

Dokumentacija uz zahtjev za odlučivanje  
o potrebi izrade Elaborata o procjeni  
uticaja na životnu sredinu

Naziv objekta:	Rekonstrukcija i adaptacija postojećih objekata i izgradnja novih objekata u okviru kompleksa Brodogradilišna luka Bijela – faza 2
Investitor:	Adriatic 42 doo, Herceg Novi
Projektant:	Institut za građevinarstvo doo, Podgorica
Vodeći projektant:	Prof. dr Radenko Pejović, dipl.inž.građ.
Document Reference:	06-967-596
Odgovorno lice:	MSc Ivana Rubežić, spec.sci.eng.



Podgorica, jun 2024.

## SADRŽAJ

<b>1. Opšte informacije .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1. PODACI O NOSIOCU PROJEKTA .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2. GLAVNI PODACI O PROJEKTU.....</b>	<b>4</b>
<b>2. OPIS LOKACIJE .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1. Opis lokacije.....</b>	<b>5</b>
<b>2.2. Podaci o potrebnoj površini zemljišta.....</b>	<b>10</b>
<b>2.3. Fizičko-geografske karakteristike.....</b>	<b>10</b>
<b>2.3.1. Geološki sastav i tektonika terena.....</b>	<b>10</b>
<b>2.3.2. Klimatske karakteristike .....</b>	<b>13</b>
<b>2.3.3. Hidrogeološke i hidrološke karakteristike.....</b>	<b>16</b>
<b>2.3.4. Seizmološke karakteristike.....</b>	<b>20</b>
<b>2.3.5. Pedološke karakteristike .....</b>	<b>22</b>
<b>2.4. Apsorpcioni kapacitet prirodne sredine.....</b>	<b>23</b>
<b>2.4.1. Površinske i podzemne vode .....</b>	<b>23</b>
<b>2.4.2. Planinske i šumske oblasti.....</b>	<b>23</b>
<b>2.4.3. Zaštićena područja.....</b>	<b>23</b>
<b>2.4.4. Flora i fauna.....</b>	<b>24</b>
<b>2.4.5. Morski ekosistem .....</b>	<b>24</b>
<b>2.4.6. Karakteristike predjela.....</b>	<b>25</b>
<b>2.4.7. Pregled zaštićenih objekata i dobara kulturno-istorijske baštine.....</b>	<b>26</b>
<b>2.4.8. Naseljenost i koncentracija stanovništva.....</b>	<b>0</b>
<b>3. KARAKTERISTIKE (OPIS) PROJEKTA .....</b>	<b>1</b>
<b>3.1. Fizičke karakteristike projekta .....</b>	<b>2</b>
<b>3.2. Mogući uticaji sa drugim objektima.....</b>	<b>59</b>
<b>3.3. Korišćenje prirodnih resursa .....</b>	<b>59</b>

3.4. Otpad i njegovo tretiranje.....	59
3.5. Zagađenje i štetno djelovanje .....	61
3.6. Rizici .....	62
3.7. Rizik za ljudsko zdravlje .....	62
<b>4. VRSTE I KARAKTERISTIKE MOGUĆEG UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU .....</b>	<b>63</b>
4.1. Veličina i prostorni obuhvat uticaja projekta .....	63
4.2. Priroda uticaja .....	63
4.3. Prekogranična priroda uticaja.....	64
4.4. Jačina i složenosti uticaja .....	64
4.5. Vjerovatnoća uticaja .....	64
4.6. Očekivani nastanak, trajanje, učestalost i vjerovatnoća ponavljanja uticaja .....	64
4.7. Kumulativni uticaj sa uticajima drugih postojećih projekata.....	65
<b>5. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU.....</b>	<b>65</b>
5.1. Uticaj na kvalitet vazduha.....	65
5.2. Uticaj na kvalitet voda .....	66
5.3. Uticaj na zemljište .....	69
5.4. Uticaj buke.....	69
5.5. Uticaj na lokalno stanovništvo.....	70
5.6. Uticaj na ekosisteme i geološku sredinu .....	71
5.7. Uticaj na namjenu i korišćenje površina .....	71
5.8. Uticaj na komunalnu infrastrukturu .....	71
5.9. Uticaj na zaštićena prirodna i kulturna dobra i njihovu okolinu .....	71
5.10. Uticaj na karakteristike pejzaža.....	71
<b>6. MJERE ZA SPREČAVANJE, SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA .....</b>	<b>71</b>
6.1. Mjere predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima i rokovi za njihovo sprovođenje.....	72

<b>6.2. Mjere zaštite životne sredine.....</b>	<b>75</b>
6.2.1. Mjere zaštite voda .....	75
6.2.2. Mjere zaštite vazduha .....	75
6.2.3. Mjere zaštite od buke .....	75
6.2.4. Mjere zaštite zemljišta.....	76
6.2.5. Mjere zaštite ekosistema .....	76
6.2.6. Mjere zaštite prirodnih vrijednosti .....	77
<b>6.3. Mjere zaštite u slučaju akcidenta.....</b>	<b>78</b>
<b>7. IZVORI PODATAKA.....</b>	<b>81</b>

## 1. OPŠTE INFORMACIJE

### 1.1. PODACI O NOSIOCU PROJEKTA

#### a) Podaci o nosiocu Projekta

**Nosilac Projekta:** ADRIATIC 42 d.o.o. Tivat  
**Adresa:** Obala b.b. Tivat  
**Registracijski broj:** 50437751  
**PIB:** 02700930  
**Odgovorno lice:** Blažević Marko  
**Lice za kontakt:** Ognjen Karadžić  
**e-mail:**  
Ognjen.Ext@Adriatic42.com  
**kontakt telefon** 067909320

### 1.2. GLAVNI PODACI O PROJEKTU

**Naziv Projekta:** Rekonstrukcija i adaptacija postojećih objekata i izgradnja novih objekata u okviru kompleksa Brodogradilišna luka Bijela – faza 2

**Lokacija:** Dio katastarske parcele 766/1 KO Bijela opština Herceg Novi na UP 4, zona C, u zahvatu Državne studije lokacije „Sektor 6 – Bijela – Sveta Neđelja

**Naziv objekta:** Hala R1, Hala R2, Skladište – WH, Hala TR, Hala R3, Acetilenska stanica, Kompresorska stanica, Portirnica GH, Kantina

**Vrsta radova:** Rekonstrukcija i adaptacija postojećih objekata i izgradnja novih

## 2. OPIS LOKACIJE

### 2.1. Opis lokacije

Opština Herceg Novi zahvata najzapadniji dio Crnogorskog primorja. U konceptu rejonske matrice u Opštini Herceg-Novu, predloženo je šest opštinskih rejonu i to pet kopnenih i jedan vodeni, tj. more koje gravitira Opštini. Predmetna lokacija se nalazi u Istočnom rejonu (istočni rejon: Baošići, Bijela, Đenovići, Zelenika, Kamenari, Kumbor).

Lokacija se nalazi 8km istočno od Herceg Novog, površine cca 17.45ha na kopnu i 48,13ha na moru. Pruža se pravcem jugozapad – sjeveristok, u dužini od 3.9km, sa širinom fronta prema moru oko 140m. Zahvat obuhvata zonu Morskog Dobra, koja u jugo – zapadnom dijelu koincidira sa granicom naselja Bijela, dok se sa sjevero – istočne strane zona završava sa rtom Sv. Neđelja. Granica zahvata sa sjevero-zapadne strane je ivica kolsko-pješačke saobraćajnice, dok je sa jugo - istoka akvatorija mora. U centralnom dijelu zahvata nalazi se brodogradilište Bijela.

Računajući na dobru putnu mrežu, blizinu aerodroma u Tivtu i Dubrovniku i povoljne prirodne karakteristike, lokacija ima povoljne uslove za razvoj turizma.

Jadransko brodogradilište „Bijela“ smješteno je u naselju Bijela, u Bokokotorskom zalivu, pokraj puta Herceg Novi – Risan. Brodogradilište je potpuno opremljeno za remont i rekonstrukciju brodova i drugih plovila svih vrsta i namjena nosivosti do 120.000 tona.

Jadransko brodogradilište Bijela je nekadašnje najveće brodoremontno brodogradilište na južnom Jadranu.

Osnovano je 1927 godine, od kada je steklo veliko iskustvo, značajne ljudske, stručne i tehničke kapacitete. Savremeni menadžment preduzeća omogućio je pouzdano izvršavanje poslova, konkurentne cijene i rokove. Brodogradilište je bilo opremljeno za remont i rekonstrukciju brodova i drugih plovila svih vrsta i namjena, bez obzira na veličinu oštećenja i obim rekonstruktivnog zahvata. Raspolagalo je sa dva plutajuća doka dužine 250 metara, odnosno 184 metra, operativnom obalom ukupne dužine 1120 metara, tri remorkera, velikim brojem raznih tipova dizalica nosivosti od 2,5 do 50 tona, obimnim i raznovrsnim energetske postrojenjima, savremenim komunikacionim sredstvima, kao i svim potrebnim radioničkim kapacitetima i opremom.

Pored toga, Brodogradilište je bilo opremljeno i za izradu manjih plovnih objekata kao što su: barže za razne namjene sa i bez vlastitog pogona, pontoni, radne platforme i slično.

Brodogradilište je proizvodilo i raznovrsnu pomorsku opremu, poput pilona, cjevovoda prečnika od 400 mm pa nadalje, rezervoare i sve vrste čeličnih konstrukcija, uključujući i procesnu opremu.

Veoma povoljna klima u ovom regionu omogućavala je sve vrste radova tokom cijele godine.

U okviru Brodogradilišta se nalazio Trening centar za obuku pomoraca i radnika u Brodogradilištu. Trening centar je posjedovao najsavremeniju opremu za obuku i ispunjavao sve standarde i uslove predviđene međunarodnim normama.

U cilju saniranja gubitaka i izgradnje novog remontnog centra, Vlada Crne Gore je sredinom 2015 godine uvela stečaj u kompaniju Jadransko brodogradilište. Vlada CG je na sebe preuzela obavezu remedijacije tla nekadašnjeg brodogradilišta. Remedijacija obuhvata čišćenje lokacije od grita i drugog otpadnog materijala, koji je nakupljen i lagerovan na lokaciji kroz aktivnosti koje su se obavljale u brodogradilištu:

- uklanjanje stare farbe i premaza sa trupova brodova;
- uklanjanje rđe sa brodova;
- pjeskarenje i nanošenje nove farbe na brodove.

Remedijacija tla brodogradilišta se realizuje u okviru ugovora sa Svjetskom bankom za kreditiranje projekta *Upravljanje industrijskim otpadom i čišćenje za četiri crne tačke u Crnoj Gori*.

Krajem 2015 godine raspisan je tender za dodjelu koncesije za izgradnju remontnog centra za jahte i korišćenje brodogradilišne luke na 30 godina.

Koncesija je dodijeljena *Konzorcijumu Adriatic marinas d.o.o. i B.V. Holding Maatschappij Damen*. Saradnja između kompanija AM i Damen formalizovana je Memorandumom o sporazumu, čiji cilj je osnivanje kompanije *Montenegro Yacht Services (MYS,)* za održavanje i popravku superjahti u Bijeloj. Plan je da kompanija bude locirana na prostoru Jadranskog brodogradilišta Bijela.

Nova kompanija će nuditi sveobuhvatne usluge izgradnju, remont i održavanje brodova, jahti i superjahti za različite tržišne segmente.

U brodogradilištu Bijela je evidentirano 49 objekata, u okviru kojih su bili organizovani administrativni, proizvodni i prateći sadržaji. U kompleksu su evidentirani sledeći objekti:

- prijavnica;
- administrativna zgrada;
- centar za obuku ronilaca;

- kantina;
- skladišne hale;
- radionice;
- trafostanica;
- ostale prateće i pomoćne prostorije.

Ukupna izgrađena površina pod objektima iznosi 25.248m<sup>2</sup>. Ostali prostor čine kolski i pješački prolazi, manipulativne površine i dokovi. Prostor je zapušten, kao i mašine u halama.



**Slika 2.1.1. Brodogradilište Bijela**

Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma – Direktorat za planiranje i uređenje prostora – Direkcija za izdavanje urbanističko – tehničkih uslova izdalo je Urbanističko – tehničke uslove broj: 08-332/22-4916/4 od 03.08.2022.godine za rekonstrukciju postojećih objekata i izgradnju novih objekata kompleksa Brodogradilišne luke Bijela, na UP4, zona C, u zahvatu Državne studije lokacije „Sektor 6“ – Bijela – Sveta Nedelja („Službeni list Crne Gore“, broj: 67/22), u Opštini Herceg Novi. Realizacija Faze 2 planirana je na dijelu katastarske parcele 766/1 KO Bijela, opština Herceg Novi.

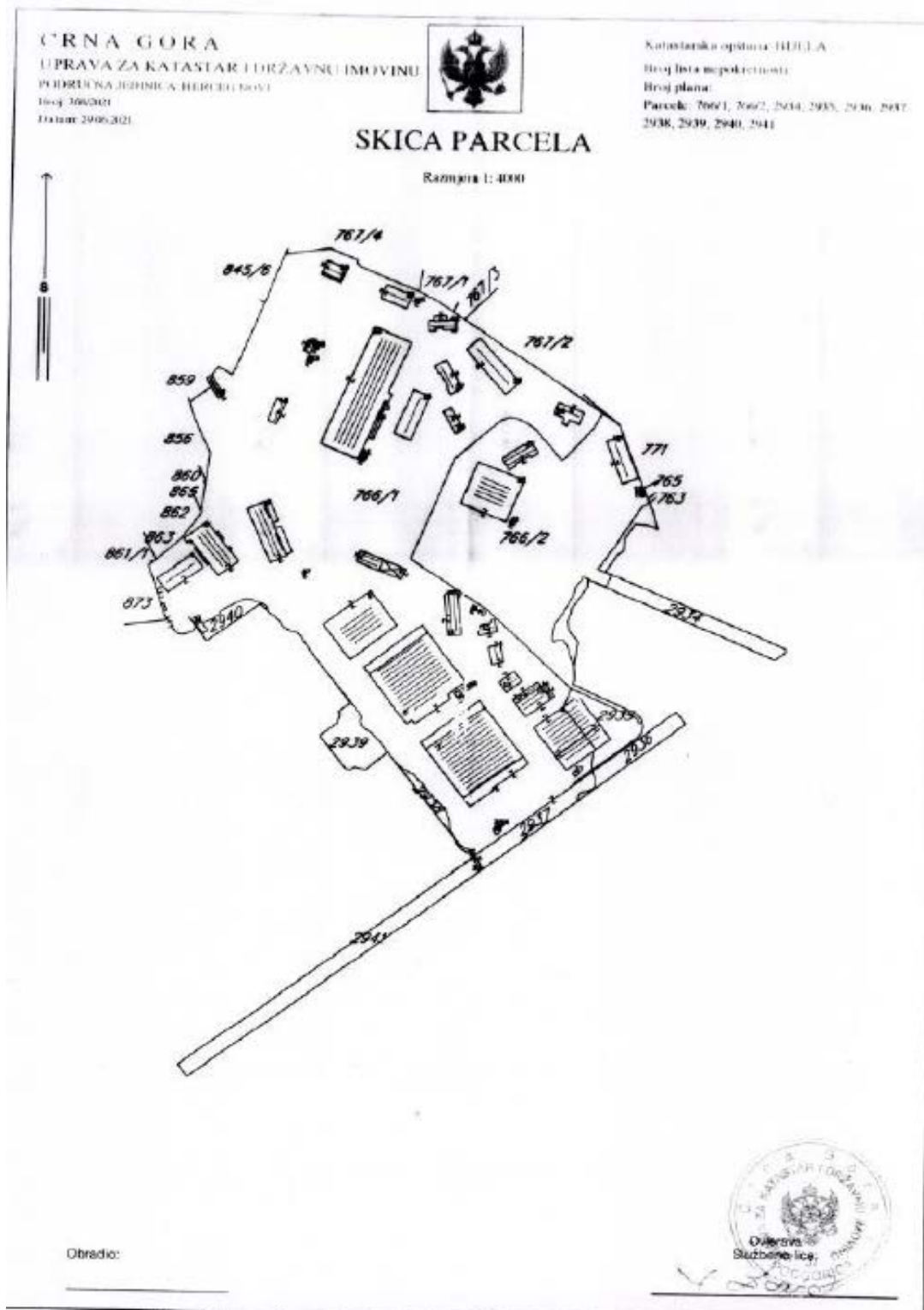




**Slika 2.1.2. Lokacija Projekta (Google Earth)**

Vlada Crne Gore je donijela Odluku o izradi Državne studije lokacije "Sektor 6" (Bijela – Rt Sv. Neđelja) ("Službeni list Crne Gore" broj 003/19 od 15.01.2019. godine). DSL je urađena za Sektor 6, koji obuhvata izgrađenu obalu, naseljsku strukturu i lučki kompleks sa pripadajućim akvatorijumom, a koji je u zahvatu Prostornog plana područja posebne namjene za obalno područje („Službeni list CG", broj 56/1).

