamjena rezervoara. Postojeći rezervoari će se degazirati i predati ovlašćenom sakupljaču otpada. Sav otpad koji nastaje prilikom degazacije rezervoara (čišćenje rezervoara) će se sakupiti i predati ovlašćenom sakupljaču otpada.

Što se fizičkih uticaja na zemljište tiče (promjena lokalne topografije, erozija tla, klizanje zemljišta i slično) rekonstrukcijom predmetnog objekta neće doći do njihove promjene. Naime, lokacija projekta je na ravnom terenu i ne može dovesti do topografskih promjena, erozije tla i klizanja zemljišta.

Neadekvatno odlaganje otpada (građevinski šut i materijal iz otkopa) može dovesti do devastacije prostora prilikom izvođenja projekta. Ovaj uticaj će biti ograničenog vremenskog trajanja, odnosno do završetka rekonstrukcije objekta.

#### Uticao u toku funkcionisanja

Funkcionisanjem 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 Elaboratu.

Predmetni projekat za potrebe funkcionisanja koristiće cjelokupnu površinu zemljišta na lokaciji, ali to neće imati značajnije posljedice, jer je zemljište planovima predviđeno za ovu namjenu.

S obzirom na to da se predmetna lokacija koristi kao benzinska stanica, ne postoji uticaj na količinu i kvalitet izgubljenog poljoprivrednog zemljišta.

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



Opasni otpad koji nastaje u separatoru će se redovno sakupljati i predavati ovlaštenom sakupljaču otpada. Takođe, neopasni otpad će se predavati ovlaštenom sakupljaču. Ispred objekta će se postaviti kontejneri u koje se odlaže komunalni otpad. Ovaj otpad će se deponovati u kontejnere kapaciteta 1,1m<sup>3</sup>, a otprema otpada će se regulisati odvozom kontejnera.

Iz rečenog je jasno da neće biti nikakvog nekontrolisanog odlaganja otpada na zemljište.

#### Uticao u slučaju incidenta

Odlaganje otpada može imati uticaja na kvalitet životne sredine na lokaciji projekta ukoliko se ne bude vršilo njegovo adekvatno odlaganje. Ova mogućnost se rješava redovnim odvoženjem otpada. Takođe, eventualni kvar na uređajima za prečišćavanje vode može dovesti do ugrožavanja kvaliteta zemljišta, kao i podzemnih voda, te ih treba redovno preventivno održavati, shodno uputstvu proizvođača.

#### **7.4. Lokalno stanovništvo**

##### Uticao u toku rekonstrukcije

Vizuelni uticaji neće biti povoljni u toku izvođenja projekta, s obzirom da će u tom periodu biti gradilište.

Moguće emisije zagađujućih materija opisane u prethodnim poglavljima pokazuju da je njihov uticaj na lokaciji i oko lokacije neznatan obzirom na položaj lokacije.

Ove emisije u fazi rekonstrukcije projekta nisu tolike da bi mogle negativno ugroziti stanovništvo.

Iz tehničkog opisa izvođenja projekta može se zaključiti da će u ovoj fazi doći do povećanog nivoa buke koja nastaje usled rada građevinske mehanizacije. Imajući u vidu udaljenost najbližih objekata, možemo konstatovati da će ljudi u njima tokom izvođenja radova biti izloženi vrlo malom povećanju nivoa buke.

Najveći nivo buke se može očekivati u fazi iskopa i tokom pripreme terena za betoniranje i asfaltiranje.

##### U toku funkcionisanja

U toku funkcionisanja projekta neće doći do promjene u broju i strukturi stanovništva u ovoj zoni, jer je na lokaciji i do sada funkcionisala benzinska pumpa.

Funkcionisanje projekta neće imati uticaja na stalne migracije stanovništva.

Broj vozila koja će koristiti usluge predmetnog projekta je zanemarljiv u odnosu na broj vozila koji se kreću saobraćajnicom ispred projekta, te se može reći da sa stanovišta zagađenja bukom neće doći do novih, većih uticaja na životnu sredinu.

Emisija zagađujućih materija iz vozila koja koriste usluge benzinske stanice, je zanemarljiva obzirom na frekvenciju saobraćaja okolnim gradskim ulicama, te ni sa ove strane neće doći do negativnog uticaja na lokalno stanovništvo.

Osnovni energent u objektu je električna energija.

S obzirom da se lokacija benzinske pumpe, nalazi u blizini frekventne saobraćajnice, a imajući u vidu opisani kapacitet projekta, sigurni smo da djelatnost projekta neće negativno uticati na postojeću saobraćajnu frekventnost. Isto tako frekvencija vozila prema i iz objekta, nije takva da bi povećala imisijone koncentracije štetnih materija u lokalnim okvirima.



Iz tehničkog opisa rekonstrukcije i opisa funkcionisanja projekta, može se zaključiti da značajnih ugrožavajućih otpadnih materija nema.

Niti u fazi rekonstrukcije objekta, niti u njegovoj eksploataciji neće doći do stvaranja vibracija, toplote, ili nekih drugih vidova zračenja koji mogu uticati na zdravlje ljudi.

#### U slučaju incidenta

Imajući u vidu gore navedene karakteristike projekta, eventualne incidentne situacije obuhvataju goriva u slučaju pucanja rezervoara ili prilikom prijema goriva. S obzirom na karakteristike okruženja, ovakav incident bi imao uticaj na okolno stanovništvo.

Eventualna pojava požara ili eksplozije naftnih derivata ili TNG-a, na lokaciji može imati negativan uticaj na lokalno stanovništvo, zavisno od obima požara, te brzine reakcije na njegovom gašenju od strane zaposlenih na objektu i gradske vatrogasne jedinice.

#### *Sagorijevanje tečnog goriva*

##### Požarne karakteristike

Pokazatelji opasnosti za motorna goriva su:

Dizel gorivo:

- temperatura paljenja ..... 48°C
- temperatura samozapaljenja ..... 240°C
- temperatura granice eksplozije – donja ..... 57°C
- gornja ..... 105°C

Benzin:

- temperatura paljenja ..... 39°C
- temperatura samozapaljenja..... 55°C
- temperatura granice eksplozije - donja ..... 0,76°C
- gornja ..... 5,03°C

Prilikom manipulacije sa tečnim i gasovitim gorivom postoji mogućnost obrazovanja eksplozivne koncentracije što može da dovede do požara, eksplozije, a njihovi produkti da izazovu toksično dejstvo na biološki organizam. Zapaljivost i eksplozivnost gasova koji ulaze sa vazduhom u sastav smješe tijesno su povezani, te je iz tog razloga teško predvidjeti šta bi se prije dogodilo; paljenje eksplozivne smješe (požar) ili eksplozija. Imajući u vidu da je na predmetnoj lokaciji planirana distribucija kako tečnog tako i gasovitog goriva, te će mo u daljem tekstu prikazati odvojeno njihovo ponašanje u slučaju požara:

- Sagorijevanje tečnog goriva, Paljenje para benzina sa vazduhom moguća je u granicama koncentracije od 0,8 do 6,5 zapr. %, odnosno 38 do 310 g/m<sup>3</sup>. Napon para u opsegu temperatura od 20 do 50 °C za posljedicu daje ravnotežne koncentracije u vazuhu koje su iznad donje granice eksplozivnosti, i to:

**Tabela 6.2. Napon pare tečnog goriva**

Temperatura (° C)	Napon pare (mbar)	Koncentracija (g/m <sup>3</sup> )
20	14	66
30	24	109
50	67	285



Ove fizičko-hemijske karakteristike benzina, ukazuju na teorijsku mogućnost da dođe do požara i eksplozije gasovite smješe, koja na stanica za snabdijevanje gorivom motornih vozila može da se obrazuje na dva načina i to:

- u prvom slučaju ona se javlja pri dugotrajnom isticanju derivata nafte iz transportne auto-cistijerne (duže od 60 min.) i
- u drugom slučaju može da nastane u trenutku izbacivanja derivate uz potpuno razaorenog suda (na temperaturi većoj od temperature ključanja). Ovaj slučaj je malo vjerovatan pa se praktično može zanemariti.

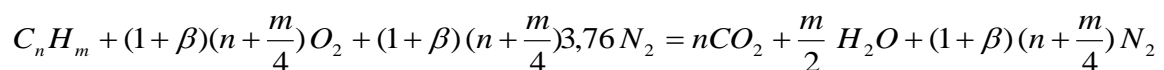
Da bi se smanjila opasnost od eksplozije pri rukovanju i uskladištenju, derivati nafte se pri frakcionoj destilaciji oslobađaju najlakših frakcija. Sklonost ka detonaciji raste sa povećanjem koncentracije ugljovodonika koji se sastoje od grupa  $CH_2$ , a smanjuje se sa povećanjem broja grupa  $CH_3$ .

Najveću sklonost ka detonaciji pokazuju normalni parafini sa brojem ugljenikovitih atoma većim od 6, a veliku antidetonacionu sklonost pokazuju izoparafini sa većim brojem grupa  $CH_3$  i aromatični ugljovodonici. Nafteni se po sklonosti ka detonaciji nalaze između pomenutih grupa.