### Kopija plana katastarskih parcela



**Slika 2.1.3. Kopija plana katastarskih parcela**

## 2.2. Podaci o potrebnoj površini zemljišta

Brodogradilišne luke Bijela se nalazi na lokaciji koju čine katastarske parcele broj: 766/1, 766/2, 2934, 2935, 2936, 2937, 2938, 2939, 2940 i 2941 KO Bijela, opština Herceg Novi. Brodogradilište zauzima površinu od 12 ha. Pored obalnog dijela ono zahvata i 35.000 m<sup>2</sup> morskog akvatorijuma. Realizacija Projekta se planira na dijelu katastarskeparcela766/1 KO bijela, Opština Herceg Novi. Površina katastarske parcele na kojoj se planira izvođenje radova iznosi 96.918,68m<sup>2</sup>.

Urbanističko – tehničkim uslovima su definisani urbanistički parametri za zgrade, tabela 2.2.1.

**Tabela 2.2.1.** Urbanistički parametri

<b>URBANISTIČKI PARAMETRI</b>	
Oznaka urbanističke parcele	<b>UP 4</b>
Površina urbanističke parcele	136010,76 m <sup>2</sup>
Maksimalni indeks zauzetosti	0,20
Maksimalni indeks izgrađenosti	0,40
Maksimalna površina pod objektima - postojeća	24,832 m <sup>2</sup>
Bruto razvijena građevinska površina objekta - postojeća	27,771 m <sup>2</sup>
Maksimalna spratnost objekata	Pv-P+3
Maksimalna površina pod objektima - planirana	27,202 m <sup>2</sup>
Bruto razvijena građevinska površina objekta - planirana	54,404 m <sup>2</sup>

## 2.3. Fizičko-geografske karakteristike

### 2.3.1. Geološki sastav i tektonika terena

#### **Geološka građa terena<sup>1</sup>**

Geološku građu terena šireg područja izgrađuju sedimentne stijene trijaskе i kvartarne starosti.

*Trijas - Anizijski kat (T<sup>1</sup><sub>2</sub>)*

Osnovu terena, kao i neposredno zaleđe izgrađuju sedimenti fliša srednjo-trijaskе starosti. Predstavljeni su konglomeratima, pješčarima, laporcima i glincima i rjeđe pjeskovitim krečnjacima. Debljina flišnih sedimenata, prema podacima osnovne geološke karte lista "Kotor" 1:100.000

---

<sup>1,2</sup> Elaborat procjene uticaja remedijacije tla brodogradilišta bijela na životnu sredinu, 2016, AMBIENTE S.C. (Italija), DBA Progetti S.p.A. (Italija), MEDIX Ltd. (Crna Gora) i Smart Environmental Solutions (SES) (Crna Gora)

(Savezni geološki zavod, Beograd 1969.) je preko 150 m i isti se javljaju u vidu uzane zone u primorskom pojasu, generalnog pravca pružanja sjeverozapad-jugoistok.

#### *Kvartar (Q)*

Kvartarne tvorevine, na predmetnoj lokaciji zastupljene su u površinskom dijelu terena i iste su predstavljene deluvijalnim i aluvijalnoproluvijalnim sedimentima. Izgrađeni su od zaglinjene drobine pretežno karbonatnog sastava, šljunkovito-pjeskovitih naslaga i glina. Debljina ovih sedimenata je različita i varira u granicama od 5-40 m. U geotektonskom pogledu istraživanja područje pripada geotektonskoj jedinici Budvanskog-Barskoj zoni generalnog pravca pružanja sjeverozapad-jugoistok. Na širem prostoru Bijele, granica između geotektonskih jedinica Budvanko-Barske zone i Parahtona je ispod nivoa mora.

Dok je Parahton izgrađen od karbonatnih stijena gornje krede i flišnih sedimenata eocena, dotle je Budvansko-Barska zona izgrađena od flišnih tvorevina srednjotrijaske starosti i karbonatnih i silicijskih stijena (krečnjaka i dolomitinih krečnjaka) trijasko, jurske i kredne starosti.

#### ***Hidrogeološke odlike terena<sup>2</sup>***

Sa hidrogeološkog aspekta, na osnovu hidrogeoloških svojstava i funkcija stijenskih masa i strukture poroznosti stijena, koje izgrađuju predmetnu lokaciju, zastupljene su sljedeće grupe i kompleksi:

- Komplex propusnih i nepropusnih stijena, integranularne poroznosti, predstavljen glinama sa manjim ili većim sadržajem sitnozrne drobine, različitog petrografskog sastava. Propusnost, odnosno nepropusnost ovog kompleksa, zavisi od procentualnog učešća glinovite komponente, odnosno filtracionih karakteristika vodonosne sredine; i
- Nepropusne stijene, predstavljene su sedimentima fliša, srednjotrijaske starosti, koji izgrađuju osnovu terena.

U okviru kompleksa stijena intergranularne poroznosti zastupljen je zbijeni tip izdani ograničenog rasprostranjenja i izdašnosti. Dubina do nivoa podzemnih voda u hidrološkom maksimumu je blizu površine terena i isti varira u granicama od 1-2 m. Izdašnost zbijenog tipa izdani na širem području Bijele, zbog značajnog učešća glinovite komponente u okviru aluvijalnih sedimenata je relativno mala i ne može zadovoljiti potrebe razvoja naselja.

Na širem prostoru Bijele izuzev povremenog potoka koji se formira na prostoru Oštre kose i

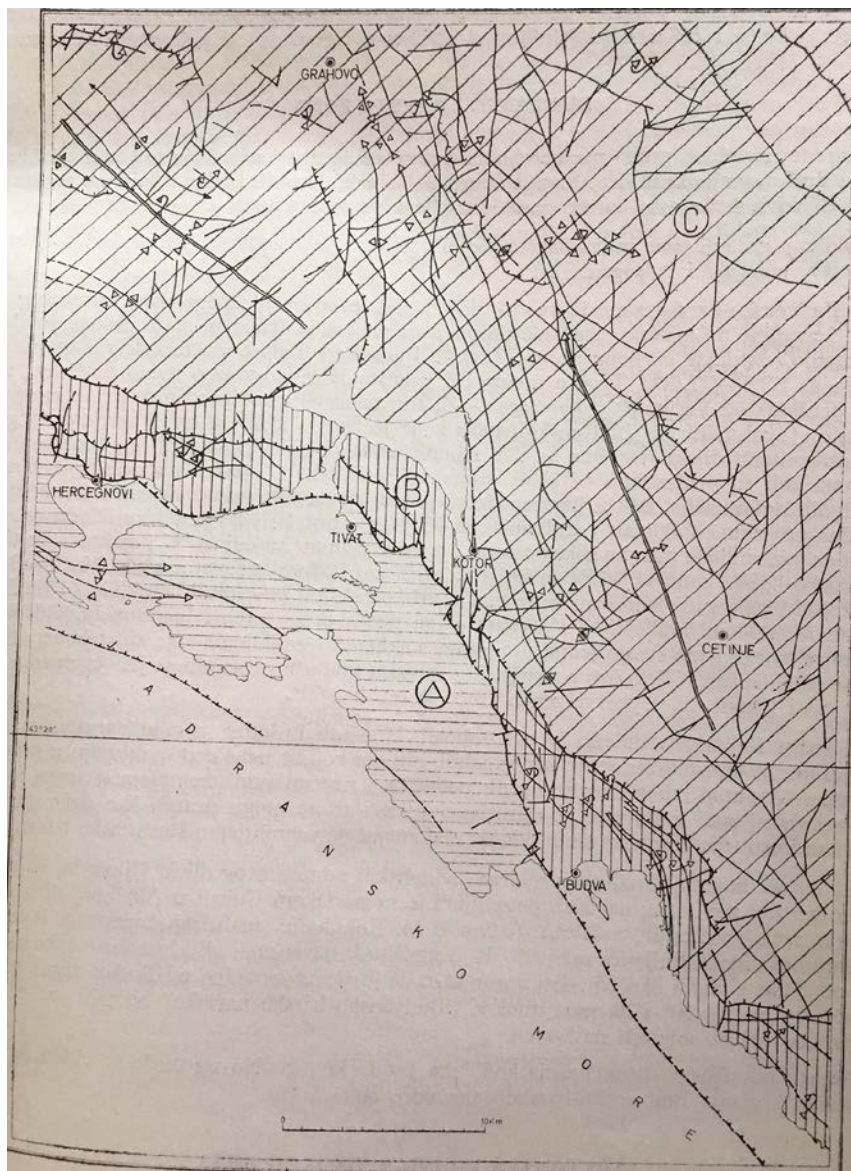
Svilanovića grede, teče kroz naselja Vala i Vukovići i uliva se u more, neposredno sjeveroistočno od brodogradilišta nema drugih značajnijih tokova. Takođe, izuzev izvora male izdašnosti na višim

kotama u terenu na kontaktu fliša i krečnjaka na prostoru Perovića, Todorovića i Kovačina, nema drugih hidrogeoloških pojava.

### ***Tektonika***

Prostor Bijele pripada geotektonskoj jedinici Paraautohtona, koja zauzima prostor Grblja, Luštice, Oštrog rta, Mrčevog i Tivatskog polja, kao i okolinu Igala. U geološkoj građi Paraautohtona učestvuju mastrihtski sediment gornje krede koji su predstavljeni krečnjacima, dolomitima i dolomitičnim krečnjacima.

U strukturnom pogledu ova oblast se odlikuje generalnim SI padom svih formacija, sa blagim i srednjim padnim uglovima. U gornjekrednom kompleksu u području Oštrog rta zapažena je jedna sinklinala i jedna antiklinala manjih razmera sa JZ vergencom. Prema JI ovi oblici na Luštici iščezavaju.



**Slika 2.3.1. Prikaz pregledne tektonoske karte listova OGK Kotor i Budva (Tumač OGK za listove Kotor i Budva, Zavod za geološka i geofizička istraživanja Beograd, 1969.)**

### 2.3.2. Klimatske karakteristike

Uticaj mora na klimatske prilike je od posebnog značaja. Posebno se ističu dvije njegove osobine. More je akumulator toplote i izvor vodene pare, što predstavlja prvorazredni faktor u temperaturnim kretanjima i količini padavina na čitavom području Boke Kotorske. Kako se vodena masa nešto teže zagrijava i hladi, u površinskim slojevima javljaju se krajem zime minimalne temperature, a krajem ljeta maksimalne temperature.

Da bi se upoznale klimatske prilike određenog područja moraju se sagledati kretanja pojedinih klimatskih elemenata, pa je, u tom cilju, u tabelama u nastavku dat prikaz prosječnih vrijednosti osnovnih klimatskih elemenata.

### Temperatura vazduha

Srednje mjesečne temperature u 2020. godini kretale su se u granicama od 8,5°C u januaru do 26,6 oC u avgustu, i sa srednjom godišnjom temperaturom od 17°C. Ovakav temperaturni režim, u svakom slučaju, svrstava ovo područje u veoma ugodno za život.

**Tabela 2.3.1. Srednje, maksimalne i minimalne temperature vazduha u °C (2020. godina, ZHMS)**

	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	oct	nov	dec	GOD
srv	8.5	10.1	11.7	14.7	19	21.5	26	26.6	23.4	16.7	13.6	11.7	17
max	12.2	14.8	15.9	18.2	26.1	26.6	28.2	31.2	29.6	24.1	17.5	18.6	22.6
min	4.6	4.8	3.9	6.8	13	16	22.5	23.3	15.7	13.5	9.2	8.1	12.3
std	1.7	2.2	2.4	2.6	3.0	2.7	1.7	1.8	3.8	2.7	2.1	2.2	

U prilog prethodnoj konstataciji su i podaci o prosječnom broju tropskih dana, odnosno o broju dana kada je maksimalna temperatura veća od 30 oC, tabela 2.2.2., i podaci o prosječnom broju dana sa mrazom kada su temperature ispod 0oC, tabela 2.2.3.

**Tabela 2.3.2. Prosječni broj tropskih dana (Tmax>30 °C, 2020. godina, ZHMS)**



	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	oct	nov	dec	GOD sum
Broj	0	0	0	0	0	6	26	29	18	0	0	0	79

### Padavine

Na osnovu dugogodišnjeg niza mjerenja i statistički obrađenih podataka može se reći da su, na ovom području značajne padavine u toku jeseni, zime i proljeća

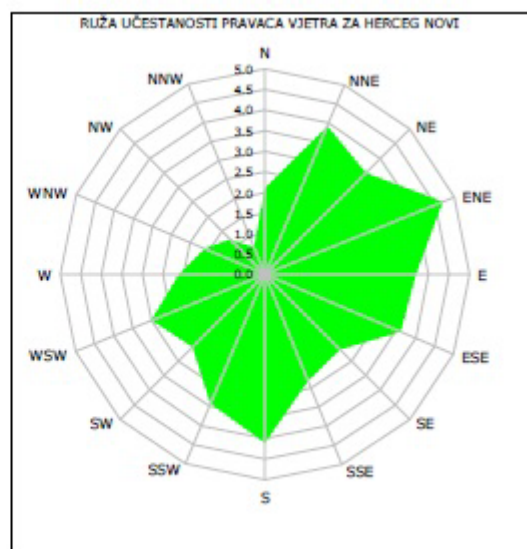
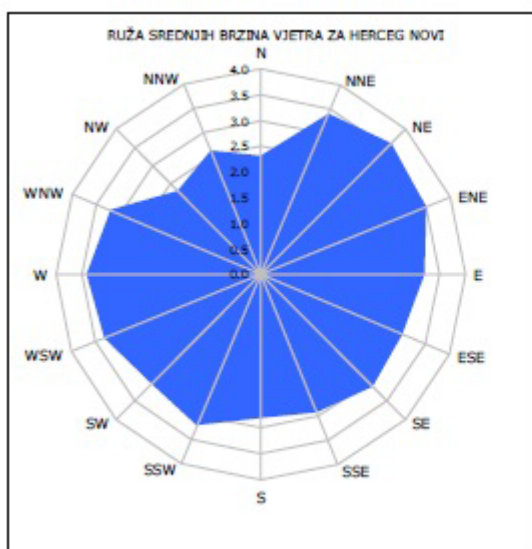
Najnoviji dostupni podaci za 2020. godinu su dati u tabeli 2.5/4.

**Tabela 2.3.3. Mjesečne sume i maksimalne dnevne količine padavina (l/m<sup>2</sup>) za područje Herceg Novog (2020. godina, ZHMS)**

	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	oct	nov	dec	GOD sum
<b>suma</b>	103. <sub>4</sub>	55.2	115.6	80.4	82.9	106.6	2.1	52.8	338. <sub>9</sub>	139.9	13	329.4	1420. <sub>2</sub>
<b>max</b>	60.6	26.2	56.7	54.6	25.2	61.7	2.1	36.4	123. <sub>7</sub>	39.5	11.1	57.2	123.7
<b>RR</b> 	5	6	11	6	11	10	1	3	7	13	4	21	98
<b>RR</b>  10	3	2	3	2	3	3	0	2	7	4	1	11	41

### Vjetar

U zavisnosti od distribucije vazdušnog pritiska koji je niži u toku ljetnjeg perioda, a znatno viši u zimskom periodu, na ovom području se javlja nekoliko vrsta vjetrova. Dominantni su vjetrovi iz pravca sjeveroistoka, jugoistoka i sjeverozapada. Bura je hladan i suv sjeverni vjetar koji duva u zimskom periodu iz pravca sjeveroistoka. Jugo je vlažan vjetar, duva u toku hladnijeg dijela godine iz pravca jugoistoka. U toplijem dijelu godine javlja se, za ovo područje veoma karakterističan vjetar - maestral koji duva na kopno iz pravca sjeverozapada.



**Slika 2.2.2. Ruža vjetrova za područje Herceg Novog**

Očigledno je da su razlike srednjih mjesečnih brzina vjetrova u području Herceg Novog veoma male. Srednje mjesečne brzine duvanja vjetra nalaze se u granicama od 2.3 m/s iz sjevernog kvadranta, do



3.6 m/s sa sjeveroistoka. Maksimalne brzine vjetrova od 30 m/s potiču iz sjevernog i sjeveroistočnog kvadranta. Od ukupnog broja dana 54.3 %, odnosno 198 je dana bez vjetra.

### 2.3.3. Hidrogeološke i hidrološke karakteristike

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

#### *Kompleks karbonatnih stijena pukotinske i kavernozone poroznosti*

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

#### *Kompleks vodonepropusnih stijena - flišni sedimenti*

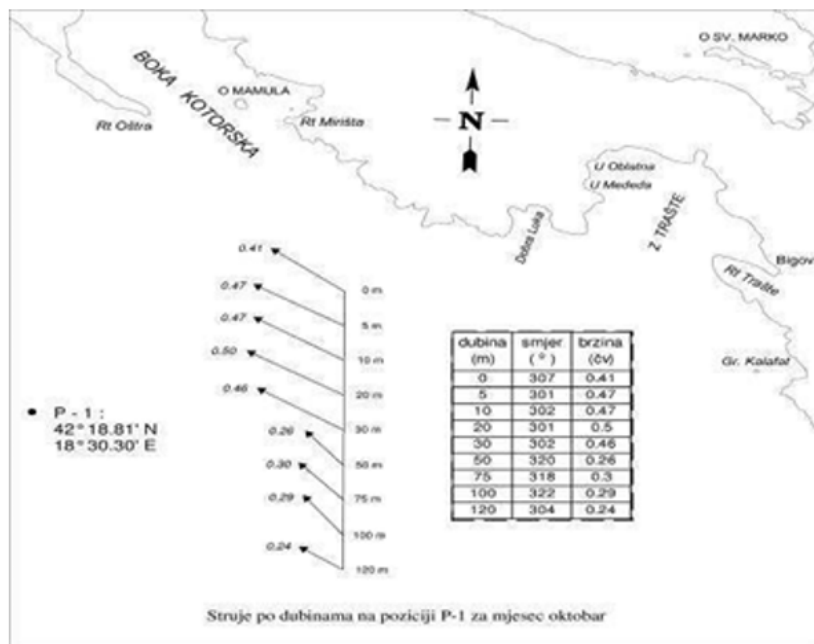
U osnovi terena na ovoj lokaciji leže flišne naslage koje predstavljaju izolator od podzemne vode obzirom da je učešće laporaca i laporovitog materijala u flišnoj seriji preko 80%.

#### *Kompleks interglanuralne poroznosti -nevezane stijene- kvartar*

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

#### *Karakteristike talasa*

**Morske struje na otvorenom moru** - Najbliža stanica na otvorenom moru na kojoj su duži niz godina mjerene morske struje te za koju postoji veći niz podataka je na poziciji P-1 ( $\varphi = 42^{\circ} 18.8' N$   $\lambda = 18^{\circ} 30.3' E$  ). Osnovna karakteristika ovog područja je zakonita pojava ulaznih struja u toku zimskih mjeseci (slika 2.2.4.).



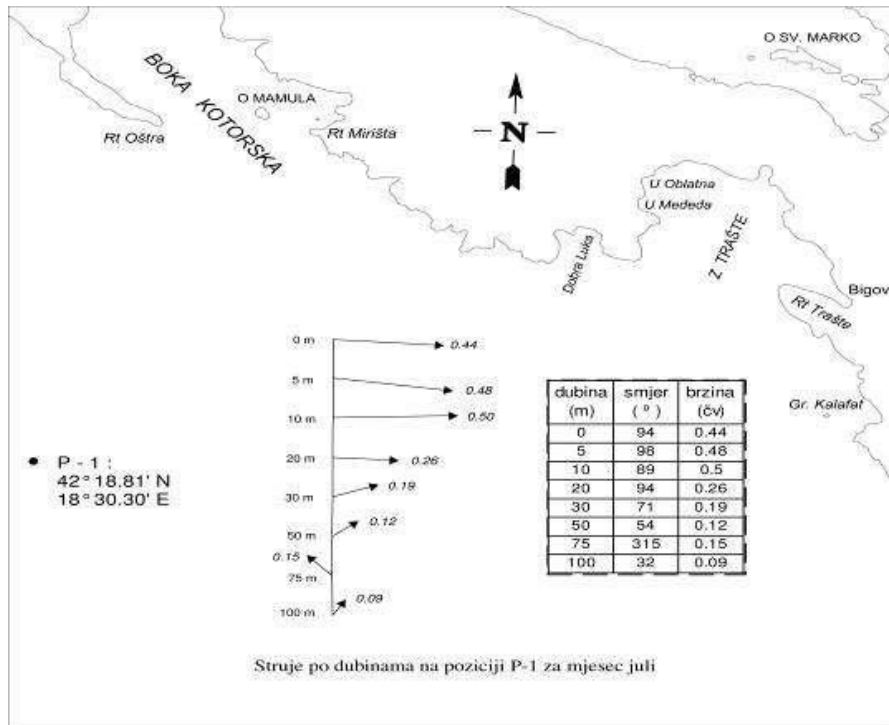
**Slika 2.3.4. Morske struje na poziciji P-1 za mjesec oktobar<sup>2</sup>**

Smjer strujnog toka u kompletom profilu od površine do dna približno je paralelan sa smjerom protezanja obale - transport je usmjeren od SE prema NE. Intenzitet dinamike varira po mjesecima, klimatološkom tipu godine i dubini. Zimi je generalni smjer NW, + rezultirajuća brzina 0.4 - 0.7 čvorova (1 čvor = 0.5144 m/sec). Maksimalne registrovane brzine u toku sezone dostižu 0.99 čvorova, a najčešće maksimalne vrijednosti su 0.5 - 0.8 čvorova. Minimalni brzine nisu manje od 0.2 čvora. Dominantan je uticaj gradijentskih struja, a uticaj struja morskih mijena i drift struja je sekundarnog značaja.

U ljetnjim mjesecima kretanje morske mase ima obrnut smjer i jači intenzitet, naročito u površinskom sloju; osjetno je smanjenje brzine s povećanjem dubine. Generalni smjer struje je u sektoru E do SE. Rezultirajuća brzina je u rasponu 0.1 do 0.5 čvorova, a srednja

0.2 do 0.6 čvorova, sa uočljivim smanjenjem brzine pri povećanju dubine. Maksimalna brzina ne prelazi 0.97 čvorova, a najčešće vrijednosti su u rasponu 0.5 - 0.8 čv. Minimalne brzine su pretežno od 0.1 do 0.4 čv. U odnosu na zimski period ovde su uočljivi uticaji morskih mijena.

<sup>2</sup> Vodopija : Preliminarni izvještaj za rješenje kanalizacije Crnogorskog primorja, 1976 ] A. Jovičić : Wave observations in South - East Adriatic, HI RM Lepetane, 2005 (str 20)



**Slika 2.3.5. Morske struje na poziciji P-1 za mjesec jul<sup>3</sup>**

U proljeće i jesen osjeća se prisustvo transversalnih struja sa većom učestalošću strujanja od obale prema otvorenom moru. Uočljive su razlike po slojevima, po smjeru i po brzini.

Rezultirajuća brzina u cijelom profilu varira od 0.3 do 0.75 čv, srednje vrijednosti su 0.2 - 0.8, a maksimalne 0.2 - 1.1 čv.

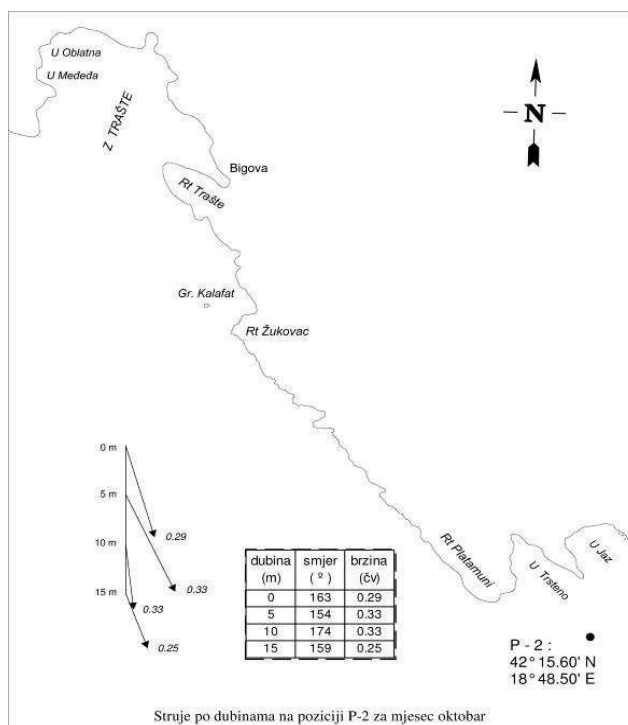
### **Morske struje u priobalnom području**

Najbliža stanica u priobalnom području na kojoj su mjerene morske struje je ispred Budve na poziciji P-2 ( $\varphi = 42^\circ 15.6' N$   $\lambda = 18^\circ 48.5' E$ ) Vrijednosti rezultirajućih struja u priobalnom području na poziciji P-2 u odnosu na struje otvorenog mora (pozicija P-1) osjetno su slabije i najčešće se kreću u granicama od 0.1 do 0.3 čv, srednje brzine su u rasponu 0.2 – 0.4 čv, a maksimalne 0.3 do 0.7 čv. Prema tome sve osobine koje karakterišu dinamiku vodenih masa po intenzitetu su gotovo upola slabije od onih na otvorenom moru, dok se po smjeru skoro uvijek podudaraju.

Jedan od faktora koji dosta utiče na modifikaciju sistema strujanja ovog područja su lokalni vjetrovi. Treba naglasiti da se taj uticaj manifestuje prvenstveno na intenzitet strujanja, dok na smjer više utiču drugi faktori. Analizom pojedinačnih podataka iz niza mjerenja zapaženo je da svaka promjena vjetra bitno utiče na brzinu struje, a naročito u površinskom sloju. U priobalnom dijelu konfiguracija dna,

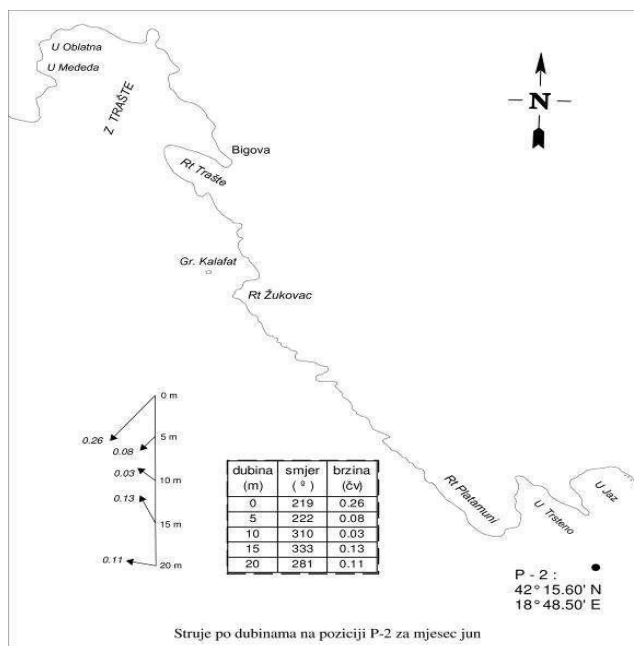
<sup>3</sup> Ibid

uticaj morskih mijena i mala dubina uslovljavaju česte promjene. Na stanici P-2 rezultirajuće struje ni u jednom slučaju nemaju smjer prema obali, iako neka pojedinačn mjerenja daju indikacije da se u kraćim vremenskim intervalima u toku dana javlja slaba prekretna struja, koja pospješuje miješanje vodene mase i usporava dinamiku prema otvorenom moru.



Slika 2.3.6. Morske struje na poziciji P-2 za mjesec oktobar<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Ibid



Slika 2.3.7. Morske struje na poziciji P-2 za mjesec jun<sup>5</sup>

### Temperatura morske vode

Zbog velikog volumena vode temperatura zimi ne pada ispod 12°C. Ljeti se površinske priobalne vode ugriju do 27°C i više, a zimi se uspostavlja izotermija, koja se širi prema otvorenom moru. Proljećnim zagrijavanjem u sloju od 10 do 30 m uspostavlja se termoklina, posebno izražena krajem ljeta. Salinitet morske vode varira, pa je na istraživanim mjestima (Institut za biologiju mora-Kotor) iznosio od 38.30 do 38.48‰, a na otvorenom moru i do 39‰.

### 2.3.4. Seizmološke karakteristike

Na čitavoj teritoriji Crne Gore, seizmički je najaktivniji primorski pojas. Njegova seizmička aktivnost vezana je za aktivnost dubinskih regionalnih dislokacija u zoni Mediterana. Presjeci regionalnih dislokacija pravca pružanja SZ-JI i dislokacija I i II reda su potencijalna seizmička žarišta. Stepennjihove potencijalne opasnosti izražen je kroz maksimalni magnitudni nivo zemljotresa i čini seizmogene zone (Tabela 2.3.4.).

Tabela 2.3.4. Seizmogene zone i maksimalni magnitudni nivo zemljotresa

Seizmogena zona	Dogođena magnituda	log a	N=a-b b	M max očekivana T=100
-----------------	--------------------	-------	------------	--------------------------

<sup>5</sup> Ibid

Boka Kotorska	5,7	4,38	-0,73	6,0
---------------	-----	------	-------	-----



**Slika 2.3.8. Prikaz karte seizmičke rejonizacije**

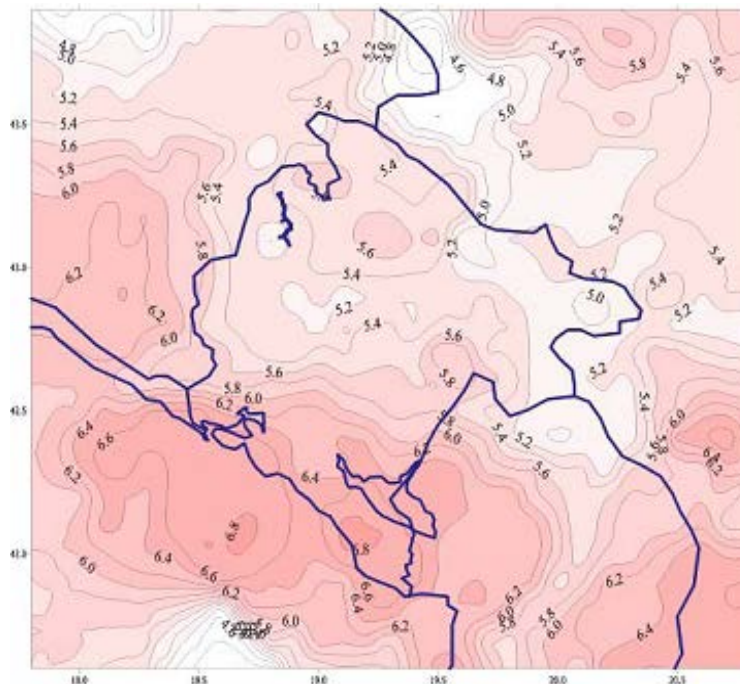
Prema karti seizmičke rejonizacije urbanog područja, posmatrano područje Bijele pripada seizmogeološkoj zoni IX.

Projektni seizmički koeficijenti dejstva zemljotresa za proračun seizmičkih sila dati su u tabeli 2.2.2. a pri tome je usvojena pretpostavka da objekti imaju uobičajen period amortizacije od 50 godina i period eksploatacije od 100 godina.

**Tabela 2.3.5. Seizmički koeficijenti za proračun seizmičkih sila**

Karakteristične zone terena	Povratni period vremena $t$ (god)	Očekivano maksimalno ubrzanje tla $a_{max}$ (g)	Seizmički koeficijent $k_s = a_{max}/4g$
Tereni izgrađeni od krečnjaka i dolomitičnih krečnjaka – etalonska stijena	50	0,14	0,07

Seizmički koeficijent  $k_s$  predstavlja odnos određenog maksimalnog ubrzanja tla ( $a_{max}$ ) i ubrzanja sile zemljine teže ( $g$ ), a označava sumarni seizmički uticaj seizmogeoloških osobina terena na objekte.



**Slika 2.3.9. Prikaz karte maksimalnih očekivanih magnituda zemljotresa u Crnoj Gori**

Zemljotres 1979. godine je uništio veliki dio Brodogradilišta Bijela. U periodu 1981-1982, zemljište je obnovljeno uporedo sa gradnjom novih sidrišta.

### 2.3.5. Pedološke karakteristike

#### Pedološke karakteristike

Obalno područje Opštine Herceg Novi, dio je padine Bokokotorskog zaliva, gdje je današnji nivo mora usporio odnos erodiranog materijala prema svojoj prirodnoj erozionoj bazi (dno doline), pa su stvoreni veliki naplavinski nanosi u Kutskom i Sutorinskom polju veoma povoljni kao poljoprivredno zemljište.

Od obale ka planini nalaze se različiti tipovi zemljišta: mediteranska crvenica (tera rosa), planinske crvenice tipa Buavica, plitka skeletna crvenica, odnosno Buavica, dok u depresijama taloženje materijala sa viših terena je uslovlila stvaranje srednje dubokog i dubokog zemljišta.

Oko naselja duž priobalnog pojasa Opštine Herceg-Novu, stvorena su smeđa antropogena zemljišta na terasama koje je uglavnom izgradila ljudska ruka.

Radom rijeka i bujičnih potoka duž priobalnog dijela, stvorena su mlađa, genetski nerazvijena zemljišta, duvijum i aluvijalno-deluvijalna zemljišta.

Aluvijalno-deluvijalno zemljište je lošije plodnosti, obično pripada III i IV bonitetnoj klasi. U odnosu na aluvijume, koji su pretežno pjeskovitog i pjeskovito - ilovastog sastava, aluvijalno - deluvijalno zemljište je obično teže, tj ilovasto ili ilovasto-glinovito. Na potpuno ravnom zemljištu drenaža zemljišta je slaba, a uslovljena je težim sastavom zemljišta i bliskom podzemnom vodom.

Predmetna lokacija obzirom da je u priobalnom dijelu izgrađuju antropogena zemljišta a padine i padinske strane malog brda, sjeverno od predmetne lokacije, erodirana zemljišta.

#### **2.4. Apsorpcioni kapacitet prirodne sredine**

Imajući u vidu da se na predmetnoj lokaciji nalazi Brodogradilište Bijela, kao i činjenicu da je dugi niz godina za vrijeme rada Brodogradilišta opasan otpad deponovan na neadekvatan način na lokaciji, može se zaključiti da je predmetna lokacija kontaminirana štetnim i opasnim materijama. Kroz Projekat „*Upravljanje industrijskim otpadom i čišćenje*”, koji realizuje Vlada Crne Gore izvršeno je uklanjanje grita i remedijacija zemljišta na predmetnoj lokaciji.