Za vrijeme požara na kompleksu stanice za snabdijevanje gorivom motornih vozila, mogu da nastanu zone potpunog sagorijevanja, usljed obrazovanja visokih temperatura kao posljedica prisustva dovoljne količine kiseonika u vazduhu. Ova pojava je veoma kratkotrajna, zbog nastanka velike količine produkata sagorevanja, što sprečava dotok vazduha u zoni sagorijevanja. U toj fazi požara dolazi do opadanja temperature, usljed čega nastaje termooksidacioni proces bez potpune oksidacije.

Da bi se procijenio štetan uticaj produkata sagorijevanja u toku požara, na biološki organizam, pored uticaja visoke temperature, potrebno je izvršiti proračun mase i zapremine toksičnih produkata sagorevanja.

Sastav produkata sagorijevanja benzina koji ima sastav 85% C i oko 15% N pri potpunom ili nepotpunom sagorijevanju dobija se po modelu:



gdje je:

- $\beta$  - višak vazduha, i
- $(1 + \beta)$  -  $\alpha$  koeficijent viška vazduha, tj. odnos stvarne količine vazduha prema teoretski potrebnoj količini.

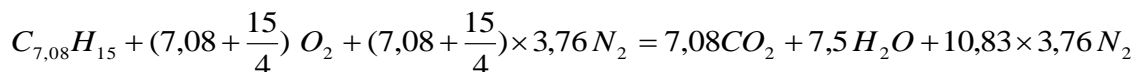
U slučaju kada je  $\beta = 0$  sagorijevanje se odvija teorijski sa potpunom količinom vazduha, kada je  $\beta > 0$  sagorijevanje se odvija u višku, a za  $\beta < 0$  u nedostatku vazduha.

Iz ove jednačine se može izračunati odnos vazduh-gorivo i količina i sastav produkata sagorijevanja određene količine tečnog goriva na benzinskoj pumpi poznatog elementarnog sastava.

Prosječna hemijska formula benzina, je:

$$n = \frac{85}{12} = 7,08, \quad m = \frac{15}{1} = 15, \quad C_m H_n = C_{7,08} H_{15}$$

Stehiometrijska jednačina sagorijevanja glasi:



Količina produkata sagorijevanja iznosi:

$$N = 7,08 + 7,5 + 40,72 = 55,30 \text{ mol}$$

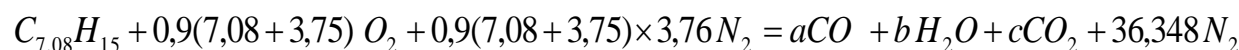
Sastav produkata sagorijevanja u molarnim, odnosno zapreminskim procentima:

$$CO_2 = \frac{7,08}{55,30} \times 100 = 12,80\%$$

$$H_2O = \frac{7,5}{55,30} \times 100 = 13,56\%$$

$$N_2 = \frac{40,72}{55,30} \times 100 = 73,64\%$$

Ako se proces sagorijevanja odvija u prisustvu 90 % od teorijski potrebne količine vazduha ( $\beta = -0,1$ ) što je u praksi vjerovatnije, stehiometrijska jednačina glasi:



gdje su:

$a, b, c$  - količine u molovima odgovarajućih produkata sagorevanja.

Ukupna raspoloživa količina kiseonika iznosi:

$$0,9(7,08 + 3,75) = 9,747 \text{ mol}$$

Za sagorijevanje 7,08 mol C do CO potrebno je  $\frac{7,08}{2} = 3,54 \text{ mol } O_2$

Za sagorijevanje 15,00 mol H do H<sub>2</sub>O potrebno je  $\frac{15}{4} = 3,75 \text{ mol } O_2$

preostali kiseonik:

$$9,474 - 7,28 = 2,457 \text{ mol } O_2$$

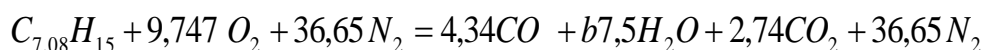
Ovaj kiseonik se utroši na dogorijevanje ugljenmonoksida pa je:

$$a = 7,08 - 2 \times 2,457 = 2,166 \text{ mol } CO$$

$$b = 2 \times 3,75 = 7,500 \text{ mol } H_2O$$

$$c = 2 \times 2,457 = 4,914 \text{ mol } CO_2$$

Konačno hemijska jednačina glasi:



Količina produkata sagorijevanja iznosi:

$$N = 4,34 + 7,5 + 2,74 + 36,65 = 46,01 \text{ mol}$$

Sastav produkata sagorijevanja izražen u molarnim i zapreminskim procentima je:



$$\begin{aligned} CO_2 &= \frac{2,74}{46,01} \times 100 = 5,95 & CO &= \frac{4,34}{46,01} \times 100 = 9,43 \\ H_2O &= \frac{7,5}{46,01} \times 100 = 16,30 & N_2 &= \frac{36,65}{46,01} \times 100 = 79,65 \end{aligned}$$

Važna karakteristika tečnih goriva na benzinskoj pumpi sa tačke gledišta opasnosti od požara, je temperatura zapaljivosti para tečnog goriva. To je najniža temperatura tečnosti pri kojoj se iznad njene površine obrazuje dovoljna koncentracija para, da neki spoljašnji izvor paljenja može izazvati njihovo paljenje. Koncentracija para iznad površine tečnosti pri ovako definisanoj temperaturi odgovara donjoj koncentracionoj granici paljenja. Temperatura paljenja lako isparljivih tečnosti goriva može biti znatno ispod 273K. Za dizel gorivo se kreće oko 360K, za benzin C<sub>5</sub>H<sub>12</sub> do C<sub>9</sub>H<sub>20</sub> temperatura paljenja iznosi - 42 °C a samopaljenja 280°C.

Sagorijevanjem tečnog goriva sa slobodne površine tečnosti je ustvari sagorijevanje parne faze. Iznad površine tečnosti se obrazuje plamen, koji ubrzo nakon paljenja uspostavlja stacionarni režim sagorijevanja.

Hemijske reakcije u plamenu zbog visoke temperature se odigravaju velikom brzinom. Proces sagorijevanja sa slobodne površine ograničen je brzinom isparavanja. U tankom sloju neposredno uz površinu temperatura odgovara srednjoj temperaturi ključanja, a sa rastojanjem od površine brzo opada. Zbog difuzionog režima sagorijevanja plamen je jako luminiscentan.

Brzina isparavanja koja je jednaka brzini sagorijevanja, zavisi od početne temperature tečnosti, temperature ključanja, specifične toplote, latentne toplote isparavanja i od brzine dovodenja toplote na površinu tečnosti.

Produkti nekontrolisanog sagorijevanja mogu djelovati toksično i nadražujuće. Na osnovu naprijed izloženih teorijskih proračuna sagorijevanja jasno se zapaža da sa smanjenjem prisustva vazduha (nepotpuno sagorijevanje), dominantan značaj ima povećanje sadržaja CO u atmosferi okoline. Pri analizi uticaja produkata sagorijevanja na okolinu treba uzeti u obzir i dejstvo kompleksnog sastava produkata termooksidacione destrukcije.

Uticaj požara na benzinskoj pumpi u akcidentnim situacijama je lokalnog karaktera tako da ne postoji mogućnost da ugrozi životnu sredinu sa toksikološkog i toplotnog aspekta.

Na benzinskim pumpama pare ugljovodonika koje su sastavni dio derivata nafte, zbog njihovog visokog napona para, emituje se u sljedećim slučajevima:

- kad se benzin pretače iz auto-cistijerne u skladišne rezervoare,
- kad se utiče u rezervoare motornih vozila i
- kontinuirano iz oduška skladišnih rezervoara, auto-cistijerni i rezervoara motornih vozila.

Do povećanja emisije ugljovodonika kao što su benzen, toluen, p-ksilen, m-ksilen, o-ksilen kao i ukupnih ugljovodonika na odušnim ventilima podzemnih rezervoara dolazi pogotovu u toku ljetnjeg perioda.

Za sprečavanje emisije para benzina na benzinskim pumpama kao i moguće akcidentne situacije rasipanja pri manipulaciji, za sanaciju najpogodnija je adsorpciona tehnika.

Primjenom adsorpcione tehnike pogodnim adsorbensom, rizik od rasipanja ugljovodonika i emisije u životnu sredinu, može se kontrolisati sa stepenom sigurnosti od 98 %.

U slučaju akcidenta pri izlivanju komponenata goriva pri pretakanju iz auto-cistijerne u





skladišni rezervoar, neophodno je sanirati posljedicu izborom pogodnog adsorpcionog materijala.

Emisije koje se kontinuirano događaju na odušcima skladišnih rezervoara, auto-cistijerni i rezervoara motornih vozila pri utakanju, mogu se kontrolisati tehničko-tehnološkim mjerama (adsorpcioni filtri).