Završetkom Projekta „*Upravljanje industrijskim otpadom i čišćenje*” biće otklonjena sva zagađenja.

Međutim, neophodno je voditi računa o načinu daljeg planiranja ovog područja, te precizno definisati ograničenja ovog prostora, kao i realizacije projekata. Tako se i tokom pripreme i realizacije ovog projekta mora voditi računa o poštovanju mjera zaštite. Takođe je potrebno napomenuti da lokacija projekta ne zahvata područja od istorijske, kulturne i arheološke važnosti.

##### **2.4.1. Površinske i podzemne vode**

Na širem prostoru Bijele izuzev povremenog potoka koji se formira na prostoru Oštre kose i Svilanovića grede, teče kroz naselja Vala i Vukovići i uliva se u more, neposredno sjeveroistočno od brodogradilišta nema drugih značajnijih tokova. Na širem prostoru lokacije na kojoj se predviđa realizacija projekta nema površinskih tokova i izvora podzemnih voda.

##### **2.4.2. Planinske i šumske oblasti**

Na predmetnoj lokaciji nema planinskih i šumskih oblasti.

##### **2.4.3. Zaštićena područja**

U okviru zone lokacije i njene bliže okoline nema zaštićenih objekata, kao ni kulturno-istorijskih dobara na koje bi trebalo obratiti posebnu pažnju tokom izgradnje i funkcionisanja predmetnog projekta.



#### 2.4.4. Flora i fauna

Širu okolinu lokacije brodogradilišta Bijela čine uređene zelene površine u kojima preovladavaju introdukovane vrste tipične za mediteransko područje kao što su kanarska datula ***Phoenix canariensis***, niska žumara ***Chamaerops humilis***, pinjol ***Pinus pinea***, primorski bor ***Pinus maritima***, oleander ***Nerium oleander***, krupnocvjetna magnolija ***Magnolia grandiflora***, sirijska ruža ***Hibiscus syriacus***, albizija ***Albizia julibrissin***, glicinija ***Wisteria sinensis***, petolisna lozica ***Parthenocissus quinquefolia***, kamelija ***Chamellia japonica***, pitosporum ***Pittosporum tobira***, melija ***Melia azedarach***, nješpula ***Eriobotrya japonica***, juka ***Yucca sp.***, tamaris ***Tamarix sp.***, poincijana ***Caesalpinia gilliesii***, hortenzija ***Hydrangea sp.***, ruzmarin, bršljan, šatirani keder, i druge. Voćne vrste, a ujedno i ukrasne su **čičimak *Zuzuphus zuzuphus***, kaki jabuka ***Diospyros kaki***, agrumi, masline, smokve, nar, zatim ukrasne vrste povrća artičoka ***Cynara scolymus*** i sl. Te su se biljne vrste prilagodile prilično nezahvalnim uslovima užeg obalnog pojasa, što uključuje otpornost na posolicu, visoke temperature, sušu, te izloženost jakim vjetrovima. Ujedno su prisutne i autohtone vrste kao što su alepski bor ***Pinus halepensis*** i čempres ***Cupressus sempervirens***.

**Faunu** uglavnom čine uobičajene vrste sisara (poput na pr. slijepih miševa, Chiroptera i svi su zakonom zaštićeni), ptica – golub (***Columba livia domestica***), vrabac (***Passer domesticus***), laste (***Delichon urbicum***, ***Hirundo rustica***), srebrnasti galeb ***Larus cachinans***, glodari - pacov (***Rattus sp.***), miš (***Apodemus sp.***), gmizavaca – gušteri (na pr. zidni gušter ***Lacerta muralis***, ***Podarcis sp.*** i dr.), kornjača (***Testudo hermannii***) i rjeđe zmiје, vodozemci). Među brojnim beskičmenjacima, najbrojniji su insekti.

#### 2.4.5. Morski ekosistem

Crnogorsko more sastoji od dva značajno različita područja sudeći po njihovim geografskim, hidrografskim i okeanografskim karakteristikama: Bokokotorski zaliv i otvoreno more. Bokokotorski zaliv je najjužniji fjord na svijetu. Čine ga 4 zaliva: kotorski, risanski, tivatski i hercegnovski. Njegova ukupna površina je 87,3 km<sup>2</sup>, zapremima 2,4 x 10<sup>6</sup> km<sup>3</sup>, maksimalne dubine 60 m i prosječne 27,3 m. Dužina obale, koja je veoma razruđena i odlikuje se velikim brojem malih plaža, iznosi 105,7 km.

Kako stoji u Informaciji o stanju životne sredine za 2019.godinu, koju priprema Agencija za životnu sredinu, na području Herceg Novog najveći dio su plaze ili su nastale izmjene pod antropogenim uticajem i nije bas reprezentativan za CARLIT metodu. U 2019.godini izračunati index pokazuje srednji ekološki status. Prema rezultatima fizičko-hemijske analize, uzorak morske vode na lokaciji brodogradilišta Bijela odgovara klasi A1 Uredbe o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda (Sl.list CG br.02-07).

#### 2.4.6. Karakteristike predjela

Zahvat Projekta spada u urbani pejzaž u sredini sa znatnim antropogenim uticajem. Intezivan process urbanizacije glavni je nosilac promjena pejzaža. Obalni pojas je u kontinuitetu urbanizovan sa periodičnim zelenim prodorima u zaleđu. Tokom formiranja betonskih struktura u obalnom pojasu zelene površine nisu planski tretirane, već se periodično pojavljuju na proširenjima betonskih plaža, gdje se mogu naći vrijedni primjerci mediteranske vegetacije.

Prepoznatljiv je zeleni pojas industrijskog kompleksa brodogradilišta koji je osnova za formiranje kontinualnog šetališta duž obalnog pojasa.

Prema Prostornom planu posebne namjene za Obalno područje predmetna lokacija se nalazi u zahvatu područja karaktera predjela Hercegnovske rivijere (Kumbor, Đenovići, Baošići, Bjela). Predviđenim planskim dokumentom planira se kompromisni model između zaštite predjela i njegovog razvoja. Plan predjela se zasniva na očuvanju ambijentalnih vrijednosti, prirodnih i kulturnih predjela čime se doprinosi očuvanju duha mjesta i nacionalnog indentiteta prostora. Plansko rješenje podrazumijeva:

- Zaštitu predjela kroz očuvanje i održavanje značajnih ili karakterističnih obiježja predjela, opravdane vrijednošću nasleđa, proistaklo iz njegove prirodne strukture i/ili ljudske aktivnosti;
- Planiranje predjela kroz dugoročne i dalekosežne postupke sa ciljem unapređenja,
- ponovnog uspostavljanja ili kreiranja predjela;
- Upravljanje predjelom primenjujući postupke, kojima se, iz perspektive održivog razvoja, obezbeđuje redovno održavanje predjela, sa ciljem usmeravanja i usklađivanja promjena izazvanih društvenim i ekonomskim procesima, kao i procesima u životnoj sredini.

Posmatrano područje plana prema Prostornom urbanističkom planu Herceg Novog pripadaju tipu 2.2 priobalnim predjelima Kumbora i Đenovića, Baošića, Bijele i Kamenara u kome se pojavljuju slijedeći tipovi karaktera predjela; primorski grebeni i stjenovite obale, plaže, periubana naselja uz obalu (Kumbor i Đenovići, Baošići, Bjela i Kamenari), graditeljsko nasleđe u predjelu i devastirana područja.

Najveću vrijednost predjela sa stanovišta ekologije i zaštite prirode ima more kao prirodni resurs sa svojim bogatim biodiverzitetom i svojim velikim uticajem na klimu, reljef obale, ukupan pejzaž kao i društveni razvoj. U zoni posmatranog plana nema zaštićenih prirodnih područja iako su relativno očuvana ili su se revitalizovala ali su pod velikim pritiskom izgradnje i proširenja građevinskog područja te je potreba za zaštitom sve veća. Negativni uticaji na more i na predio su intenzivna izgradnja i nekontrolisano ispuštanje otpadnih voda, neadekvatno odlaganje građevinskog otpada,

rad trajekta i samo brodogradilište Bjela. Takođe, primetan je jako mali procenat javnih zelenih površina unutar izgrađenog

područja. Vrijednost predjela sa stanovišta turizma i rekreacije ogleda se u velikom broju postojećih turističkih kapaciteta što je osnova za razvoj različitih tipova turizma- kongresnog, šetnog, izletničkog, nautičkog, sportskog turizma. Izgrađene marine, luke i mandračići su osnova za razvoj nautičkog turizma. Naselja u zaleđu zbijenog i razbijenog tipa u kontaktnoj zoni na terasama i suvomeđama predstavljaju izuzetnu osnovu za razvoj ruralnog i seoskog turizma.

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

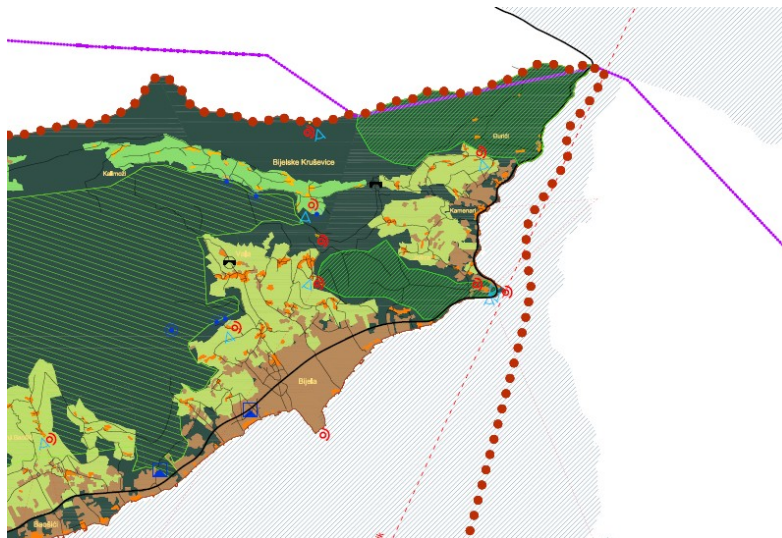
Osnov za sprovođenje zaštite kulturnih dobara na području zahvata dat je u **Studiji zaštite kulturnih dobara Opštine Herceg Novi**, izrađenoj za potrebe izrade PUP-a Opštine Herceg Novi (Đokić group d.o.o., 2017).

U Studiji je navedeno da zaštićeno područje koje se proteže preko skoro čivate teritorije Opštine Herceg Novi predstavlja primjer izuzetnog kulturnog pejzaža, u kome su povezani i međusobno se prožimaju predjeli autohtone prirode i oblici ljudske djelatnosti nastajali tokom više istorijskih epoha. Priobalni gorski masivi Lovćena i Orjena, kao i akvatorijum Boke Kotorske, bili su prostor kontinuiranog življenja od praistorije do današnjeg doba. Drevne aglomeracije srasle su sa prirodom izuzetnih vrijednosti.

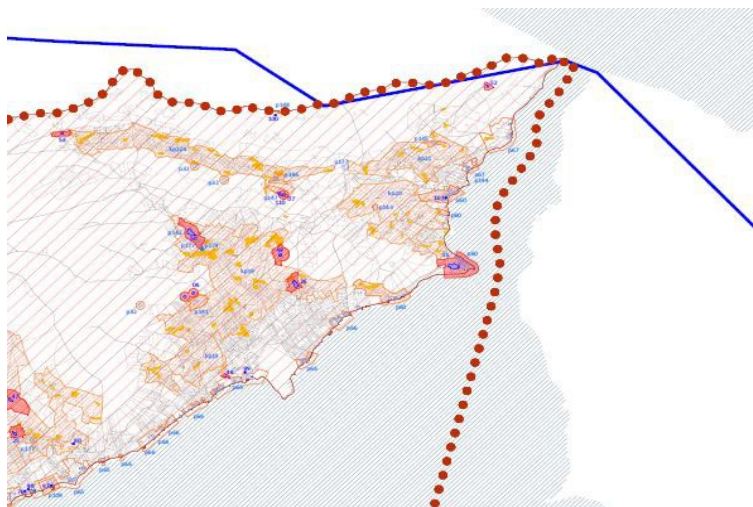
Imajući u vidu tretman očuvanja kulturnih dobara sa posebnim akcentom na očuvanje vrijednosti kulturnog pejzaža, odnosno Područja svjetske baštine i zaštićene okoline koja je definisana Izjavom o izuzetnoj univerzalnoj vrijednosti (Komitet, UNESCO, međunarodni), te setom zakona (Vlada CG, nacionalni.), definisane su preporuke pod naslovom OPŠTE PREPORUKE, i dopunjene setom POSEBNIH PREPORUKA (I-XX) koje bliže definišu preporuke zasnovane na specifičnostima zona unutar teritorije Opštine Herceg Novi. Tretman očuvanja i zaštite kulturnih dobara potrebno je sprovoditi u skladu sa:

- Zakonom o zaštiti kulturnih dobara (konzervatorski uslovi, konzervatorski projekat, konzervatorski nadzorom, i dr.),
- Zakonom o prirodnom i kulturno-istorijskom području Kotora (u dijelu koji se odnosi na Opštinu Herceg Novi),
- HIA Boka Kotorska, kao i
- smjernicama iz Odluka Komiteta za svjetsku baštinu (UNESCO) koje se odnose na kulturno dobro na listi Svjetske baštine i njegovu zaštićenu okolinu, tj na teritoriju opštine Herceg Novi:

- Preporuke – djelovi istorijskih naselja sa savremenom urbanizacijom;
- Preporuke – prirodni očuvani pejzaž u zonama istorijskih priobalnih naselja.



**Slika 2.4.1. Izvod iz Studije zaštite kulturnih dobara Opštine Herceg Novi – Identifikacija stanja**



**Slika 2.4.2. Izvod iz Studije zaštite kulturnih dobara Opštine Herceg Novi –  
Identifikacija kulturnih dobara**

Na širem području zahvata DSL prepoznati su sledeći objekti kulturne baštine:

- Kulturno istorijska cjelina **Stari Kamenari i Jošica** – graditeljska cjelina od četiri klastera raspoređenih duž Magistrale;
- Kulturno istorijska cjelina **Stara Bijela** – graditeljska cjelina od više klastera duž obalnog puta;
- Kulturno istorijska cjelina **Stari Đurići** – graditeljska cjelina od dvije grupacije duž obalnog puta;
- Sakralni objekat **Crkva Sv. Ane**, Đurići Donji
- i dva nepokretna kulturna dobra:
- Ostaci manastira Svetog Petra
- Spomen –Ploča na radničkom domu , posvećena palim borcima iz Bijele.

#### **2.4.8. Naseljenost i koncentracija stanovništva**

Lokacija projekta pripada priobalnoj zoni. Što se same okoline predmetne lokacije tiče, u njenom zaleđu i sa bočnih strana nalaze se objekti koji su namijenjeni za stanovanje i za turističke djelatnosti. Okolina lokacije je naseljena, dok je šira zona područja stambenog i poslovno-turističkog tipa i o njoj se može govoriti kao o zoni koja je sa srednjom gustinom naseljenosti, s tim što je u turističkoj sezoni na ovom području prisutan veći broj ljudi. Što se planiranog projekta tiče on neće uticati na demografske karakteristike.

### 3. KARAKTERISTIKE (OPIS) PROJEKTA

Jadransko brodogradilište „Bijela“ smješteno je u naselju Bijela, u Bokokotorskom zalivu, pokraj puta Herceg Novi – Risan. Brodogradilište je potpuno opremljeno za remont i rekonstrukciju brodova i drugih plovila svih vrsta i namjena nosivosti do 120.000 tona.

Jadransko brodogradilište Bijela je nekadašnje najveće brodoremontno brodogradilište na južnom Jadranu.

Osnovano je 1927 godine, od kada je steklo veliko iskustvo, značajne ljudske, stručne i tehničke kapacitete. Savremeni menadžment preduzeća omogućio je pouzdano izvršavanje poslova, konkurentne cijene i rokove. Brodogradilište je bilo opremljeno za remont i rekonstrukciju brodova i drugih plovila svih vrsta i namjena, bez obzira na veličinu oštećenja i obim rekonstruktivnog zahvata. Raspolagalo je sa dva plutajuća doka dužine 250 metara, odnosno 184 metra, operativnom obalom ukupne dužine 1120 metara, tri remorkera, velikim brojem raznih tipova dizalica nosivosti od 2,5 do 50 tona, obimnim i raznovrsnim energetske postrojenjima, savremenim komunikacionim sredstvima, kao i svim potrebnim radioničkim kapacitetima i opremom.

Pored toga, Brodogradilište je bilo opremljeno i za izradu manjih plovnih objekata kao što su: barže za razne namjene sa i bez vlastitog pogona, pontoni, radne platforme i slično.

Brodogradilište je proizvodilo i raznovrsnu pomorsku opremu, poput pilona, cjevovoda prečnika od 400 mm pa nadalje, rezervoare i sve vrste čeličnih konstrukcija, uključujući i procesnu opremu.

Veoma povoljna klima u ovom regionu omogućavala je sve vrste radova tokom cijele godine.

U okviru Brodogradilišta se nalazio Trening centar za obuku pomoraca i radnika u Brodogradilištu. Trening centar je posjedovao najsavremeniju opremu za obuku i ispunjavao sve standarde i uslove predviđene međunarodnim normama.

U cilju saniranja gubitaka i izgradnje novog remontnog centra, Vlada Crne Gore je sredinom 2015 godine uvela stečaj u kompaniju Jadransko brodogradilište. Vlada CG je na sebe preuzela obavezu remedijacije tla nekadašnjeg brodogradilišta. Remedijacija obuhvata čišćenje lokacije od grita i drugog otpadnog materijala, koji je nakupljen i lagerovan na lokaciji kroz aktivnosti koje su se obavljale u brodogradilištu:

- uklanjanje stare farbe i premaza sa trupova brodova;
- uklanjanje rđe sa brodova;

- pjeskarenje i nanošenje nove farbe na brodove.

Remedijacija tla brodogradilišta se realizuje u okviru ugovora sa Svjetskom bankom za kreditiranje projekta *Upravljanje industrijskim otpadom i čišćenje za četiri crne tačke u Crnoj Gori*.

Krajem 2015 godine raspisan je tender za dodjelu koncesije za izgradnju remontnog centra za jahte i korišćenje brodogradilišne luke na 30 godina.

Koncesija je dodijeljena *Konzorcijumu Adriatic marinas d.o.o. i B.V. Holding Maatschappij Damen*. Saradnja između kompanija AM i Damen formalizovana je Memorandumom o sporazumu, čiji cilj je osnivanje kompanije *Montenegro Yacht Services (MYS)*, za održavanje i popravku superjahti u Bijeloj. Plan je da kompanija bude locirana na prostoru Jadranskog brodogradilišta Bijela.

Nova kompanija će nuditi sveobuhvatne usluge izgradnju, remont i održavanje brodova, jahti i superjahti za različite tržišne segmente.

U brodogradilištu Bijela je evidentirano 49 objekata, u okviru kojih su bili organizovani administrativni, proizvodni i prateći sadržaji. U kompleksu su evidentirani sledeći objekti:

- prijavnica;
- administrativna zgrada;
- centar za obuku ronilaca;
- kantina;
- skladišne hale;
- radionice;
- trafostanica;
- ostale prateće i pomoćne prostorije.

Ukupna izgrađena površina pod objektima iznosi 25.248m<sup>2</sup>. Ostali prostor čine kolski i pješački prolazi, manipulativne površine i dokovi. Prostor je zapušten, kao i mašine u halama.

### **3.1. Fizičke karakteristike projekta**

Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma – Direktorat za planiranje i uređenje prostora – Direkcija za izdavanje urbanističko – tehničkih uslova izdalo je Urbanističko –

tehničke uslove broj: 08-332/22-4916/4 od 03.08.2022.godine za rekonstrukciju postojećih objekata i izgradnju novih objekata kompleksa Brodogradilišne luke Bijela, na UP4, zona C, u zahvatu Državne studije lokacije „Sektor 6“ – Bijela – Sveta Nedelja („Službeni list Crne Gore“, broj: 67/22), u Opštini Herceg Novi. Realizacija Faze 2 planirana je na dijelu katastarske parcele 766/1 KO Bijela, opština Herceg Novi.

Nekadašnje Jadransko brodogradilište Bijela je, u skladu sa smjernicama PPPN za Obalno područje, planirano kao brodogradilišna luka.

Naziv novog objekta je Remontni centar Bijela - pogon za izgradnju, remont i održavanje brodova, jahti i megajahti.

Aktivnosti se mogu kategorisati na sljedeći način:

- remont i izgradnja svih vrsta brodova i plovila;
- izgradnja ribarskih brodova;
- izgradnja hidrokričnih brodova (glisera);
- izgradnja plutajućih dokova, pontona;
- održavanje brodova i testiranje opreme;
- servisiranje elektronike i automatike na brodovima i elektro i mašinskih mjernih instrumenata;
- izvođenje instalacija, montažno-demontažni radovi na održavanju i remontu brodova i ostalih postrojenja;
- stavljanje u pogon postrojenja i opreme na sagrađenim brodovima i ostalim plovilima, upravljanje radovima, tehničko upravljanje radnjama ili proizvodnja ili održavanje napravljenih brodova, postrojenja, objekata i radnji;
- skladišni prostor za goriva sa stanicama za utakanje i istakanje goriva u i iz plovnih objekata i za potrebe funkcionisanja brodogradilišne luke, odnosno pretakališta;
- skladište za opasne materije koje se koriste u tehnološkom procesu.

Realizacija Faze 2 planirana je na katastarskoj parceli 766/1 KO Bijela, Opština Herceg Novi. Projektom za Fazu 2 je planirana rekonstrukcija i adaptacija postojećih objekata i izgradnja novih objekata:

- Hala R1 (rekonstrukcija)
- Hala R2 (adaptacija)



- Objekat skladišta – WH (adaptacija)
- Transportna hala – TR (adaptacija)
- Hala R3 (totalna rekonstrukcija ili adaptacija)
- Kompresorska stanica – CS (adaptacija)
- Acetilenska stanica – AS (adaptacija)
- Objekat portirnice – GH (izgradnja novog objekta na postojećoj lokaciji)
- Kantina (adaptacija)
- Postrojenje za hemijski tretman otpadnih voda (izgradnja)
- Infrastruktura (adaptacija)



**Slika 3.1.1.** Situacija kompleksa sa objektima – Faza 2

Postojeći objekti su čelične konstrukcije - hale opremljene sa više dizalica, radionice, magacini i poslovni objekti, sa postojećim mašinama i opremom. Objekti su povezani internim saobraćajnicama koje služe za manipulaciju i povezivanje objekata u okviru radnih prostora, dok je sa zapadne strane povezano sa javnom gradskom saobraćajnicom.

## HALA R1

### Postojeće stanje

Predmetni objekat se nalazi u okviru brodogradilišta u Bijeloj, na kat. Parcel br. 766/1 KO Bijela. Rekonstrukcija objekta je predviđena u okviru Faze 2 prenamjene bivšeg brodogradilišta „Bijela“ u remontni centar za jahte.

Objekat se nalazi na južnoj strain pristaništa, između hale R2 i Skladišta.

Objekat R1 je četvorobrodna čelična sala koja se sastoji od jednog glavnog broda, dva bočna broda i aneksa za administrativne prostorije. Objekat je u osnovi pravougaonog oblika dimenzija 60 m k 60 m. Dimenzije glavnog broda su, u osnovi, 24 m k 60 m, dok su bočni 14 m k 60 m. Dimenzije aneksa za administrativne prostorije su u osnovi 8 m k 60 m. Visina do slemena u glavnom brodu je 16.678 m, dok je u bočnim brodovima 12,35 m. Krov glavnog broda ima nagib sa dve strane od 8°, dok krov bočnih brodova ima nagib na jednoj strani od 10%. Krovni pokrivač je sendvič lim debljine 8 cm sa dvostrukim čeličnim limom debljine 0,6 – 0,8 mm. Fasadna obloga je takođe sendvič lim.

Fasadna obloga je sendvič lim na podkonstrukciji i velikim dijelom zidani betonski blok. Postojeća bravarija hale je uglavnom od čeličnih ramova, prozori su sa ispunom od dvoslojnog stakla, dijelom zamijenjeni PVC-om, dok su vrata obložena čeličnim trapezastim limom sa ispunom od tervola. Unutrašnji prozori na zidu između centralne hale i sjevernog aneksa su jednostruki drveni Unutrašnja vrata na prvom spratu sjevernog aneksa su najvećim dijelom drvena.

Visoki prozori na sporednim brodovima, u gornjem dijelu zapadne fasade i čitavoj istočnoj fasadi, su dotrajali i na više mjesta oštećeni. Čelična konstrukcija je u dobrom stanju s tim što je potrebno detaljno čišćenje i izrada nove kvalitetne antikorozijske zaštite.

Pod hale je armirano-betonska ploča na čijoj površini su vidna oštećenja, kao i dosta prljavštine i masti.

**Aneksi u centralnoj hali (Aneksi „A“ i „B“)** su dvoetažni, dimenzija u osnovi 6.0 x 8.3 m, sa spratnom visinom 2.90 m, predviđeni za radionice na prizemlju i kancelarijski prostor na spratu.

Bravarija na aneksima „A“ i „B“ unutar centralne hale je PVC sa termoprekidom i staklom odgovarajućih termičkih i zvučnih karakteristika koji zadovoljavaju standarde energetske efikasnosti. Konstrukcija je uglavnom od čelika. Međuspratna konstrukcija je spregnuta čeličnim trapezastim limom i lakim betonom. Prizemlje i sprat su zidani betonskim blokovima, obrađeni malterom i okrečeni. Na sprat void betonsko stepenište sa čeličnom ogradom. Prozori od tri kancelarije su orjentisani prema unutrašnjosti hale.

Ulazna vrata, dimenzija 85 x 205 cm, kao i podovi su od PVC-a. Spušteni plafon je pričvršćen preko podkonstrukcije za krovnu konstrukciju aneksa. Aneksi su pokriveni jednostrukim tr. limom koji je sa donje strane zatvoren OSB tablama.

**Sjeverni aneks (ose A-B)** je dvoetažni, u osnovi 8,0 x 60,0 m. U prizemlju sjevernog aneksa su skladišta, radionica, centralni hodnik sa renoviranim toaletima, ostava ispod stepeništa koje vodi do sprata gdje je kancelarijski prostor - devet kancelarija, hodnik, čajna kuhinja i dva toaleta. Od fasadnih vrata, ulazna vrata koja vode prema prvom spratu i vrata

od toaleta su zamijenjena PVC vratima, dok su sva ostala čelična. U nivou prizemlja je radionica sa mezaninom na kojem su skladišta, I zajedno čine visoko prizemlje. Plafon je grubo obložen čeličnim limom. Svijetla visina prizemlja je 3.70m, a prvog sprata 3.15m. Spoljašnji prozori su svi novi od PVC-a. Vrata od kancelarija su drvena dimenzija otvora 95 x 210 cm. Par vrata su pri dnu oštećena tj. popucao je površinski sloj. Podovi u hodniku su obloženi pločama od linoleuma preko betonske podloge, a u nekim kancelarijama su prekriveni etisonom ili toplim podom. Plafoni su lamperija pričvršćena preko podkonstrukcije za krovnu konstrukciju.

Osvjetljenje u svim prostorijama je neonsko koje je potrebno zamijeniti. Sve kancelarije su klimatizovane. Međuspratna konstrukcija je spregnuta sa čeličnim trapezastim limom i lakim betonom. Zidovi su zidani betonskim blokovima, malterisani, gletovani I završno bojani. Postojeći plafon je lamperija pričvršćena preko oplata u izgradnji odnosno podkonstrukcije za krovnu konstrukciju u svim prostorijama prvog sprata. Na sprat vodi koljenasto stepenište, sa čeličnim nosačima gazišta sa čeličnim gazištima obložena gumiranom podlogom, koja je oštećena, i drvenom ogradom.

**Južni aneks (ose E-F)** je prizemna cjelina, u osnovi dimenzija 3,8m x 36m. U sjeveroistočnom dijelu su privremeni toaleti sa dvije wc kabine, dva pisoara i dva umivaonika, dok je ostali dio objekta, nekada u namjeni toaleta sa tuševima i tehničkim prostorijama, u dotrajalom i nefunkcionalnom stanju. Pored ovog aneksa na situaciji se može vidjeti privremena trafostanica koja se ovim projektom uklanja.

### Konstrukcija

Krovni pokrivač oslanja se na rožnjače. Rožnjače u glavnom brodu hale su tzv visine 900mm, statičkog sistema proste grede raspona 12m, na međusobnom rastojanju od 3m. Gornji pojas ovih rožnjača čine kutijasti profili dimenzija 60 x 100 x 4 mm, a donji pojas kutijasti profili dimenzija 40 x 80 x 4 mm. Ispune su takođe kutijasti profili dimenzija 30 x 30 x 3mm a postavljene su na razmaku od 1.5 m. U cilju obezbjeđenja stabilnosti u pravcu krovne čelika  $\phi$  12. Rožnjače u sporednim brodovima hale su profili I180, statičkog sistema rožnjače sa kosnicima raspona 12m, na međusobnom rastojanju od 1.4 m.

Rožnjače se oslanjaju na glavne krovne nosače hale. Glavni krovni nosači postavljeni su na međusobnom rastojanju od po 12m. U glavnom brodu hale glavni krovni nosač je rešetkasti nosač, statičkog sistema proste grede sa visinom u sljemenu od 2.7 m. Štapovi rešetke su kutijastog poprečnog presjeka, a formirani su zavarivanjem valjanih profila. Gornji pojas dobijen je zavarivanjem dva U 140 profila, a donji pojas dobijen je zavarivanjem dva U 120 profila. Ispune su dobijene zavarivanjem dva U 80 profila i postavljene su na razmaku od 3 m. Kota osovine rešetkastog krovnog nosača je 13.7 m. U sporednim brodovima glavni krovni nosači su puni limeni nosači I poprečnog presjeka visine 400 odnosno 700 mm.

Glavni krovni nosači oslanjaju se na glavne stubove. Veza između glavnih krovnih nosača i glavnih stubova projektovana je kao zglobna. Rešetkasti glavni krovni nosač oslanja se na stubove koji su na nivou temelja i poprečnog presjeka sa visinom od 1200mm. Glavni krovni nosači sporednih brodova oslanjaju se na stubove koji su u nivou temelja takode I poprečnog presjeka sa visinom od 800 mm. Veza između glavnih stubova i temelja projektovana je kao uklještena. Visina glavnih stubova u srednjem brodu hale iznosi 14.1 m, dok u sporednim brodovima ona iznosi 10.9 m.

Glavni stubovi fundirani su na šipovima. Konstrukciju podužnih i kalkanskih zidova čine horizontalne rigle I međustubovi. Maksimalni razmak fasadnih rigli je 2 m, a isti je diktiran rasporedom svijetlih površina u zidovima. Međustubovi se nalaze na rastojanju od po 4 m dok se kalkanski stubovi nalaze na razmaku od 3.5 m.

Kalkanski stubovi su kutijastog poprečnog presjeka dobijeni zavarivanjem dva U 200 profila kao i I poprečnog presjeka visine 350 mm. Statički sistem kalkanskih stubova je kontinualna

greda na dva polja čiji su oslonci temelj, horizontalni spreg u kalkanskoj ravni na koti GIŠ i glavni krovni nosač.

U hali se nalaze četiri kranske staze, dvije u glavnom brodu i dvije u sporednom brodu. Kota gornje ivice šine u glavnom brodu je 10.99 m dok je u sporednim 7.37m odnosno 6.5 m. Kranska staza u glavom brodu hale je puni limeni nosač u zavarenoj izvedbi koja je projektovana kao kontinualna greda na tri polja raspona 12 m, dok je u posljednja dva polja projektovana kao prosta greda. U glavnom brodu hale nalaze se dva kрана nosivosti 400 i 50kN raspona 22 m. Kranske staze u sporednim brodovima hale takođe su puni limeni nosači u zavarenoj izvedbi. One su projektovane u statičkom sistemu proste grede raspona 12 m. Nosivost kрана u sporednim brodovima hale je 50 kN odnosno 100 kN a raspon 12m. Prostornu stabilnost krovne ravni glavnog broda hale obezbjeđuje podužni krovni spreg sa ukrštenim dijagonalama od ugaonika dimenzija 60 x 60 x 6m .

Prostornu stabilnost krovne ravni sporednih brodova hale obezbjeđuje poprečni krovni spreg postavljen u srednjem polju. Spreg za prijem sila kočenja prihvata sile kočenja kрана i prenosi ih do temelja. Ovaj spreg projektovan je u oba podužna zida sporednih brodova po sredini kao i u podužnim zidovima između sporednih brodova i glavnog. Spregovi za prijem sila kočenja su kutijastog poprečnog presjeka a dobijeni su zavarivanjem dva U profila. U visini gornje ivice kranske staze stubovi su međusobno povezani na kotama 10.99 m, 7.37 m i 6.5 m krutom konstrukcijom sprega protiv bočnih udara, koja istovremeno na glavne stubove prenosi i reakcije od vjetra međustubova iz podužnih zidova. U oba kalkanska zida na visini od 10.99 m odnosno 6.5 m predviđeni su horizontalni spregovi od punog I nosača horizontalno položenog.

### **Planirano stanje**

Iz objekta se moraju ukloniti: spuštene plafoni, podovi, sva dotrajala fasadna bravarija, unutrašnji prozori prema glavnoj radionici, sva unutrašnja dotrajala drvena vrata toaleta i hodnika, kompletne elektro instalacije, V&S I HVAC instalacije. Izvođač ne smije da ugrozi strukturu stabilnost objekta radovima na rušenju.

Trenutno stanje hale R1, osim čelične konstrukcije, nije najbolje i to: fasadni paneli su korodirali i oštećeni, instalacije jake, slabe struje i mašinske su dotrajale i neophodna je njihova zamjena. Podovi zahtijevaju popravke, a čelični elementi treba da budu očišćeni i zaštićeni.

Predviđena je rekonstrukcija u okviru definisanih gabarita objekta, sa prenamjenom i reorganizacijom prostora, adaptacijom kancelarijskih dijelova, južnog aneksa, zamjena bravarije na pojedinim mjestima, zamjena fasade, podni radovi i sl.