### *Požarno opterećenje*

Pod toplotnim požarnim opterećenjem ( $q_n$ ), podrazumijeva se ukupna vrijednost toplotne energije koja se osloboditi pri sagorijevanju svih zapaljivih materijala prisutnih u prostoriji i onih materijala koji su ugrađeni u njene građevinske konstrukcije, a izračunavanje se vrši pomoću izraza:

$$q_n = \frac{\sum(M_i \times H_{ul} \times m_i \times \Psi_i)}{A} \quad [\text{MJ/m}^2]$$

gdje je:

- $M_i$  – masa pojedinačnog gorivog materijala, (kg),
- $H_{ul}$  – energetska vrijednost pojedinih gorivih materijala, (MJ/m<sup>2</sup>),
- $m_i$  – faktor sagorijevanja pojedinih gorivih materijala, (na osnovu JUS U.J1.054),
- $\psi_i$  – kombinovana dopunska vrijednost ( $\psi_i=1$  za nezaštićene materijale) i
- $A$  – proračunska površina požarnog sektora, (m<sup>2</sup>).

Veličina požarnog opterećenja, klasa opasnosti, zadimljavanje i korozione pare shodno namjeni predmetnog objekta, usvaja se na osnovu Zbirke propisa iz oblasti zaštite od požara i eksplozije, Knjiga II, V grupa, Prilog 2, što iznosi:

- objekat pumpe (smještajnog sadržaja, poslovanje i trgovanje), 335 MJ/m<sup>2</sup>, III klasa opasnosti, bez zadimljavanja i bez korozije.

Podjela požarne opasnosti objekta ili njegovih djelova po normi standarda JUS U.J1.030 ("Sl.list. SFRJ" br. 36/76), prema požarnom opterećenju izvršena je na tri grupe i to:

- mala požarna opasnost je kod objekta sa požarnim opterećenjem od 1 GJ/m<sup>2</sup>,
- srednja požarna opasnost je kod objekta sa požarnim opterećenjem od 2 GJ/m<sup>2</sup> i
- visoka požarna opasnost je kod objekta sa požarnim opterećenjem iznad 2 GJ/m<sup>2</sup>.

Po normi ovog standarda predmetni objekat spada u malu požarnu opasnost, sa požarnim opterećenjem do 1 GJ/m<sup>2</sup>.

### *Požarni sektori*

Jedna od najefikasnijih metoda zaštite od požara je formiranje požarnih sektora. Ova mjera se smatra obaveznom kod projektovanja, imajući u vidu da se sa njom rješavaju mnoga pitanja vezana za zaštitu od požara ne samo objekta, nego i osoba koji u njemu borave.

Požarnim sektorom naziva se prostorna jedinica u objektu koja se može samostalno tretirati u pogledu primjene tehničkih i organizacionih mjera zaštite od požara, a odvojena je od ostalih djelova objekta, konstruktivnim djelovima građevinske konstrukcije, sa potrebnim stepenom otpornosti prema požaru.

Kompleks benzinske pumpe sa pratećim sadržajima predstavlja jedinstven požarni segment, dok poslovni objekat u okviru kompleksa, predstavlja jedinstven požarni sektor.



### *Evakuacija ugroženih osoba*

Pod evakuacijom se podrazumijeva prinudno napuštanje objekta u kome je došlo do akcidentne situacije - požara, od strane svih osoba koje su se u tom trenutku zatekli u njemu, do izlaska na bezbjedan i siguran prostor, van objekta. Za razliku od svakodnevnog napuštanja objekta pri normalnom korišćenju, u slučaju požara, prinudna evakuacija javlja se iznenada, bez mogućnosti njene najave ili pripreme. U takvim slučajevima kod prisutnih osoba uvijek je prisutna panika, usljed opasnih faktora požara, što dodatno usložnjava i otežava evakuaciju. Pod opasnim faktorima požara, podrazumijevaju se:

- temperatura vazduha, iznad 70 °C,
- toplotni fluks, iznad 1,5 kW/m<sup>2</sup>,
- koncentracija ugljen-dioksida, iznad 6,0 zapreminskih %,
- koncentracija ugljen-monoksida, iznad 0,5 zapreminskih %,
- koncentracija bilo kog toksičnog gasa koji se može javiti u procesu sagorijevanja, iznad MDK,
- koncentracija kiseonika, ispod 17 %,
- vidljivost manja od 5,0 m u pravcu predviđenom za evakuaciju, i
- paljenje posude u kojoj se nalazi zapaljiva tečnost, gasovi ili druge opasne materije.

Opasni faktori požara (izuzev dva posljednja), ukazuju na uslove ambijenta koje zdrava ugrožena osoba može da podnese bez trajnih posljedica određeno vrijeme (najviše 5 min, ali bi u značajnom procentu bilo preživjelih i pri vremenu izlaganja od 10 min.).

Prema normi JUS TP 21, proces evakuacije se definiše sljedećim parametrima:

- **Vrijeme pripreme za evakuaciju**, je vrijeme od trenutka kada ugrožena osoba sazna da je došlo do požara, (i da mu isti ugrožava život), pa sve do trenutka napuštanja te prostorije. U tom vremenskom periodu kod ugroženih osoba nastaje visoko-stresna situacija, vrši se procjena opravdanosti evakuacije, traže se članovi porodice i kućni ljubimci, vrijedne stvari i ostalo što se namjerava ponijeti sa sobom. U zavisnosti od namjene objekta, pri projektovanju za pripremu evakuacije usvajaju se sljedeća vremena:

- najmanje 10 min, za stambene objekte,
- najmanje 5 min, za poslovne objekte i
- najmanje 3 min, za javne objekte, (osim za stadione i sportske hale, za koje se predviđa najmanje 2 min.).

- **Brzina kretanja pri evakuaciji**, za neometano kretanje ugroženih osoba, po ravnom putu, projektovana brzina je  $V_o = 1,5$  m/sek. Ista se smanjuje usljed grupisanja pred suženjem koridora (vrata), skretanjem koridora, stepenište itd. Projektovana brzina omećenog kretanja predstavlja proizvod brzine neometanog kretanja i faktora usporavanja  $u$ :

$$V_{om} = u \times V_o$$

gdje se za  $u$  usvajaju sljedeće vrijednosti:

- 0,8 za kretanje niz stepenice i
- 0,8 - 0,05  $d$  za kretanje uz stepenice, a  $d$  je broj fiktivnih etaža od po 3m,

Pri nailasku na suženje koridora, ili na vrata uža od 1,0 m za 10 do 40 osoba, ili vrata



otvora manja od 1,6 m za 40 do 200 osoba, projektovano vrijeme zadržavanja je 3,0 s za svakih 10 osoba.

Skretanje pod uglom većim od 30°, a manjim od 60° ili nailaženje na stepenište ili rampu, vrijeme zadržavanja je 2 s, za svakih 10 osoba.

Za skretanje pod uglom većim od 60°, potrebno je dodatih 5 s, za svakih 10 osoba.

• **Proračun vremena evakuacije, ( $t_{uk}$ )**, ugroženih osoba računa se na osnovu sljedećih kriterijuma: ukupn broj osoba koje treba evakuisati, njihova zbijenost po jedinici površine, oblik evakuacionog puta (raven, uz i niz stepenice), dužina i širina evakuacionog puta, broj i veličine izlaznih otvora.

Ukupno vrijeme evakuacije, za najnepovoljniji slučaj, izvodi se po obrascu:

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

gdje je:

- $P$  ukupan broj osoba koje se moraju evakuisati [bezdimezionna veličina],
- $B_1$  ukupna širina izlaza – vrata [m],
- $F_p$  koeficijent prolaza osoba kroz izlaze [m/s],
- $L_h$  najveća dužina puta evakuacije, [m], i
- $V$  brzina izlaska osoba kroz vrata [m/s].

S obzirom da postrojenje za uskladištenje i istakanje zapaljivih tečnosti, opslužuju povremeno - po potrebi, jedan do dva radnika i da se ceo tehnološki proces odvija na otvorenom prostoru, nije potrebno proračunavati vrijeme evakuacije. Evakuacija ljudi koji se zateknu u zoni opasnosti će se odvijati nesmetano, samo udaljavanjem istih do bezbjednog mjesta, odnosno na bezbjednu razdaljinu od ugroženog mjesta.

Put za evakuaciju iz objekta prema bezbjednom prostoru mora biti neprekidan, ravan i uvijek slobodan i nezakrčen. Evakuacioni putevi, treba da su vidno obelježeni smjerovima evakuacije. Svi izlazi iz objekta treba da su označeni uočljivim znacima. Vrata na objektu koja se nalaze na putevima evakuacije su propisnih dimenzija i odgovarajuće propusne moći, tako da se evakuacija iz objekta može odvijati kontinuirano i bez zastoja.