Projektom rekonstrukcije kod datih funkcionalnih cjelinama predviđaju se prostorije sledeće namjene :

#### **Centralna hala (ose B-E)**

- Zona mašina i mehaničkih radova
- Centralna zona popravki brodova
- Zona ostalih zanata- razne popravke
- Aneks „A“ sa radionicama i kancelarijama
- Aneks „B“ sa radionicama i kancelarijama

Ova funkcionalna cjelina predstavlja svestran prostor koji se može koristiti za skladištenje malih jahti, industrijsku upotrebu ili podugovaranje skladišnog I radioničkog prostora.

Zona mašina i mehaničkih radova, centralna zona popravki brodova i zona ostalih zanatarazne popravke odvojene su fizički postojećim zidom visine 1.9m na kojem postoje već dvokrilna vrata koja treba zamijeniti lakšim.

**Sjeverni anex (ose A-B)**

- Skladišni prostori
- Prostorije za potrošni materijal
- Hodnici
- Ostave
- Toaleti sa tuševima za osoblje
- Lakirnica
- Prostor za sušenje sa policama
- Skladište boja
- Stepenište
- Rack prostorija
- Toaleti
- Čajna kuhinja
- Sjeverne kancelarije
- Prostorija sa štampačima

U prizemnom dijelu predviđa se lakirnica sa pripadajućim prostorom za sušenje boja, skladištem i sanitarnim čvorom u sklopu kojeg su industrijske sudopere. U prostoru lakirnice se zadržava postojeće čelično stepenište koje vodi do mezanina na kojem su skladišta. U centralnom dijelu sjevernog aneksa biće renovirani toaleti, sa hodnikom, i u nastavku se planiraju dva skladišta i tri prostorije potrošnog materijala.

Predviđeno je da se skladištima na prizemlju pristupa sa spoljašnje strane.

Na prvom spratu se zadržava sedam kancelarija, čajna kuhinja i toaleti. Vršni se prenamjena prostorija koje nemaju prirodno osvjetljenje u ostavu i prostoriju za štampače, a u proširenju hola javila se potreba za formiranjem prostorije za rack ormare odnosno tehnička prostorija. Svijetla visina prostorija u prizemlju ostaje ista, osim kod novoformiranog skladišta boja gdje se postavlja spuštenu plafon na visini od 4m.

Svijetla visina prve etaže sa spuštenim plafonima iznosi 2.9 m, a kod toaleta 2.6m. Međuspratna konstrukcija je spregnuta sa čeličnim trapezastim limom i lakim betonom. Zidovi zidani od betonskih blokova, obrađeni malterom I bojom se zadržavaju uz određene popravke i obnovu.

U toaletima zidovi i podovi su obrađeni keramikom i kao takvi se zadržavaju.

Čajna kuhinja je renovirana i u solidnom je stanju.

Pod na spratu u užem hodniku je novi linoleum preko postojeće betonske ploče. U holu ispred toaleta i kancelarijama se predviđa novi vinil pod (Altro Lavencia / Tarkett - Vinil Flooring iD Inspiration 55 - Highland Oak Smoke 1200k200mm ili slično), sa odgovarajućim lajsnama.će biti zamjenjeno.

Jedna ulazna vrata od toaleta su od PVC-a, a ostala treba sanirati. Fasadni prozori prvog sprata su takođe novi od PVC-a, dimenzija 2.4 x 1.2 m. Potrebno je izvršiti zamjenu tri unutrašnja prozora na zidu prema hali, dim. 1.2 x 1.4m i jednog fiksnog u hodniku kod stepeništa dim. 2.4 x 1.5m. Vrata u kancelarijama su drvena dimenzija 95 x 210 cm, a u hodnicima 130 x 210 cm. Kod više vrata donji površinski sloj je napukao i potrebno ga je sanirati.

**Južni aneks (ose E-F)**

- Muški i ženski sanitarni blok
- T1 i T2 (10/0,4kV)

- Integrirana soba MV+LV
- T3 (10/6,3kV transformatori za FD)
- T4 (Rezervni transformatorski boks)

Aneks se rekonstruiše u postojećim gabaritima. Novoplaniranim stanjem u ovom aneksu se predviđa muški i ženski sanitarni blok kojem se pristupa iz unutrašnjosti hale preko manjeg predprostora. Osim sanitarnih prostorija u ovom aneksu je organizovano pet trafostanica i svakoj je obezbijeđen pristup sa spoljašnje strane preko dvokrilnih vrata. Planira se pregrađivanje trafostanica betonskim blokovima i rigipsom kod sanitarnih prostorija. Predviđena je zamjena krovne konstrukcije i krovnog pokrivača u cjelosti.

### Podovi

U holu ispred toaleta, prvog sprata sjevernog aneksa, i kancelarijama predviđa se postavljanje novog vinil poda (Altro Lavencia / Tarkett - Vinil Flooring iD Inspiration 55 - Highland Oak Smoke 1200x200mm ili slično), sa odgovarajućim lajsnama.

Kod podova sanitarnih čvorova, planirana je izrada dvokomponentne horizontalne hidroizolacije tipa Sikalastic - 152 ili ekv., preko sloja cementnog estriha, od dvokomponentnog maltera, ojačanog vlaknima, sa vrlo niskim modulom elastičnosti, na bazi cementa, modifikovan sa specijalnim polimerima otpornim na alkalije, koji sadrži agregat sitne granulacije i odgovarajuće aditive za vodonepropusnost. Prodori cijevi i instalacija se na propisan način obrađuju i u potpunosti zaptivaju. Hidroizolacija se nanosi u dva sloja, upotrebom gletera, maksimalne preporučene debljine 2mm. Završni sloj su keramičke pločice.

Radionički dio objekta predstavlja značajnu stavku u rekonstrukcije objekta. Kako postojeći pod radionice ne zadovoljava savremene standarde industrijskih podova, obezbijeđeno je optimalno rješenje koje će se sastojati od popravke i dopune postojećeg poda na zadovoljavajući standard. Planira se čišćenje postojeće betonske podne ploče pod visokim pritiskom, odmašćivanje i po potrebi brušenje. Popunjavanje svih neravnina i izravnjavanje površine odgovarajućim sanacionim malterom. Neophodno je objezbediti ravnu betonsku podlogu za postavljanje nove podne obloge. Nova podna obloga predviđa se kao, višekomponentna na bazi vode i hibridna u boji poliuretana, sa samonivelirajućim svojstvima i sjajnom završnom obradom. Ovo podna obloga ima nepropusnu glatku površinu otpornu na ogrebotine i standardno se nanosi u slojevima debljine od 1,5 do 3 mm.

### Plafoni

Plafoni u kancelarijama aneksa „A“ i „B“ su obloženi lamperijom koja je predviđena za uklanjanje. Sa lamperijom se uklanja i pripadajuća potkonstrukcija.

Na tim pozicijama se postavljaju gipskartonske ploče koje se završno gletuju i farbaju poludisperzivnom bojom. Isti plafoni planiraju se i na prvom spratu sjevernog aneksa.

Predviđena je izrada monolitnog spušenog plafona u sanitarnim čvorovima od vlagootpornih gipskartonskih ploča d=2x12,5 mm na standardnoj metalnoj potkonstrukciji.

Primarna čelična konstrukcija u hali je u dobrom stanju, ali zahtjeva određene mjere, odnosno biće očišćena, urađena antikorozivna zaštita i ofarbana

### Unutrašnji zidovi

U objektu je planirano rušenje velikog broja pregradnih zidova u cilju bolje prilagođenosti prostora namjeni. Sa unutrašnjih pregradnih zidova koji se zadržavaju, sastrugati nevezane djelove, reparirati oštećenja malterom. Izvršiti gletovanje i farbati poludisperzivnom bojom.

Kod toaleta, shodno planu intervencija, ukloniti sve postojeće pločice, a po završetku montažnih radova sanirati zidnu školjku kako bi se u potpunosti prekrile sve instalacije i rupe u zidu. Ugradni vodokotlići tipa Geberit moraju biti obloženi cementnim pločama. Donji dio

svih zidova unutar toaleta hidroizolovati dvokomponentnim premazom na bazi polimera, sa ugradnjom trake na spoju poda sa zidom. Završni sloj treba da bude keramička pločica od poda do plafona (najmanje nekoliko centimetara iznad spuštenog plafona). U toaletima južnog aneksa se predviđaju sanitarne montažne pregrade kao najjednostavnije rješenje za formiranje, organizaciju i održavanje ovih prostora.

Planira se uklanjanje svih prozora i vrata duž fasada južnog aneksa, popunjavanje šupljim blokom i malterisanje sa jedne strane produžnim malterom, a sa druge strane oblaganje termoizolacijom. Dio postojećih zidanih zidova biće uklonjen i postavljeni novi pregradni zidovi od gipsa prema projektu i u skladu sa preporukama proizvođača sistema i dobrom poslovnom praksom. Podkonstrukcija za zidove od gipsa može se fiksirati za zidane zidove i pod.

Pričvršćivanje gornje strane zida moguće je samo na pozicijama glavnih čeličnih greda. Nije dozvoljeno bušenje ili zavarivanje čelika. Način fiksiranja i podkonstrukcije predlaže Podizvođač uz dogovor sa supervizorom prije početka izvođenja.

### **Unutrašnja bravarija**

U cilju zadovoljenja normi energetske efikasnosti, vrši se zamjena unutrašnjih prozora koji su dotrajali, sa prozorima PVC profila sa termoprekidom i staklom odgovarajućih termičkih i zvučnih karakteristika.

Takođe vrši se zamjena vrata unutar objekta sa vratima od visokootpornog tvrdog PVC-a sa višekomornim sistemom profila, ojačanih čeličnim nerđajućim profilima, ispunom i sistemom zaptivanja EPDM gumom. Planira se zamjena unutrašnje bravarije sjevernog i južnog aneksa prema detaljima datim projektom, u skladu sa novoprojektovanim stanjem i zahtjevima PPZ.

### **Fasada**

Omotač objekta R1 je trenutno sastavljen iz tri cjeline: zid od betonskih blokova d=25cm sa spoljne strane obložen FASADEX malterom, zatim dupli trapezasti lim f38/158 između kog je postavljen termoizolacioni sloj d=5cm i fasadni stakleni otvori sa čeličnim ramom koji su postavljeni u najvećoj mjeri duž istočne fasade. Projektom se predviđaju intervencije na navedenim fasadnim površinama.

Sa betonskog zida je neophodno sastrugati malter i očistiti spojnice, zatim nanijeti novi sloj dekorativnog maltera. Fasadnu oblogu od trapezastog lima u potpunosti zamijeniti sendvič panelom OPTERM izolacionim panelima ili ekvivalentom, napravljen od prefarbanog čelika u svijetlom tonu. Istim limom zamijeniti postojeći na ulaznim kliznim vratima.

Fasadni zidovi sjevernog i južnog aneksa se termički izoluju na način da objekat bude u potpunosti zaštićen od spoljnih uticaja. Prije postavljanja izolacije obiti malter i očistiti površinu zida. Ovi zidovi se oblažu termoizolacijom FKD-N Thermal proizvođača Knauf ili ekvivalent, u debljini od 5cm, preko kojih se završno izvodi dekorativni malter.

### **Spoljašnja bravarija**

Svi dovratnici fasadnih prozora moraju biti pravilno izvedeni malterom da bi „uhvatio“ okvir prozora za najmanje 5 mm. Ispod prozora treba postaviti dasku (drvenu ili kompozitnu ili neku drugu odgovarajuću), prije malterisanja prozorskih dovratnika. Planira se kompletna zamjena ispune svjetlarnika novim polikarbonatnim pločama. Prozori na istočnoj fasadi biće zamijenjeni po uzoru na zapadnu fasadu.

### **Konstrukcija**

Primarna čelična konstrukcija je u dobrom stanju i biće izvršeno njeno čišćenje, antikorozivna zaštita i farbanje.

**POSTROJENJE ZA HEMIJSKI TRETMAN OTPADNIH VODA**

Planirana je izgradnja postrojenja za hemijski tretman otpadnih voda. Kvalitet otpadne vode nakon njenog prolaska kroz postrojenje mora da odgovara GVE definisanim u Pravilniku o kvalitetu i sanitarno – tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda ("Sl. list Crne Gore" broj 056/19).

**HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE**

Predmet projekta su unutrašnje hidrotehničke instalacije opisanog objekta. Opisano je rešene snabdijevanja objekta sanitarnom vodom i vodom za gašenje požara, kao i odvođenje upotrebljenih, slobodnoizlivajućih i atmosferskih voda.

**Vodovod – sanitarna mreža**

U objektu hale R1 su projektovane unutrašnje vodovodne instalacije koje će obezbijediti uredno snabdevanje svih planiranih potrošača hladnom i toplom sanitarnom vodom.

Snabdijevanje unutrašnjih instalacija za razvod sanitarne vode za sve planirane potrošače u objektu R1 se vrši iz spoljne vodovodne mreže Komplexa za koju se pretpostavlja da ima dovoljan kapacitet. Mjerenje potrošnje vode se vrši na priključnom mjestu ispred objekta, gdje će ujedno biti pozicioniran i vodomjerni šaht.

Mjerenje potrošnje sanitarne i hidrantske vode, vrši se pomoću dva vodomjera, jedan za hidrantsku a jedan za sanitarnu mrežu. Pored hidrantske i sanitarne predviđa se i mjerenje vode za sprinkler sistem za gašenje požara. Okno sa vodomjerima je smješteno na sjevernom dijelu objekta uz sam objekat.

Dimenzionisanje vodovodnih razvoda sanitarne vode je izvršeno na osnovu hidrauličkog proračuna za mjerodavni proticaj koji je određen analizom potrebnih količina sanitarne vode, a uz pretpostavku da su minimalni radni pritisci u spoljnoj vodovodnoj mreži Komplexa dovoljni za uredno snabdevanje svih planiranih potrošača u objektu.

Glavni razvod vodovodne instalacije nakon ulaska u objekat je u plafonu etaže i uz spoljne zidove dok je razvod u mokrim čvorovima zidni i podni. Zbog velikih dužina, prilikom izvođenja cijevi potreban je izvesti dovoljan broj kliznih i fiksnih tačaka kao i potreban broj lica za obezbjeđivanje temperaturnih dilatacija, a sve prema uputstvima proizvođača materiala.

Priprema tople vode, zbog malog broja potrošača koji zahtijevaju toplu vodu, vrši se lokalno. Predviđaju se bojleri od 50l i 80l za manju grupu potrošača i boiler od 100l gdje imamo veće potrošače-tuševi na prizemlju.

Vodovodni razvod za sanitarnu vodu van objekta se predviđa od PEHD cijevi i fazonskih komada nazivnog pritiska PN10, klase SDR 17.

Unutrašnji razvod hladne i tople vode projektovan je od polipropilenskih cijevi i fittinga ojačanih dodatnim slojem od staklenih vlakana ili aluminijuma. (npr.PP-RCT). Nazivni pritisak polipropilenskih cijevi je takođe PN10.

Na svim vodovodnim razvodima sanitarne hladne i tople vode je predviđen potreban broj ventila koji treba da obezbede njihov ispravan rad i lako održavanje u redovnim i havarijskim uslovima.

**Protivpožarna hidrantska mreža**

Hidrantska mreža je projektovana u skladu sa usvojenim konceptom protivpožarne zaštite objekta od strane inženjera za zaštitu od požara i prema odredbama Pravilnika o tehničkim normativima za hidrantsku mrežu za gašenje požara ("Službeni list SFRJ", broj: 30/91). Snabdijevanje unutrašnje protivpožarne hidrantske mreže se predviđa sa protivpožarne



mreže kompleksa, koja neće biti predmet ovog projekta, a pretpostavlja se da obezbjeđuje potreban pritiska i protok na mjestu priključenja.

Predviđa se mjerenje hidrantske mreže vodomjerom odgovarajućeg prečnika koji je smješten u šahtu gdje i vodomjer za očitavanje sanitarne mreže.

Unutrašnja protivpožarna mreža projekovana je od čeličnih pocinkovanih cijevi, prečnika Ø2" i 2 1/2" i uglavnom je predviđena uz stubove i fasadne zidove uz maksimalno iskorišćavanje postojećih nosača.

Na propisanim i pogodnim mjestima, projektovan je po jedan zidni PP hidrant Ø50 mm koji je smješten u standardne hidrantske ormariće, sa pripadajućom opremom prema standardu JUS M.B6. 673.

Dimenzionisanje unutrašnje protivpožarne hidrantske mreže izvršeno je na osnovu hidrauličkog proračuna za mjerodavni proticaj potreban za gašenje požara u trajanju dva sata koji se u objektu gasi sa dva unutrašnja PP hidranta Ø50 mm, a uz pretpostavku da su minimalni radni pritisci u spoljnoj vodovodnoj mreži Komplexa dovoljni da se na njima obezbedi propisani slobodni pritisak u skladu sa navedenim Pravilnikom.