## 7.5. Ekosistemi i geološka sredina

Predmetna parcela se kao što je rečeno nalazi se u gradskoj zoni, na prostoru u blizini frekventne gradske saobraćajnice. Ovo je u najznačajnijem vidu odredilo ekosisteme ovog prostora, tj. dovelo je do toga, da novi ili rekonstruisani objekti koji se planiraju ne mogu izazvati gubitak i oštećenje biljnih i životinjskih vrsta ili njihovih staništa.

Na pomenutom prostoru nema zaštićenih vrsta, kako flore, tako ni faune.

Na pomenutom prostoru nema geoloških lokaliteta sa ostacima faunističkog ili florističkog materijala koji bi planiranim zahvatom bio ugrožen.

## 7.6. Namjena i korišćenje površina

U široj okolini Projekta se nalazi izgrađen veći broj objekata namjenjenih poslovnim djelatnostima i stanovanju. Predmetni projekat u skladu sa zonama opasnosti (Projekat



protivpožarne zaštite definiše zone opasnosti) ne može imati uticaj na namjenu i korišćenje okolnih površina/parcela.

### ***7.7. Komunalna infrastruktura***

Predmetni projekat je pristupnim putem priključen na gradsku saobraćajnicu. Projekat će biti priključen na vodovodnu, kanalizacionu, elektro i saobraćajnu mrežu u skladu sa uslovima nadležnih preduzeća.

### ***7.8. Zaštićena prirodna i kulturna dobra***

U bližoj okolini predmetnog objekta, obrađivačima ovog Elaborata, nije poznato postojanje istorijskih spomenika, niti arheoloških nalazišta.

Takođe nije poznato postojanje kako prirodnih, tako ni kulturnih dobara.

### ***7.9. Karakteristike pejzaža***

Rekonstrukcijom predmetnog objekta, odnosno predviđenim arhitektonsko-građevinskim rješenjem objekta neće se izmijeniti pejzaž prostora na kome se planira rekonstrukcija.

### ***7.10. Kumulativni uticaj***

Shodno vrsti projekta i njegovom okruženju ne može se govoriti o kumulativnim uticajima sa objektima u okruženju.



## **8. Opis mjera za sprječavanje, smanjenje ili otklanjanje štetnih uticaja**

### **8.1. Mjere predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima i rokove za njihovo sprovođenje**

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

Zakonom o Procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl. list CG“ 75/18), propisana je obaveza da se uz svaki Elaborat o procjeni uticaja na životnu sredinu, moraju i detaljno predvidjeti mjere za ublažavanje ili eliminisanje uticaja. Takođe članom 9. Pravilnika o sadržini elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu, Sl.list CG br.14/07, precizirano je koje se sve mjere moraju predvidjeti i sprovesti u toku izvođenja, korišćenja i u slučaju incidenata ili prirodnih katastrofa.

U ovom poglavlju biće navedene mjere za procjenjene i navedene moguće uticaje iz poglavlja 3. ovog Elaborata, kao i eventualno druge mjere.

Takođe, biće predviđene i sve mjere o zaštiti na radu i gradilištima, kao i svi prehodno navedeni domaći i međunarodni standardi, konvencije i normativi i uputstva vezani za ove oblasti.

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

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.

Tokom izvođenja projekta je neophodno pridržavati se važećih zakona u Crnoj Gori (navodimo osnovne zakone: Zakon o upravljanju otpadom, Zakon o uređenju prostora i rekonstrukciji objekata, Zakon o životnoj sredini, Zakon o zaštiti na radu, Zakon o zaštiti vazduha, Zakon o vodama i Zakon o zaštiti vazduha). Pomenuti zakonski akti, kao i podzakonski dokumenti specificiraju mjere kojih se treba pridržavati u smjeru zaštite ljudi i životne sredine.

Elaborat zaštite na radu i Projekat protiv-požarne zaštite će definisati mjere zaštite u domenu svojih obaveza. Navedenih mjera je dužan da se pridržava i Investitor u fazi funkcionisanja objekat i izvođač radova tokom rekonstrukcije.

### **8.2. Mjere u slučaju incidenta**

Incidentna situacija koja se može javiti, koja je istina malo vjerovatna, je neispravan rad separatora. Za ovaj slučaj je neophodno hitno intervenisanje u cilju njegovog čišćenja i opravke.

Incidentna situacija se može javiti i u slučaju pojave požara u objektu ili na lokaciji. U ovom slučaju je neophodna hitna intervencija u skladu sa projektom protivpožarne zaštite.

Eventualno prosipanje naftnih derivata na lokaciji se takođe smatra ozbiljnom incidentnom situacijom.

U slučaju da dođe do prosipanja goriva u šaht, prvo preduzeti sve mjere da se spreči dalje isticanje goriva u šaht a potom pristupiti pažljivom otklanjanju goriva iz šahta. Saglasno



ovom projektu veza šahta i plašta rezervoara je nepropusna za gorivo pa se gorivo u slučaju prosipanja zadržava u šahtu. Prosuto gorivo se iz šahta (ako je u većoj količini) se vadi plastičnim kofama i odlaže u posude predviđene za tu namenu. Ukoliko je u manjoj meri upija se higroskopskim platnom koje se potom odlaže u posebnu posudu za sakupljanje otpadaka sa primesjama ulja u binzina. U slučaju da dođe do isticanja goriva na slobodnu površinu, prvo preduzeti sve mjere da se spriječi dalje isticanje goriva a potom posuti mjesto pijeskom iz sanduka koji je za tu namenu predviđen i koji treba da upije benzin. Po sakupljanju pijeska, isprati površine mlazom vode a otpadnu vodu usmjeriti ka slivniku povezanim sa separatorom. Potrebno je predvidjeti i ostale mjere neophodne da produkti naftinih derivata ne dospiju na nezaštićene površine.

Dakle, u slučaju izlivanja naftnih derivata, neophodna ja hitna reakcija njihovog prikupljanja, te dalja remedijacija zagađenog zemljišta. Nadzor nad ovom aktivnošću mora da sprovodi ekološka inspekcija.

#### *Postupak u slučaju požara*

Radnici koji su se zatekli u neposrednoj blizini mjesta požara dužni su da pristupe gašenju požara prema postupku koji je uvežban za vreme redovne periodične obuke. Prilikom gašenja požara, bez obzira na mjesto njegovog nastanka, radnici su dužni da se pridržavaju sledećih opštih principa i postupaka:

- Osnovni preduslov bezbjednog rada je obavezno prisustvo radnika u radnoj zoni koja predstavlja njegovo radno mjesto. Jedino tako je moguće primetiti eventualni požar u njegovoj najranijoj fazi. Svako nedozvoljeno napuštanje radnog mjesta, čak i za vrlo kratko vreme bez obezbeđene kvalitetne zamene, predstavlja veliku opasnost po bezbednost rada određene linije i mora se tretirati kao najteža povreda radne discipline;
- Gašenju požara prvi pristupaju radnici koji su se zatekli u neposrednoj blizini mjesta nastanka požara, bez obzira da li je u pitanju njihovo radno mjesto ili ne;
- Pristupiti gašenju požara odmah, bez odlaganja;
- U slučaju da je nemoguće savladati požar postojećim sredstvima u početnoj fazi, alarmirati vatrogasce u opštini;
- Požar gasiti aparatima za gašenje početnih požara ili bilo kojim sredstvom koje se može naći pri ruci. Koristiti samo podesna sredstva za gašenje;
- Prilikom gašenja požara po mogućstvu nastojati da se prilikom intervencije pravi što manje dodatne štete;
- Isključiti napajanje električnom energijom momentalno, na glavnoj sklopki, tamo gdje je to moguće;
- U slučaju da je nemoguće isključiti dovod struje, električne instalacije pod naponom gasiti isključivo sa podesnim sredstvima za gašenje požara («S» aparati);
- Svaki požar predstavlja stresnu situaciju u kojoj se pojedinci teško snalaze. Gašenju požara se mora prići energično, ali bez stvaranja nervoze ili nepotrebne panike. Pojedince koji eventualno podlegnu panici odstraniti što dalje od mjesta požara;
- Evakuisati sve ugrožene radnike i ostalo ljudstvo na bezbjedno mjesto;
- Na mjestu požara ne stvarati nepotrebnu gužvu nego obezbediti prisustvo samo optimalnog broja radnika;



- Požar po mogućstvu ugasiti u njegovoj najranijoj fazi. Ukoliko to nije moguće, lokalizovati ga do dolaska pojačanja i to uklanjanjem zapaljivih i gorivih predmeta iz neposredne okoline požara.

Hidrantska mreža namijenjena u svrhe protivpožarna zaštite je predviđena, a shodno tehničkim propisima za rekonstrukciju hidrantske mreže ("Sl.list SFRJ" br.30/91) i Pravilnika o rekonstrukciji stanica za snabdijevanje gorivom motornih vozila i uskladištavanju i pretakanju goriva ("Sl.list SFRJ", br.27/71).