#### Fekalna kanalizacija

Kanalisanje otpadnih voda iz objekta a i cijelog kompleksa se vrši prema separacionom sistemu. Sakupljena otpadna voda iz objekta je predviđena da se odvodi u planiranu spoljnu fekalnu kanalizaciju. U samom obejtu hale R1, projektovani su horizontalni i vertikalni razvodi kojima se prihvataju otpadne vode iz sanitarnih uređaja a potom se gravitaciono evakušu u spoljnu fekalnu kanalizaciju Komplexa.

Na prizemlju, unutar hale, gdje je skladište za boje, projektovani su linijski slivnici tipa kao ACO MULTILINE V100; cm, koji služe za odvod havarijske vode i vode od pranja i ispiranja.

Dimenzionisanje unutrašnjih kanalizacionih razvoda za sanitarnu otpadnu vodu je izvršeno na mjerodavne proticaje koji su određeni analizom ukupnih količina sanitarnih otpadnih voda koje se evakušu iz objekta. Navedena analiza je urađena prema njemačkim propisima, a na osnovu priključnih vrednosti (AWs), odnosno na osnovu oticaja iz pojedinih sanitarnih uređaja, čiji zbir daje oticaje Qs, na koje se sanitarni vodovi dimenzionišu.

Unutrašnji razvodi sanitarne kanalizacije u nadzemnim etažama objekta su projektovani od bešumnih kanalizacionih cevi i fazonskih komada, od polipropilena visoke gustine, tip kao REHAU Raupiano Plus ili slično, za izradu zvučno izolovanih kanalizacionih razvoda.

#### Atmosferska kanalizacija

Arhitektonsko-građevinskim projektom je definisano da se sakupljanje i evakuacija atmosferskih voda sa krovova objekta vrši pomoću limenih horizontalnih oluka i potrebnog broja takođe limenih olučnih vertikala.

Ovim projektom je izvršena samo provjera propusne moći oluka dimenzija kao postojeći i konstatovano je da svi oluci imaju dovoljnu propusnu moć. Za provjeru dimenzija oluka i kolektra oko objekta uzet je intezitet kiše od 550 l/s/ha.

#### Instalacije komprimovanog vazduha

U skladu sa projektnim zadatkom sa jedne i novim rasporedom potrošača komprimovanog vazduha sa druge strane projektom je predviđeno da se u hali R1 svi postojeći čelični cijevovodi, izvedeni od debelozidnih bešavnih čeličnih cijevi, zadrže uz naknadno čišćenje, bojenje i ispitivanje pod pritiskom od 15 bar kao i da se sva armatura zbog dotrajalosti zamijeni novom armaturom kalse pritiska PN16. Na pojedinim mjestima unutar hale se u skladu sa potrebama investitora spuštaju nove vertikale za snabdijevanje novih potrošača vazduha.

Ukupna očekivana jednovremena potrošnja komprimovanog vazduha u hali R1 iznosi 40 Nm<sup>3</sup>/min, a snabdijevanje vazduhom će kao i do sada biti sa četiri podzemne deonice

DN150. Granica ovog projekta su gabariti objekta R1, a podzemni čelični cijevovodi će biti obrađeni u projektu infrastrukture.

## TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE

### Hlađenje, grijanje i ventilacija radionica i ostava na sjevernoj strani

Za klimatizaciju radionica i ostava na sjevernoj strani objekta je predviđena ugradnja multi-split i split sistema sa direktnom ekspanzijom (ciklus sa rashladnim gasom freonom R32). Napajanje sistema električnom energijom se vrši samo na spoljašnjoj jedinici. Električna energija je dovedena sa glavne razvodne table za radionicu koja se klimatizuje, tako da je mjerenje potrošene energije za klimatizaciju preko mjerenja utroška električne energije.

Odabrani su multisplit i split sistemi klimatizacije sa inverterski vođenim kompresorom, čime je povećan opseg spoljašnjih uslova rada sistema ka izuzetno niskim i visokim spoljašnjim temperaturama (grijanje do -10, a hlađenje do +46°C), a takođe i potrošnja električne energije pri niskim opterećenjima kondenzatorsko-kompresorske jedinice je prilično niska.

Predviđene su kanalske unutrašnje jedinice u ostavama sa "duplom" visinom, tj koje se prostiru kroz nivoe prizemlja i prvog sprata, dok su u radionicama koje se prostiru na jednoj etaži predviđene visokozidne unutrašnje jedinice.

Upravljanje radom kanalskih unutrašnjih jedinica za klimatizaciju vršiće se žičanim kontrolerom, dok će se upravljanje radom visokozidnim jedinicama vršiti daljinskim kontrolerom koji se isporučuje zajedno sa unutrašnjom jedinicom. Kontroleri upravljaju režimom rada, brzinom rada ventilatora na jedinici i temperaturom u prostoriji.

U ostavama gdje su predviđene kanalske unutrašnje jedinice usisavanje optičajnog vazduha iz prostorija će biti kroz aluminijumsku rešetku sa fiksnim lamelama koja će se postaviti sa donje strane unutrašnje jedinice u horizontalnom položaju na +3.00m od visine poda kako se ne bi tretirao vazduh u gornjoj zoni, a ubacivanje pripremljenog vazduha će se vršiti kroz vrtložne difuzore.

Spoljašnje i unutrašnje jedinice su povezane mekim bakarnim cijevima za razvod freona. Povezuje se svaka unutrašnja jedinica sa spoljašnjom, pojedinačno, sa dvije cijevi od kojih jedna služi za tečnu, a druga za gasnu fazu freona, cijevi se razvode unutar spuštenog plafona.

Zajedno sa izolovanim cijevima za razvod freona, unutrašnja i spoljašnja jedinica su povezane napojnim i signalnim kablom. Pošto se električno napajanje dovodi samo na spoljašnjoj jedinici, napajanje unutrašnje je obezbijeđeno na ovaj način, a istim kablom se obezbjeđuje i komunikacija između spoljašnje i unutrašnje jedinice. Za ovu svrhu se koristi kabl presjeka 5x1.5mm<sup>2</sup>.

U režimu hlađenja unutrašnjeg prostora, unutrašnja jedinica isušuje vazduh kondenzovanjem vlage. Kondenzat je potrebno odvesti i povezati na najbliži mokri čvor ili olučne vertikale. Od unutrašnje jedinice kondenzat se odvodi cijevima postavljenim u konstantnom padu od najmanje 1%. Kondenzat od spoljašnjih jedinica sprovesti do najbliže olučne vertikale.

Postavljanje spoljašnjih jedinica predviđeno je na sjevernoj fasadi. Spoljne jedinice na fasadi se montiraju na „L“ profile koji su pričvršćeni za fasadu.

Za ventilaciju veće ostave za boje predviđena je ugradnja ventilacione jedinice za ubacivanje i odsisavanje vazduha, sa pločastim rekuperatorom toplote. Upravljanje radom ventilacionih jedinica vršiće se zidnim kontrolerima, koji se sa ventilacionim jedinicama povezuju žičanom vezom. Kontrola upravljanja je sa brzinom rada ventilatora, programiranjem višednevnog

rada, različitim stepenima opterećenosti prostora i ostalo. Spoljni vazduh za ventilaciju dovodi se preko fasadne žaluzine sa nivoa prvog sprata, dok se otpadni vazduh izbacuje u atmosferu takođe u nivou prvog sprata preko kanala. Na krajevima kanala za svježi i otpadni vazduh montira se čelična mrežica kako bi se spriječio prodor krupnih insekata. Obradeni vazduh se preko difuzora ubacuje direktno u prostore. Iz svih prostorija odisava se ista količina vazduha koja se ubacuje.

Za odsisavanje vazduha iz manje ostave, predviđen je poseban odsisni ventilator. Vazduh iz ostave se izbacuje spolja preko fasadne žaluzine.

Nadoknada svježeg vazduha za manju ostavu vrši se preko unutrašnje jedinice dovođenjem spoljašnjeg vazduha na usisni plenum. Na dovodu vazduha je predviđen elektromotorni damper koji se automatski zatvara kada jedinica ne radi. Potrebno je uregulisati sistem tako da se ubacuje 10% više vazduha nego što se odsisava, kako bi prostorija bila u natpritisku. Na taj način se osigurava da prašina ne ulazi u samu prostoriju.

Za ostave je predviđen i lokalni sistem za regulaciju relativne vlažnosti vazduha, pomoću odvlaživača i ovlaživača vazduha u zavisnosti od radnog režima unutrašnje jedinice za klimatizaciju i stanja spoljašnjeg vazduha. Predviđen je higroregulator za podešavanje uslova vlažnosti vazduha i temperature u zatvorenim sistemima. Higroregulator posjeduje sondu, koja detektuje kolika je trenutna vlažnost vazduha i temperature. Sonda se povezuje na uređaj koji u zavisnosti od dobijenih podataka i željenih aktivnosti uključuje ili isključuje dva releja. Sa ovim, preko dva releja ili kontaktora, se uključuje uređaj za odvlaživanje vazduha ili po potrebi ovlaživač vazduha, da bi povećali vlažnost vazduha i temperature.

#### Hlađenje i grijanje kancelarija na sjevernoj strani

Za klimatizaciju kancelarija na sjevernoj strani objekta je predviđena ugradnja multi split sistema sa direktnom ekspanzijom (ciklus sa rashladnim gasom freonom R32). Napajanje sistema električnom energijom se vrši samo na spoljašnjoj jedinici.

Odabrani su multisplit i split sistemi klimatizacije sa inverterski vođenim kompresorom, čime je povećan opseg spoljašnjih uslova rada sistema ka izuzetno niskim i visokim spoljašnjim temperaturama (grijanje do -10, a hlađenje do +46°C), a takođe i potrošnja električne energije pri niskim opterećenjima kondenzatorsko-kompresorske jedinice je prilično niska.

U svim prostorijama predviđene su četvorosmjerne unutrašnje jedinice.

Upravljanje radom unutrašnjih jedinica za klimatizaciju vršiće se daljinskim kontrolerom, koji se isporučuje zajedno sa unutrašnjom jedinicom. Kontroleri upravljaju režimom rada, brzinom rada ventilatora na jedinici i temperaturom u prostoriji.

Spoljašnje i unutrašnje jedinice su povezane mekim bakarnim cijevima za razvod freona. Povezuje se svaka unutrašnja jedinica sa spoljašnjom, pojedinačno, sa dvije cijevi od kojih jedna služi za tečnu, a druga za gasnu fazu freona, cijevi se razvede unutar spušenog plafona.

Zajedno sa izolovanim cijevima za razvod freona, unutrašnja i spoljašnja jedinica su povezane napojnim i signalnim kablom. Pošto se električno napajanje dovodi samo na spoljašnjoj jedinici, napajanje unutrašnje je obezbijeđeno na ovaj način, a istim kablom se obezbjeđuje i komunikacija između spoljašnje i unutrašnje jedinice. Za ovu svrhu se koristi kabl presjeka 5x1.5mm<sup>2</sup>. U režimu hlađenja unutrašnjeg prostora, unutrašnja jedinica isušuje vazduh kondenzovanjem vlage. Kondenzat je potrebno odvesti i povezati na najbliži mokri čvor ili olučne vertikale. Od unutrašnje jedinice kondenzat se odvodi cijevima postavljenim u konstantnom padu od najmanje 1%. Kondenzat od spoljašnjih jedinica sprovesti do najbliže olučne vertikale.

Postavljanje spoljašnjih jedinica predviđeno je na sjevernoj fasadi. Spoljne jedinice na fasadi se montiraju na „L“ profile koji su pričvršćeni za fasadu.

#### Hlađenje i grijanje, radionica za iznajmljivanje u centralnoj hali

Za klimatizaciju radionica za iznajmljivanje u centralnoj hali objekta je predviđena ugradnja multi-split sistema sa direktnom ekspanzijom (ciklus sa rashladnim gasom freonom R32). Napajanje sistema električnom energijom se vrši samo na spoljašnjoj jedinici.

Odabrani su multisplit sistemi klimatizacije sa inverterski vođenim kompresorom, čime je povećan opseg spoljašnjih uslova rada sistema ka izuzetno niskim i visokim spoljašnjim temperaturama (grijanje do -10, a hlađenje do +46°C), a takođe i potrošnja električne energije pri niskim opterećenjima kondenzatorsko-kompresorske jedinice je prilično niska.

Predviđene su visokozidne unutrašnje jedinice.

Upravljanje radom visokozidnim jedinicama će se vršiti daljinskim kontrolerom koji se isporučuje zajedno sa unutrašnjom jedinicom. Kontroleri upravljaju režimom rada, brzinom rada ventilatora na jedinici i temperaturom u prostoriji.

Spoljašnje i unutrašnje jedinice su povezane mekim bakarnim cijevima za razvod freona. Povezuje se svaka unutrašnja jedinica sa spoljašnjom, pojedinačno, sa dvije cijevi od kojih jedna služi za tečnu, a druga za gasnu fazu freona, cijevi se razvode unutar spuštenog plafona.

Zajedno sa izolovanim cijevima za razvod freona, unutrašnja i spoljašnja jedinica su povezane napojnim i signalnim kablom. Pošto se električno napajanje dovodi samo na spoljašnjoj jedinici, napajanje unutrašnje je obezbijeđeno na ovaj način, a istim kablom se obezbjeđuje i komunikacija između spoljašnje i unutrašnje jedinice. Za ovu svrhu se koristi kabl presjeka 5x1.5mm<sup>2</sup>.

U režimu hlađenja unutrašnjeg prostora, unutrašnja jedinica isušuje vazduh kondenzovanjem vlage. Kondenzat je potrebno odvesti i povezati na najbliži mokri čvor ili olučne vertikale. Od unutrašnje jedinice kondenzat se odvodi cijevima postavljenim u konstantnom padu od najmanje 1%. Kondenzat od spoljašnjih jedinica sprovesti do najbliže olučne vertikale.

Postavljanje spoljašnjih jedinica predviđeno je na zapadnoj fasadi. Spoljne jedinice na fasadi se montiraju na „L“ profile koji su pričvršćeni za fasadu.

#### Ventilacija prostora trafostanice

Kako bi se obezbijedila prinudna ventilacija prostora u kojem je smješten transformator sa potrebnom količinom vazduha, predviđen je kanalski ventilator VTS-1, kapaciteta 18.800 m<sup>3</sup>/h. Otpadni vazduh se u atmosferu izbacuje preko spoljne protivkišne žaluzine.

Nadoknada vazduha obavlja se prirodnim putem sa fasade objekta preko rešetki postavljenih u vratima.

Ventilator se uključuje samo u slučaju porasta temperature u prostorijama iznad 40oC, pomoću termostata montiranih na zidu. Trafostanica se sastoji od ukupno tri prostorije, tako da je u svakoj predviđena montaža termostata.

#### Ventilacija toaleta

Za odsis otpadnog vazduha iz toaleta predviđena je nezavisna ventilacija pomoću okruglih kanalskih ventilatora, koji se montiraju u spušenom plafonu. Uključivanje rada ventilatora je preko prekidača za uključenje svijetla. Ventilatori su opremljeni sa nepovratnom klapnom i tajmerom koji omogućava rad ventilatora i nakon isključenja svijetla. Na ventilatoru je moguće podestiti rad ventilatora nakon isključenja svijetla u periodu od 5-30 min. Otpadni vazduh iz toaleta se izbacuje na fasadu preko spoljnih protivkišnih žaluzina. Odsisani vazduh se nadoknađuje preko prestrujnih rešetki koje se ugrađuju na krilima vrata, i dio su srhitektonskog projekta.

#### Hlađenje rack prostorije

Radi obezbjeđenja sigurnog i pouzdanog rada opreme u rack prostoriji, projektom se predviđa ugradnja nezavisnih sistema kojima se obezbjeđuje hlađenje i pri spoljnim temperaturama od -5oC.

Spoljne jedinice split sistema postavljene su na fasadi. Podaci o disipaciji toplote u rack prostorijama dobijeni su od strane projektanta slabe struje. Predviđa se ugradnja radnih i rezervnih split sistema.

#### Cijevni razvod

Za razvod tečne i gasne faze freona VRF i split sistema, koriste se bakarne cijevi, dimenzija prema EN1075. Bakarne cijevi se izoluju samogasivom izolacijom od sintetičke gume, debljine u skladu sa tehničkim uslovima. Dio spoljnih cjevovoda, za razvod freona od spoljašnjih jedinica VRF sistema do ulaza u zgradu, se izoluju samogasivom izolacijom od sintetičke gume, debljine u skladu sa tehničkim uslovima, obložene plaštom od aluminijuma debljine 0,55 mm.

Za odvod kondenzata sa unutrašnjih klima jedinica, predviđena je nezavisna mreža, izrađena od polipropilenskih (PPR) vodovodnih cijevi, koje se spajaju fuzionim zavarivanjem. Cijevi se vode pod minimalnim nagibom od 1%.

#### Kanalski razvod

Za razvod vazduha u sistemima ventilacije prostorija koriste se kanali izrađeni od pocinkovanog lima, debljine lima prema tehničkim uslovima iz poglavlja C.2.

Kanali za odsisavanje otpadnog vazduha iz toaleta se ne izoluju, kao ni kanali za ubacivanje i odsisavanje vazduha sa rekuperatora. Izoluju se kanali za spoljašnji i otpadni vazduh sa rekuperatora i kanal koji ubacuje pripremljeni vazduh sa kanalskih unutrašnjih jedinica.