#### *Sredstva za gašenje požara*

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

- Voda kao sredstvo za gašenje, od svih sredstava za gašenje požara, voda ima najveći značaj i ulogu. Veliku mogućnost u gašenju požara voda ima u svom rashladnom dejstvu, što se manifestuje snižavanjem temperature i brzine sagorijevanja. Drugi efekat gašenja vodom je prigušivanje na račun vodene pare, koja nastaje isparavanja vode.

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

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

Vodom se ne gase požari na električnm uređajima i postrojenjima (sobzirom da je voda odličan provodnik električne energije), i na gašenju nekih zapaljivih hemijskih jedinjenja, pošto može predstavljati veliku opasnost za gasipca.

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

- prah na bazi natrijumbikarbonata i
- prah na bazi drugih sredstava

Prah na bazi drugih sredstava uveden je kao posljedica zatjeva gašenja požara tamo gdje se javlja žar, odnosno za gašenje požara klase A. To su praškovi na bazi kalijumhidrogenkarbonata ali on još nema veliku primjenu u gašenju. Prah može gasiti požar samo u obliku oblaka, jer u drugom obliku nema posebno dejstvo.

Obrazovanje oblaka vrši se sa vatrogasnim aparatom i pogonskim gasom. Nakon dobijanja pogonskog oblaka, prah se usmjerava na prostor požara-plamena. Osnovno dejstvo gašenja prahom je heterogena inhibicija (negativna kataliza), homogenih reakcija



oksidacije. Sam izraz inhibicija predstavlja sprečavanje, kao što kod procesa sagorijevanja postoje materije katalizatori (materije koje ubrzavaju sagorijevanje), tako kod praha postoji osobina negativne katalize, odnosno praha kao spoljašnje čvrste materije, vrši se prekidanje hemijske reakcije sagorijevanja.

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

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

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

Princip rada svih ručnih aparata sa prahom jeste da se prah u dovoljnoj količini u jedinici vremena i na dovoljnom rastojanju izbacuje iz posude. Za to se mora upotrijebiti pogonski gas koji će izvršiti ovu funkciju, a to je obično CO<sub>2</sub>, ili neki inertni gas.

- Ugljen dioksid kao sredstvo za gašenje, uspješno se koristi za gašenje požara klase A, B i C. Pošto je ugljen dioksid inertni gas on, pokrivanjem gorive površine, smanjuje dovod kiseonika iz vazduha u žarište požara i samim tim utiče na prekid sagorijevanja.

Međutim, ovaj gas ima i neke negativne osobine, u koje prvenstveno spadaju: mala specifična toplota, nemogućnost prekrivanja cjelokupne zapaljene površine, mali domet, mogućnost da ga struja vjetra odnese van zone požara, čime se smanjuje efikasnost njegovog djelovanja.

Gašenje požara ne ostavlja posljedice na materijalu koji se gasi. To omogućava njegovu primjenu kod električnih uređaja, čak i onda kada se isti nalaze pod naponom struje, te kod gašenja postrojenja precizne mehanike, motornih vozila i sl. Najbolji rezultati u gašenju ovim gasom postižu se pod većim pritiskom i brzim nastupom.

Treba izbjegavati njegovu primjenu na otvorenom prostoru i kod visokih temperatura, pogotovu kod ugrianih metalnih elemenata, gdje usljed naglih temperaturnih promjena može doći do deformacije i oštećenja.

Ugljen dioksid se u tijelu aparata nalazi pod visokim pritiskom u tečnom stanju, a pri aktiviranju aparata, u sabijenom stanju izlazi iz boce, a u mlaznicu ekspanzije ulazi u gasovitom stanju, u vidu širokog mlaza koji ugušuje požar. Ovi tipovi aparata se ne smiju držati na temperaturi većoj od 40 °C. Pri gašenju požara na skupoj i osjetljivoj elektrotrotorskoj opremi može da izazove temperaturne šokove, a kao posljedica šokova mogu da nastanu velike materijalne štete. Takođe, treba voditi računa o njegovom opasnom djelovanju na ljudski organizam, naročito pri dužem izlaganju u zatvorenom prostoru. Iz tog razloga, u takvim slučajevima se mora koristiti oprema za zaštitu disajnih organa.

- MABO je specijalizovan uređaj predviđen za gašenje i lokalizaciju početnih požara u zatvorenom prostoru. Predviđen je za sva mjesta visokog rizika od izbijanja požara pogotovu van kontrole ljudskog faktora. MABO je idealan spoj fizičko-hemijske interakcije





u kom je ujedinjena sva vrhunska tehnologija i korišten poseban KNOW-HOW. Aktivira se na temperaturi 84 °C/85 °C pucanjem staklene ampule i raspršivanjem tečnosti unutar nje, bez prisustva čovjeka. Instalira se u neposrednoj blizini mogućeg izvora (uglavnom iznad zone zaštite) tako da je kod aktivacije omogućen pristup disperzije tečnosti na goreću površinu.

MABO je apsolutno najefikasnije sredstvo za gašenje požara sa jedinstvenom formulom tečnosti u ampuli sa samo 570cc (FLAMARK-ov patentirani technological breakthrough).

#### *Mobilna oprema i izbor aparata za gašenje požara*

Mobilna oprema predstavlja osnovnu preventivnu mjeru zaštite od požara, a služi za gašenje požara u početnoj fazi. Pod njom se u smislu standarda JUS Z.C2.020, podrazumijevaju ručni i prevozni aparati. Aparat čija masa u napunjenom stanju nije veća od 20kg predstavljaju ručne aparate. Da bi se obezbijedila adekvatna preventivna zaštita od požara, potrebno je na osnovu odgovarajućih kriterijuma odabrati pravilno sredstvo za gašenje, tip, kapacitet, broj aparata i planski ga rasporediti u objektu.

Kriterijumi za procjenu ugroženosti objekta od požara su sljedeći:

- veličina i raspored objekta,
- namjena pojedinih prostorija,
- prisustvo zapaljivih i opasnih materija, njihovo skladištenje, transport i manipulacija,
- požarno opterećenje pojedinih prostorija i cjelokupnog objekata,
- moguće klase počara,
- obučenosn prisutnih osoba u rukovanju opreme za gašenje požara i
- ostali uslovi koji utiču na mogućnosn pojave i širenje požara.

Na osnovu sagledavanja navedenih kriterijuma, za predmetni objekt najoptimalnije rješenje je orijentacija na ručne prenosne aparate za gašenje požara i to:

- aparat za gašenje požara suvim prahom, oznake S9 (7 kom.)
- aparat za gašenje požara suvim prahom, oznake S50A (3 kom.),

Kako bi se obezbijedila odgovarajuća preventivna zaštita od požara za predmetni objekat, u toku eksploatacije treba preduzeti i pridržavati se sljedećeg upustava:

- na manipulativnim putevima, kao i u blizini ulaza i izlaza nije dozvoljeno skadištenje robe i odlaganje prazne ambalaže,
- redovno kontrolisati ispravnosn svih elektro uređaja i opreme za zaštitu od požara.

- Uputstvo za postavljanje aparata, aparati za gašenje se raspoređuju i postavljaju u blizini mjesta mogućeg izbijanja požara, uvijek na uočljivom i pristupačnom mjestu. Svi ručni S aparati se postavljaju na zid, na visini od 1 do 1,5 m do vraha aparata, dok CO<sub>2</sub> aparati se postavljaju na podnoj površini.

- Održavanje aparata koji se nalaze na korišćenju, svrstava se i vrši u tri katego-rije radova: pregled ispravnosn, servisno održavanje i kontrolno ispitivanje.

Pregled ispravnosn aparata za gašenje koji se nalaze na korišćenju, obavlja se periodično svakih šest mjeseci po isteku garantnog roka.

Servisno održavanje sadrži radnje ponovnog punjenja, nakon upotrebe odnosno izmjene istrošenih ili oštećenih djelova utvrđenih pregledom ispravnosn.



Kontrolno ispitivanje se vrši u skladu sa odredbama standarda JUS Z.C2. 022 tačka 2.2 i standarda pojedinih vrsta aparata za gašenje.

Vremenski rok između dva kontrolna ispitivanja ne sme biti duži od 5 godina za sve vrste aparata. Aparati za gašenje požara ugljendioksidom ispituju se prema Pravilniku o tehničkim normativima za pokretne zatvorene sudove za komprimovane, tečne i pod pritiskom rastvorene gasove ("Sl. list SFRJ" broj 25/80).

Izvršeni pregled ispravnosti i servisno održavanje upisuje se u kontrolni list.

Pozitivni rezultat kontrolnog ispitivanja potrebno je vizuelno označiti na aparatu, naljepnicom, koja sadrži sljedeće podatke:

- kontrolno ispitano i
- kvartal i godinu izvršenog ispitivanja.

U slučaju da dođe do izbijanja požara, postoje tri nivoa u postupku gašenja požara i to:

I - nivo: podrazumijeva isključivanje električne energije i početno gašenje požara ručnim prenosnim aparatima za gašenje, zavisno od vrste požara može se upotrijebiti i hidrantska mreža - voda ako to materijal koji gori dozvoljava.

II - nivo: nastupa kada se prvim nivoom nije uspio ugasiti požar. Obavještava se služba zaštite i spašavanja o nastanku požara, a nakon njihovog dolaska gašenje požara se odvija se organizovano. Rukovodilac akcije gašenja požara su podređeni svi prisutni i ne smiju se preduzimati samovoljne akcije i radnje.

III - nivo: ovaj stepen nastupa kada se i primjenom drugog nivo nije uspio ugasiti tj. požar je većeg inteziteta. Rukovodilac akcije gašenja požara obavještava putem radio-veze Službu zaštite i spašavanja, tražeći pojačanje u vidu tehnike i ljudstva. Do dolaska pojačanja, a po potrebi i drugih jedinica službe zaštite i spašavanja nastoji da požar lokalizuje i ne dozvoli njegovo dalje širenje uz korišćenje raspoloživih sredstva za gašenje požara. Po dolasku komandir ili zamjenika komandira Službe zaštite i spašavanja, isti dobija informacije o požaru od starne Rukovodioca akcije gašenja požara, a nakon toga preuzima i vodi akciju gašenja požara, preuzima komandu i rukovodi gašenjem požara. Svi izvršiocci su pod njegovim komandima, samostalno ne preduzimaju akcije i nose odgovornost za sve radnje do konačne likvidacije požara.

### **8.3. Planovi i tehnička rješenja zaštite životne sredine**

#### **8.3.1. Predviđene mjere - vode**

Ne očekuju se negativni uticaji na vodosnabdijevanje izvođenjem projekta.

Praksa dobrog održavanja kompleksa mora biti nametnuta od strane nosioca projekta i primjenjena od strane izvođača radova.

Sanitarne vode iz objekta će se odvoditi u gradsku fekalnu mrežu, a atmosferske vode sa platoa će se nakon prečišćavanja u separatoru (izabrani separator zadovoljava evropskim standardom EN 858) ispuštati u kanal.

Pravilnikom o izmjeni pravilnika o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda u recipijent i javnu kanalizaciju, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda, minimalnom broju ispitivanja i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda, „Sl. list Crne Gore, 45/08, 09/10, 26/12, 52/12 i 59/13“, je definisan kvalitet otpadnih voda koji se može nakon određenog tretmana ispuštati u recipijent.



Upustvom za održavanje separatora je definisan njihov način održavanja. Neophodno je jednom nedjeljno izvršiti kontrolu prisustva taloga, te ako količina taloga iznosi više od 50% ukupne zapremine taložnika, neophodno je izvršiti čišćenje separatora.

Ovo ukazuje da neće doći do upuštanja neprečišćenih otpadnih voda u kanalizacionu mrežu, te samim tim je ovo najznačajnija mjera u cilju zaštite voda. Uređaji za prečišćavanje atmosferskih voda će se periodično čistiti od strane ovlaštene organizacije.

### 8.3.2. Predviđene mjere - vazduh

Tokom rekonstrukcije na lokaciji kompleksa 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.

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;
- Pokrivanje materijala na kamionima pri odvoženju i
- Vizuelna kontrola emisije zagađivača iz pogonske opreme i građevinskih vozila.

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 funkcionisanja projekta osnovne mjere zaštite vazduha su striktno pridržavanje normi rada (da ne bi došlo do prosipanja goriva i sl.).

### 8.3.3. Predviđene mjere zaštite od buke

Da bi se minimizirao uticaj buke tokom izvođenja radova, izvršiće se izbor građevinske opreme sa dobrim akustičnim karakteristikama.

Tokom funkcionisanja projekta ne predviđaju se posebne mjere zaštite od buke.

### 8.3.4. Predviđene mjere - zemljište

Aktivnosti koje će se obavljati na lokaciji tokom rekonstrukcije vodiće do oštećenja tla. Vršiće se stalna kontrola eventualnog iscurivanja ulja i goriva iz mašina koje rade na ovom projektu.

Građevinski otpad će se predavati ovlaštenom sakupljaču.

Opasni otpad koji nastaje u separatoru za prečišćavanje atmosferskih voda tokom funkcionisanja će se redovno sakupljati i predavati ovlaštenom 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“.



Sav komunalni otpad koji se javlja se sakuplja u kontejnerima i redovno odvozi na gradsku deponiju.

#### 8.3.5. Predviđene mjere - lokalno stanovništvo

Mjere za ublažavanje negativnog uticaja građevinske buke su opisane u poglavlju koji se odnosi na buku. Najvažnije su one koje se odnose na izbjegavanje sprovođenja aktivnosti (izvođenje radova) tokom noći.

#### 8.3.6. Predviđene mjere - ekosistemi i geološka sredina

S obzirom na vrstu i lokaciju zahvata, nema potrebe za mjerama zaštite ekosistema.

#### 8.3.7. Mjere zaštite na radu pri rekonstrukciji i transportu materijala

Zakonom o zaštiti 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.

Tokom rekonstrukcije mogući uticaj na građevinske radnike se izražava kroz fizičku opasnost. Za radnike na lokaciji i posjetioce biće pripremljena procjena rizika i plan zaštite na radu. Procjena rizika i plan zaštite na radu obuhvataju bezbjednosna pravila koje se moraju sprovoditi na lokaciji, obuku, izdavanje i korišćenje ličnih zaštitnih sredstava, oznake za opasnost, obezbjeđenje mokrog čvora i čistih prostorija za jelo i piće.

##### 8.3.7.1. Mjere pri rekonstrukciji objekata

Pri radu na rekonstrukciji objekta moraju se strogo primjenjivati odredbe Pravilnika o tehničkim normativima za ovu vrstu posla i mjerama zaštite na radu.

Opšta mjere zaštite odnosi se na pridržavanje posebnih mjera zaštite na radu sa primjenjenim vrstama građevinske operative.

Rukovaoci građevinskih mašina moraju biti lica sa odgovarajućom kvalifikacijom, i pri radu se moraju pridržavati uputstva za rukovanje građevinskim mašinama.

Prije početka radova na utovaru mora se raskrčiti radni prostor mašine radi zaštite hodnih uređaja od oštećenja.

U vozilima se mora nalaziti aparat za gašenje požara.

Pregled građevinskih mašina vrše sami rukovaoci na početku rada i nedostatke u smislu tehničke neispravnosti upisuju u knjigu pregleda i obavješavaju neposredno rukovodioca.

Neispravna građevinska mašina ne smije se koristiti dok se ne otklone uočeni nedostaci. Rukovalac građevinske mašine mora biti snabdjeven svim zaštitnim sredstvima.

##### 8.3.7.2. Zaštitne mjere pri transportu

Motorna vozila koja služe za prevoz i pretakanja goriva moraju biti registrovana su za javni saobraćaj.

Sva vozila moraju biti tehnički potpuno ispravna. Vozači vozila može biti lice koje ljekarska komisija proglasi sposobnim za taj posao, a koje ima položen ispit za kvalifikovanog vozača i druge uslove u skladu sa ADR-om.



#### 8.3.7.3. Lična zaštitna sredstva i oprema

Na radnim mjestima gdje su radnici izloženi opasnostima, a ne postoji mogućnost sprovođenja tehničkih mjera zaštite, radnicima se moraju staviti na raspolaganje lična zaštitna sredstva i to: zaštitno odijelo, zaštitne cipele, zaštitne kožne rukavice, zaštitni opasač, zaštitni šlem, zaštitne naočari za rad na autogenom aparatu, pojasi sa zakivkama, zaštitna pasta za ruke.

Svim radnicima na objektu kao zaštitna oprema se daje za zimski period krzneni grudnjaci, bunde ili vindjakne, kabanice po potrebi i kape.

Precizniji opis ličnih zaštitnih sredstava će se definisati Elaboratom zaštite na radu.

#### 8.3.8. Odlaganje otpada

Građevinski otpad koji će nastati usled radova će se predavati ovlašćenom sakupljaču.

Postojeći rezervoari na lokaciji sa cijevnim instalacijama će se nakon iskopavanja predati ovlašćenom sakupljaču ove vrste otpada.

Opasni otpad koji može nastati usled rekonstrukcije projekta, zatim tokom funkcionisanja, kao i opasni otpad koji se javlja u separatoru tokom 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“.

Komunalni otpad na lokaciji projekta odlaže se u kontejnere, koje će da prazni nadležno komunalno preduzeće.

#### 8.3.9. Mjere u slučaju incidenta

Incidentna situacija koja se može javiti, koja je istina malo vjerovatna, je neispravan rad separatora. Za ovaj slučaj je neophodno hitno intervenisanje u cilju njegovog čišćenja i opravke.

Incidentna situacija se može javiti i u slučaju pojave požara u objektu ili na lokaciji. U ovom slučaju je neophodna hitna intervencija u skladu sa projektom protivpožarne zaštite.

Eventualno prosipanje naftnih derivata na lokaciji se takođe smatra ozbiljnom incidentnom situacijom.

U slučaju da dođe do prosipanja goriva u šaht, prvo preduzeti sve mjere da se spreči dalje isticanje goriva u šaht a potom pristupiti pažljivom otklanjanju goriva iz šahta. Saglasno ovom projektu veza šahta i plašta rezervoara je nepropusna za gorivo pa se gorivo u slučaju prosipanja zadržava u šahtu. Prosuto gorivo se iz šahta (ako je u većoj količini) se vadi plastičnim kofama i odlaže u posude predviđene za tu namenu. Ukoliko je u manjoj meri upija se higroskopnim platnom koje se potom odlaže u posebnu posudu za sakupljanje otpadaka sa primesama ulja u binzina. U slučaju da dođe do isticanja goriva na slobodnu površinu, prvo preduzeti sve mjere da se spriječi dalje isticanje goriva a potom posuti mjesto pijeskom iz sanduka koji je za tu namenu predviđen i koji treba da upije benzin. Po sakupljanju pijeska, isprati površine mlazom vode a otpadnu vodu usmjeriti ka slivniku povezanim sa separatorom. Potrebno je predvidjeti i ostale mjere neophodne da produkti naftinih derivata ne dospiju na nezaštićene površine.



Dakle, u slučaju izlivanja naftnih derivata, neophodna je hitna reakcija njihovog prikupljanja, te dalja remedijacija zagađenog zemljišta. Nadzor nad ovom aktivnošću mora da sprovodi ekološka inspekcija.

#### 8.3.10. Protivpožarna zaštita

Lokacija objekta je povoljna sa aspekta protivpožarne zaštite s obzirom da je objektu omogućen direktan prilaz vatrogasnim vozilima u slučaju potrebe sa gradske saobraćajnice. U sklopu benzinske pumpe je izvedena hidrantska mreža.

Opasnost kod korišćenja lokacije:

- Opasnost od nemogućnosti organizovanja protivpožarne zaštite.
- Opasnosti od zapaljenja goriva.
- Opasnost od nemogućnosti prilaza vatrogasnih vozila na lokaciju.
- Opasnost od udara groma i izazivanja požara.

Zaštita od požara - mjere protivpožarne zaštite:

- Automati za istakanje goriva moraju biti u "Ex" izvedbi, a postavljen na trotoaru ili ostrvu uzdignutom iznad nivoa puta najmanje 14cm, tako da od ivičnjaka budu gabaritno udaljeni najmanje 50cm.
- Međusobna osovinska rastojanja pumpnih automata mora iznositi najmanje 2m mereno od osovine tih automata a gabaritna udaljenost od odzračnih cevi najmanje 5m.
- Izvođača radova treba obavezati da sve otvore ispod pumpnih automata i kanale u kojima bi moglo doći do nagomilavanja gasovitih ugljovodonika napuni sitnim peskom pre tehničkog prijema objekta.
- Okno iznad ulaznog otvora ukopanih rezervoara, odnosno okno u kome su smešteni priključci za punjenje rezervoara, zatvara se poklopcem koji se može bezbedno zaključati.
- Svaki rezervoar mora biti propisno uzemljen protiv statičkog elektriciteta. Ukupan otpor uzemljenja ne sme biti veći od 20 oma, a po jednoj sondi ne veći od 10 oma. Poklopci šahtova i prirubnice moraju biti premošćene trakom FeZn.
- Benzinska stanica mora biti obezbeđena sa najmanje jednim priključkom za uzemljenje autocisterni prilikom istakanja.
- Svaki rezervoar mora biti obezbeđen armaturom naznačenom u tački 4.3.4. "Tehničkih propisa rekonstrukcije postrojenja za zapaljive tečnosti i uskladištenje i pretakanje zapaljivih tečnosti" (Službeni list SFRJ 20/71), s tim što odušna cev i ventili sigurnosti protiv plamena treba da budu najmanje dimenzije DN40.
- Električna instalacija benzinske stanice mora se izvesti u skladu sa tehničkim propisima za protiveksplozijsku zaštitu (Službeni list SFRJ" broj 18/81).
- U zonama opasnosti zabranjuje se; pušenje, držanje otvorenog plamena i rad sa njime, rad sa alatom koji varniči, postavljanje nadzemnih električnih vodova bez obzira na napon.
- U objektu za smeštaj zaposlenih mogu se držati ulja, maziva, sredstva protiv smrzavanja pakovana pojedinačno u hermetički zatvorenim posudama, zapremine do 5 litara.



- Prostorija za smeštaj zaposlenih mogu se grejati toplom vodom, parom niskog pritiska ili toplim vazduhom.
- Oprema za zaštitu od požara mora se svakodnevno vizuelno kontrolisati, a najmanje jednom godišnje ispitati - atestirati.
- Pri grmljavini je zabranjeno punjenje rezervoara.
- Pri čišćenju rezervoara treba se pridržavati "Instrukcija za čišćenje rezervoara, skladišta na benzinskim pumpama.
- Benzinska pumpa se oprema aparatima za početno gašenje požara, a što je definisano projektom zaštite od požara.

#### **8.4. Opšte mjere zaštite**

Shodno vrsti projekta i važećoj zakonskoj legislativi (Zakon o životnoj sredini, „Službeni list CG“, broj 52/16), Nosilac projekta je obavezan da izradi Plan prevencije od udesa.

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

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.



## 9. Program praćenja uticaja na životnu sredinu

Životna sredina obuhvata prirodno okruženje: vazduh, zemljište, vode, biljni i životinjski svijet; pojave i djelovanja: klimu, jonizujuća i nejonizujuća zračenja, buku i vibracije, kao i okruženje koje je stvorio čovjek: gradove, naselja, kulturno historijsku baštinu, infrastrukturne, industrijske i druge objekte, i predstavlja kompleksni i međuzavisni sistem, te da je veoma važno uspostaviti kompletan monitoring životne sredine sa pouzdanim i preciznim informacijama i podacima.

Praćenje stanja osnovnih segmenata životne sredine je obaveza koja proizilazi iz zakonskih propisa. Državni Program monitoringa sprovodi Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore preko ovlašćenih institucija.

Monitoring se sprovodi sistematskim mjerenjem, ispitivanjem i ocjenjivanjem indikatora stanja životne sredine i obuhvata praćenje prirodnih faktora, promjene stanja i karakteristike životne sredine, uključujući i prekogranični monitoring.

Pored monitoringa koga sprovodi Država preko Agencije za zaštitu životne sredine, odnosno stručnih institucija, članom 35. obavezuje se da monitoring vrši i zagađivač, koji može biti pravno lice i preduzetnik koje je korisnik postrojenja koje zagađuje životnu sredinu. Zagađivač je dužan da obezbijedi finansijska sredstva za realizaciju monitoringa, bilo u sopstvenoj režiji, bilo angažovanjem ovlašćenih i akreditovanih institucija. Podaci iz monitoringa, dostavljaju se nadležnom organu, u ovom slučaju Agenciji za zaštitu životne sredine Crne Gore.

Ukoliko se u toku sprovođenja monitoringa utvrdi zagađenje životne sredine preko dozvoljenih granica, koje može ugroziti život i zdravlje ljudi ili prouzrokovati zagađenje životne sredine većih razmjera, zagađivač je dužan da hitno obavijesti Agenciju.

Unapređenje sistema kontinualnog monitoringa svih značajnih prirodnih, tehničko-tehnoloških i bioloških hazarda, u cilju pouzdanog i efikasnog otkrivanja i pravovremenog obavještanja o njihovom stanju i pojavama radi sprječavanja njihovih štetnih efekata i stvaranja neposredne opasnosti po život i zdravlje ljudi, imovinu građana, ili značajnog ugrožavanja životne sredine ili kulturno-historijskog nasljeđa je stalna i prioritarna obaveza zagađivača.

### 9.1. Prikaz stanja životne sredine prije puštanja projekta u rad

Raspoloživ prikaz stanja kvaliteta životne sredine na ovoj lokaciji dat je u poglavlju 2. "Opis lokacije" i u poglavlju 5. "Opis segmenata životne sredine".

### 9.2. Parametri na osnovu kojih se mogu utvrditi štetni uticaji na životnu sredinu

Parametri na osnovu kojih se mogu utvrditi štetni uticaji na životnu sredinu su definisani Zakonom o vodama („Službeni list RCG“ br.27/07 i „Službeni list CG“ br. 32/11, 47/11, 48/15 i 52/16) i Zakona o upravljanju komunalnim vodama (Službeni list CG“ br. 2/17), te Pravilnikom o izmjeni pravilnika o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda u recipijent i javnu kanalizaciju, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda, minimalnom broju ispitivanja i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda" (Sl. list Crne Gore, 45/08, 09/10, 26/12, 52/12 i 59/13).





Tokom funkcionisanja projekta je neophodno vršiti ispitivanje vode koja izlazi iz separatora za prečišćavanje, odnosno prije njenog upuštanja u kanal.

Ispitivanja ispusne vode treba da je u skladu sa „Pravilnikom o izmjeni pravilnika o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda u recipijent i javnu kanalizaciju, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda, minimalnom broju ispitivanja i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda (Sl. list Crne Gore, 45/08, 09/10, 26/12, 52/12 i 59/13)”.

Za sprovođenje monitoringa preporučuje se angažman relevantnih organizacija koja imaju stručno znanje, opremu i reference za sprovođenje istog. Pomenute organizacije moraju posjedovati ovlašćenje od nadležnog organa.

### **9.3. Mjesta, način i učestalost mjerenja utvrđenih parametara**

Mjesta i način mjerenja, kao i učestalost su sledeća:

- U fazi tehničkog prijema objekta je neophodno izvršiti ispitivanje kvaliteta otpadnih voda nakon prolaska kroz separator i dobijene vrijednosti uporediti sa gore navedenim, te u skladu sa tim donijeti odluku o ispravnosti uređaja za prečišćavanje.
- Radi praćenja uticaja na životnu sredinu, Nosilac projekta je obavezan da vrši periodičnu kontrolu vode poslije izlaska iz uređaja za prečišćavanje. Kontrola treba da se vrši jednom godišnje. Način monitoringa je definisan standardnim metodama ispitivanja ovih vrsta vode.
- Rezultati ispitivanja treba da se uporede sa „Pravilnikom o izmjeni pravilnika o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda u recipijent i javnu kanalizaciju, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda, minimalnom broju ispitivanja i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda” (Sl. list Crne Gore, 45/08, 09/10, 26/12, 52/12 i 59/13).

Nadzor nad ovim aktivnostima mora imati ekološka inspekcija.

### **9.4. Sadržaj i dinamika dostavljanja izvještaja o izvršenim mjerenjima**

Podaci o monitoringu dostavljaju se po ispitivanju, a sadržaj Izvještaja je definisan standardima akreditovanih organizacija.

Nadležni inspeksijski organ treba da provjerava evidenciju preuzimanja opasnog otpada iz separatora u skladu sa zakonskim rješenjem (Pravilnik o načinu vođenja evidencije otpada i sadržaju formulara o transportu otpada („Sl. list Crne Gore“, br. 50/12).

### **9.5. Obaveze obavještanja javnosti o rezultatima izvršenih mjerenja**

Svi podaci o stanju životne sredine moraju biti dostupni zainteresovanoj javnosti.

### **9.6. Prekogranični program praćenja uticaja na životnu sredinu**

Prekogranični program praćenja uticaja na životnu sredinu nije relevantan za ovaj projekat.



## 10. Netehnički rezime informacija

Lokacija na kojoj se planira rekonstrukcija benzinske pumpe se nalazi u gradskoj sredini Tivta, neposredno uz glavnu gradsku saobraćajnicu.

Urbanistička parcela UP 184 površine 1607,50m<sup>2</sup> sastoji se od dijelova katastarskih parcela br. 991 i 992/2 KOTivat, OpštinaTivat.

U bližem i širem okruženju benzinske stanice se nalazi veći broj objekata namjenjenih individualnom stanovanju, kao i objekti namijenjeni smještajnim kapacitetima (apartmani), u funkciji turizma.

Na udaljenosti 50m se nalazi Crkva Sv.Save.

Na parceli postoje prodajni objekat površine 49m<sup>2</sup> sa nadstrešnicom. Na lokaciji se nalazi 6 rezervoara svetlih goriva ukupne kubikaže 167m<sup>3</sup>, nadzemni TNG rezervoar od 10m<sup>3</sup>, kompresor, reklamni totem - Two leg totem, jarboli sa zastavama (3 kom.), ulazni i izlazni znak.

U bližoj okolini predmetnog objekta ne postoje izvorišta vodosnabdijevanja.

Drugih vodnih objekata kako na lokaciji, tako i u njenoj bližoj okolini, nema.

Na predmetnoj lokaciji nema močvarnih dijelova, nema šumskih površina. Ova lokacija ne pripada zaštićenom području u bilo kom pogledu.

U cilju modernizacije maloprodajne mreže i poboljšanja uslova poslovanja, predviđena je rekonstrukcija postojeće benzinske pumpe.

Objekat stanice za snabdijevanje motornih vozila sa svijetlim gorivom - Tivat, sa prodajnim kompleksom i pratećim objektima se sastoji od:

1. Prodajnog objekta, spoljne dim. 10,00x12,01m
2. Nadstrešnice, površine 247,00 m<sup>2</sup>
3. Automata za istakanje goriva
4. Tankova za gorivo:
  - a. R1 - iz dva dijela; Euro Super 95, V= 35m<sup>3</sup> i Euro Super 98, V= 15m<sup>3</sup>
  - b. R2 - iz dva dijela; Euro Dizel, V= 25m<sup>3</sup> i Euro Dizel, V= 25m<sup>3</sup>
  - c. R3 - Euro Dizel, V= 50m<sup>3</sup>
5. Pretakališta svetlih goriva
6. Spoljašnjih hidranta (2 kom)
7. Parkinga za automobile, 3 PM - od toga 1 PM za invalide
8. Usisivača - vacuum cleaner
9. Kompresora
10. Punjača za električne automobile
11. Ulaznog znaka
12. Izlaznog znaka
13. Totema reklame - two leg totem
14. Jarbola sa zastavama (3 kom.).

Tokom rekonstrukcije objekta će se vršiti zamjena rezervoara. Postojeći rezervoari će se degazirati i predati ovlašćenom sakupljaču otpada. Sav otpad koji nastaje prilikom degazacije rezervoara (čišćenje rezervoara) će se sakupiti i predati ovlašćenom sakupljaču otpada.



Rezervoari se montiraju podzemno. Svi rezervoari su sa duplim plaštom radi zaštite u slučaju pucanja unutrašnjeg plašta. Međuprostor između plaštova je popunjen komprimovanim vazduhom, koji je dio sistema za kontrolu perforacije.

Funkcionisanje ovog projekta podrazumijeva prijem, skladištenje i prodaju tečnih goriva i TNG-a. Proces rada će otpočeti prijemom goriva u rezervoare, odnosno iskrcavanjem goriva iz autocistijerne.

U objektu su predviđene instalacije vodovoda i kanalizacije, jake i slabe struje, instalacije dojava požara, mašinske instalacije grijanja i klimatizacije.

Objekat je priključen na gradske infrastrukturne mreže snabdijevanja vodom i električnom energijom, te na gradske kanalizacione mreže. Atmosferske vode prije upuštanja u kanalizacionu mrežu i dalje u kanal, će se tretirati u separatoru naftnih derivata. Separator koji će se ugraditi mora da bude u skladu sa evropskim standardom EN 858. Tretirana voda zadovoljava uslove Pravilnika o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda u recipijent i javnu kanalizaciju („Sl. list Crne Gore“, br. 45/08, 09/10, 26/12, 52/12 i 59/13).

Fekalne vode se odvede u gradsku kanalizacionu mrežu.

Opasni otpad koji nastaje u separatoru za prečišćavanje atmosferskih voda tokom funkcionisanja će se redovno sakupljati 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“.

Pri eksploataciji objekta pojavljivaće se kruti (komunalni) otpad. Ovaj otpad će se deponovati u dva kontejnera kapaciteta 1,1m<sup>3</sup>, a otprema otpada će se regulisati odvozom kontejnera.

Prilikom rekonstrukcije projekta, kao i prilikom njegove eksploatacije, neće doći do emisije toplote, zračenja (bilo jonizujućih ili nejonizujućih) i slično. Takođe, neće doći ni do kakvog zagađivanja vodotoka.

## **11. Podaci o mogućim teškoćama**

Obrađivači Elaborata u fazi njegove izrade nisu se sreli sa problemima u vezi obezbjeđivanja podataka neophodnih za kvalitetnu izradu Elaborata.

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

Takođe, s obzirom da ovaj tip objekata nije novog karaktera, sve stručne (tehnoške) podloge u cilju zaštite životne sredine su već postojale.



## **12. Rezultati sprovedenih postupaka uticaja planiranog projekta na životnu sredinu**

Predmetni projekat se planira u skladu sa Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl. list Crne Gore“ br. 64/17) i drugih odnosnih Zakona, te kao takav podliježe kontrolama koje su određene posebnim propisima.

## **13. Dodatne informacije**

Ovaj dokument predstavlja Elaborat o procjeni uticaja na životnu sredinu, te se ne prikazuju dodatne informacije i karakteristike projekta za određivanje obima i sadržaja elaborata.

## **14. Izvori podataka**

- Glavni projekat benzinske pumpe,
- Google earth,
- <http://www.geoportal.co.me/>
- Pedološka karta Crne Gore, 1:50000, Zavod za unapređivanje poljoprivrede Titograda, 1966.g.).
- Informacija o stanju životne sredine za 2017.g., Agencija za zaštitu prirode i životne sredine, 2018.g.
- Popis stanovništva iz 2011. godine.



**Prilozi:**

- Prilog 1: Podaci o organizaciji i licima koja su učestvovala u izradi elaborata
- Prilog 2: Situacija sa hidroinstalacijama