### **MAŠINSKE INSTALACIJE**

#### Instalacije za distribuciju komprimovanog vazduha

##### - Postojeće stanje

Postojeća cijevna mreža za distribuciju komprimovanog vazduha u hali R1 je izvedena od debelozidnih bešavnih čeličnih cijevi spojenih zavarivanjem i predstavlja integralni deo distributivne mreže cijelog kompleksa objekata radnog pritiska 10 bar, sa kojom je povezana podzemnim čeličnim cijevovodima montiranim u betonskim kanalima.

Glavne dionice cijevovoda dimenzije DN150 unutar hale R1 formiraju zajednički distributivni prsten sa cijevovodima u hali R2, a sa sekundarnih dionica DN65 su spuštene vertikale za snabdijevanje potrošača na čijim su krajevima montirane kuglaste slavine. Po uglovima distributivnog prstena unutar hale su montirane cilindrične čelične posude za skupljanje kondenzata.

##### - Planirano stanje

U skladu sa projektnim zadatkom sa jedne i novim rasporedom potrošača komprimovanog vazduha sa druge strane projektom je predviđeno da se u hali R1 svi postojeći čelični cijevovodi, izvedeni od debelozidnih bešavnih čeličnih cijevi, zadrže uz naknadno čišćenje, bojenje i ispitivanje pod pritiskom od 15 bar kao i da se sva armatura zbog dotrajalosti zamijeni novom armaturom kalse pritiska PN16. Na pojedinim mjestima unutar hale se u skladu sa potrebama investitora spuštaju nove vertikale za snabdijevanje novih potrošača vazduha.

Ukupna očekivana jednovremena potrošnja komprimovanog vazduha u hali R1 iznosi 40 Nm<sup>3</sup>/min, a snabdijevanje vazduhom će kao i do sada biti sa četiri podzemne deonice DN150. Granica ovog projekta su gabariti objekta R1.

### **ELEKTROENERGETSKE INSTALACIJE**

## Jaka struja

Predmet ove projektne dokumentacije je tehničko rješenje za rekonstrukciju elemenata elektrotehničkih instalacija jake struje objekta hale R1 sa montažom odgovarajuće opreme i materijala, kako slijedi:

- niskonaponski kablovski vodovi,
- razvodni ormari i table za razvod električne energije,
- kablovski nosači,
- instalacije osvjjetljenja,
- instalacije priključnica i opšte potrošnje,
- instalacije uzemljenja i izjednačavanja potencijala,
- gromobranska instalacija.

### NN kablovski vodovi

Za razvod električne energije unutar objekta usvojeni su odgovarajući bezhalogeni kablovi sa poboljšanim karakteristikama u slučaju požara tipa N2XH sa izolacijom od umrežene XLPE mase (bez halogena) presjeka provodnika od 1,5 do 95 mm<sup>2</sup>.

Osnovne tehničke karakteristike planiranih kablova su:

Temperaturni uslovi:

pri polaganju: -5 °C do +50 °C

fiksno ugrađeni: -15 °C do +90 °C

maks. radna temperatura: 90 °C

kod kratkog spoja maks. 5 s: do 250 °C

Nazivni napon:  $U_0/U = 0,6/1$  kV

Ispitni napon: 4 kV

Min. unutrašnji poluprečnik savijanja:

jednožilni kabal: 15xD

višežilni kabal: 12xD

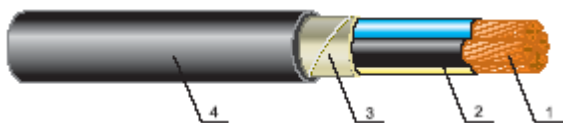
Samogasivost: IEC 60332-1

Bez širenja plamena: IEC 60332-3

Bezhalogenost: IEC 60754-1

Nekorozivni gasovi: IEC 60754-2

Niska gustina dima: IEC 61034-2



Konstrukcija:

- provodnik: bakar Cu, klase 1 ili 2 prema IEC 60228 / DIN VDE 0295
- klase 1: puni, okrugli (RE)
- klase 2: višežični použeni, okrugli (RM)
- Izolacija: umreženi (unakrsno povezani) polimer bez halogena, žile koncentrično použene I označene bojom prema VDE 0293-308, sa zaštitnim žuto-zelenim provodnikom ili bez njega
- Ispuna: kod kablova sa više žila stavlja se ispuna, ekstrudirani bezhalogeni polimer ili bezhalogena traka
- Plašt: umreženi (unakrsno povezani) termoplastični poliolefinski spoj bez halogena koji usporava gorenje,
- boja plašta: crna.

**Karakteristike:**

- smanjena gorivost (nisu izvor niti šire požar),
- ne oslobađaju korozivne gasove u toku požara (nisu štetni po okolinu),
- veoma nizak razvoj dima (nisu prepreka prilikom gašenja požara),
- održanje izolacije.

**Upotreba:**

- pogodan za fiksnu instalaciju u suhim I vlažnim prostorijama, iznad ili ispod maltera, na kablovske regale, kao i u zidove i u beton. Nisu za direktno polaganje u zemlju niti u vodu. Za vanjsku upotrebu mogu se polagati u cijevima, ali je tada potrebno preduzeti sve mjere opreza da u cijevi ne može doprijeti voda. Pogodni su za sisteme napajanja u slučaju nužde. Primjereni su za upotrebu svuda gdje u slučaju požara treba zaštititi ljude i materijalna dobra. Preporučljivi su za javne objekte u kojima se okuplja puno ljudi I za objekte visoke materijalne vrijednosti, za industrijske komplekse, elektrane, trafostanice, komunalne objekte, hotele, trgovačke centre, bolnice, škole, aerodrome, podzemne željeznice i slično.

**Razvodni ormari i table**

Razvodni ormari i table su limeni ili poliesterski, nadgradni, stepena zaštite IP54-IP65, opremljeni vratima i bravicama za zaključavanje. Sa donje I gornje strane potrebno je postaviti odgovarajući broj odgovarajućih Pg uvodnica koje obezbjeđuju pravilno dihtovanje kablova. U njima je smještena zaštitna i rasklopna oprema (zaštitni prekidači, rastavljači, kontaktori, odvodnici prenapona i sl.) grupisana u 1-2 polja (polje mreže 400/230Vac i/ili 110Vac).

**Kablovski nosači**

Za potrebe polaganja NN kablovskih vodova su osim instalacionih krutih i fleksibilnih cijevi sa priborom za fiksiranje, predviđeni i perforirani kablovski regali izrađeni od pocinkovanog željeza. Regali su tipa RKSM 620 i 630 FT, poprečnih dimenzija 200(300)x60mm, elementarne dužine 3m, proizvodnje "Obo Bettermann" ili slični drugog proizvođača, sa odgovarajućim zidnim i plafonskim nosačima I potrebnim brojem spojnica, krivina, račvi I elemenata za etažiranje.

**Instalacije osvjetljenja**

U svim prostorijama predvidjeti nadgradne ili ugradne plafonske ili zidne svjetiljke, odgovarajućeg stepena zaštite, za LED izvore svjetlosti određene snage.

U prostorijama lakrnica i skladište boja i lakova instalacija osvjetljenja treba biti izvedena u Ex (S) izvedbi u skladu sa protivpožarnim zahtjevima.

Kompletna instalacija osvjetljenja u objektu predviđena je bezhalogenim kablovima tipa N2XH-J presjeka provodnika od 1,5 do 4 mm<sup>2</sup>, montiranim bilo provlačenjem kroz fleksibilne ili krute instalacione cijevi ili po kablovskim nosačima. Pored osnovnog osvjetljenja, u objektu će se izvesti i instalacije nužnog (sigurnosnog) osvjetljenja montiranjem protivpaničnih svjetiljki duž evakuacionih ruta Ove svjetiljke su sa LED izvorima svjetlosti i treba da obezbijede autonomiju rada u trajanju od oko 1h. Instalaciju napojnih kablova ovih svjetiljki izvesti kablom tipa N2XH-J 3x1,5 mm<sup>2</sup>.

**Instalacije priključnica i opšte potrošnje**

Ovaj dio instalacija se koristi za priključenje uređaja i aparata u različitim prostorijama u okviru objekta, za napajanje opštih potrošača, servisnih uređaja i uređaja termotehnike.

**Instalacija uzemljenje i izjednačavanja potencijala**

Budući da je predmetni objekat rekonstrukcija postojećeg objekta industrijske hale, zadržavaju se postojeće instalacije uzemljenja objekta. Instalacija uzemljenja i izjednačavanja potencijala obuhvata temeljni uzemljivač objekta galvanski povezan na čeličnu konstrukciju objekta, kao i odgovarajuće izjednačavanje potencijala u objektu koje se odnosi na mjere ekvipotencijalizacije metalnih djelova bilo kojih instalacija koje u normalnom pogonu nijesu pod naponom, ali u slučaju nekog kvara mogu biti izložene. Ovo se postiže galvanskim povezivanjem ovih metalnih masa na odgovarajuće sabirnice za izjednačavanje potencijala, koje se dalje povezuju na odgovarajuće PE sabirnice i sistem uzemljenja objekta.

Predviđeni tip materijala za izvođenje instalacija izjednačavanja potencijala su bakarni P/F provodnici presjeka od 6 do 50 mm<sup>2</sup>. Glavni i podrazvodni ormari i table trebaju imati propisane zaštitne sabirnice na koje se povezuju zaštitni provodnici napojnih i izvodnih kablova.

U lakirnica i skladište boja i lakova predvidjeti potreban broj podnih izvoda za priključenje mreža antistatik poda.

#### Sistem zaštite od indirektnog dodira

U skladu sa važećim tehničkim propisima i standardima usvojen je sistem zaštite od indirektnog dodira TN – C/S, koji se ogleda u odvojenom vođenju nultog i zaštitnog provodnika u instalacijama objekta počev od GRO-R1.N I GRO-R1.S u prizemlju objekta.

Od glavnih razvodnih i podrazvodnih ormara i tabli provodnik za uzemljenje se nadalje vodi kao treća, odnosno peta žila napojnih kablova.

#### Gromobranske instalacije

Gromobranska instalacija objekata sastoji se od unutrašnje i spoljašnje instalacije.

Unutrašnju gromobransku instalaciju, prema MEST 62305 čini mjera izjednačenja potencijala.

Spoljašnje gromobranske instalacije čine:

- prihvatni sistem,
- sistem spusnih provodnika,
- sistem uzemljenja.

Prihvatni sistem objekta čini njegova čelična krovna konstrukcija pokrivena sendvič panelima obloženim limom debljine min 0,5mm, tako da nije potrebno predviđati dodatne instalacije, već samo izvršiti kvalitetno spajanje svih metalnih masa na krovu (međusobno i sa konstrukcijom krova) korišćenjem vijčanih veza, premoščavanja i zakivanja limova.

Za spusne provodnike koristiće se takođe čelična konstrukcija objekta, odnosno noseći stubovi koji su predviđeni na srednjim rastojanjima do 10m što zadovoljava zahtjev propisa za projektovani nivo zaštite I. Sve metalne mase na fasadi (olučne vertikale i limeni paneli) moraju biti uzemljeni bilo direktno na temeljni uzemljivač provodnikom min Cu 16 mm<sup>2</sup>, bilo vezama na konstrukciju objekta.

Dodatno, s obzirom na zidanu konstrukciju sjevernog aneksa, na tom dijelu će biti dodati spusni provodnici od legure aluminijuma  $\phi$ 8mm spojeni na temeljni uzemljivač objekta korišćenjem dvokomponentnih ukrasnih komada I na krovni limeni pokrivač korišćenjem odgovarajućih hvataljki za lim.

#### Sistem rezervnog (DEG) i besprekidnog (UPS) napajanja

Rezervno napajanje električnom energijom kompleksa brodogradilišta je planirano na 10kV naponskom nivou i biće centralizovano I spregnuto sa 10kV mrežnim napajanjem u glavnoj TS 35/10kV "Bijela".



Ovaj sistem napajanja biće sastavni dio projekta infrastrukture, zajedno sa svim 10kV kablovskim vodovima, distributivnim TS 10/0,4kV i glavnim 0,4kV niskonaponskim napojnim kablovskim vodovima do glavnih razvodnih ormara objekata.

UPS napajanje kritičnih potrošača u serverskim sobama na spratu sjevernog aneksa i aneksa A i B u centralnom dijelu hale, je predviđeno preko UPS uređaja tipa 5kVA, 400Vac, odnosno 3kVA, 230Vac, respektivno.

#### Mjerenje električne energije i snage

U objektu je predviđeno mjerenje utrošene električne energije i snage u glavnim razvodnim ormarima u kojima će biti predviđeno i priključenje dovoda sa planirane lokalne fotonaponske elektrane na krovu objekta, korišćenjem elektronskih, poluindirektnih, dvosmjernih mjernih uređaja tipa iEM3255, 3x400/230Vac, proizvodnje "Schneider Electric" ili slični drugog proizvođača sa mogućnošću daljinskog očitavanja stanja. Ovim mjerilima su pridruženi i odgovarajući strujni mjerni transformatori i osigurači naponskih mjernih krugova. Osim ovih mjerila, za podrazvodne table u objektu predviđena su mjerenja utrošene električne energije i snage korišćenjem elektronskih, direktnih, mjernih uređaja tipa iEM3155, 3x400/230Vac, proizvodnje "Schneider Electric" ili slični drugog proizvođača sa mogućnošću daljinskog očitavanja stanja.

#### Uslovi za priključenje buduće solarne elektrane na krovu objekta

Na krovu predmetnog objekta je planirana izgradnja solarne elektrane za proizvodnju električne energije za potrebe napajanja predmetnog objekta, dok će se eventualni viškovi distribuirati u elektroenergetski system kompleksa, odnosno nadležnog operatora distributivnog sistema iz kojeg se kompleks brodogradilišta napaja. Ova elektrana je predmet posebnog projekta.

#### **Slaba struja**

Glavnim projektom se predviđa: priključenje objekta na tk infrastrukturu, instalacije računarsko-telefonske mreže, instalacije sistema video nadzora, instalacije sistema automatske detekcije i dojava požara, instalacije sistema kontrole pristupa, instalacije sistema protivprovalne zaštite.

#### Priključenje na tk infrastrukturu

U okviru predviđenih građevinskih radova predviđa se polaganje telekomunikacionih kablova za priključenje objekta na tk infrastrukturu (optički privod – optička mreža).

#### Instalacije računarsko - telefonske mreže

U objektu je projektovana instalacija strukturnog kablovskog sistema (SKS) koji će zadovoljavati potrebe korisnika. To podrazumijeva da u prvom redu treba da zadovolji potrebu za pouzdanom, stabilnom i modularnom mrežom koja će predstavljati prenosni medijum za različite tipove saobraćaja. Suštinsku prednost strukturnog kabliranja predstavlja korišćenje jedinstvenog kablovskog sistema za sve instalacije kojima se prenose bilo kakve informacije u propusnom opsegu do 500 MHz. To obuhvata i prenos govora, slike, upravljačkih signala, ali i veoma brz prenos podataka. Osim velike fleksibilnosti koju pruža, strukturno kabliranje zahvaljujući svojoj sistematičnosti, omogućava jednostavno i efikasno administriranje mrežom, lako proširivanje instalacije i što je možda i najvažnije, potpuno je nezavisno od tipa aktivnih uređaja koji se koriste kako za telefonsku, tako i za računarsku mrežu.

Prostorije će se opremiti potrebnim brojem utičnica (minimalno 2 utičnice RJ45 po radnom mjestu), sa koncentracijom u RACK ormaru.

Horizontalni kablovski razvod u okviru strukturne mreže realizovce se bakarnim paričnim kablovima tipa U/FTP cat 6a. Utičnice moraju zadovoljavati minimalno iste karakteristike, kao i kabl.

Planira se optička kablovska instalacija singlmodnim optičkim kablom kapaciteta 8 vlakana, OS2, G.652.D, zaštićenim od glodara. Kablovi se završavaju na odgovarajućim patch panelima sa tipom konektora SC APC.

#### Instalacije sistema protivprovalne zaštite

Sistemom za protivprovalnu zaštitu se štite prostorije u svim djelovima objekta koji su riskantni sa stanovišta moguće provale u najranijoj fazi, odgovarajuća dojava alarmnih stanja i lokalizacija mjesta provale. Pomenuta instalacija se sastoji od centralnog uređaja (protivprovalne centrale), infracrvenih detektora pokreta, alarmnih sirena i pripadajuće kablovske instalacije.

#### Instalacija sistema automatske detekcije i dojave požara

Projektovan je sistem detekcije i dojave požara koji treba da obezbijedi automatsku dojavu nastanka požara i alarmiranje osoblja da je do požara došlo. Alarmni sistem za dojavu požara sa automatskim i ručnim javljačima požara koji treba da budu postavljeni u svim prostorijama.

U prostoru ulaznog hola na spratu sjeverozapadnog dijela objekta predviđeno je postavljanje adresabilne centrale za dojavu požara. Osnovna odlika adresabilnih sistema za detekciju i dojavu požara je dodjeljivanje adrese svakom detektoru čime je postignuto precizno lociranje požara u objektu. Centrala je smještena u metalnom kabinetu za montažu na zid.

Upravljanje centralom se obavlja pomoću memorisanog programa, što omogućava stalni nadzor i ispitivanje svih povezanih javljača i modula, obradu signala smetnji I alarma, aktiviranje alarmnih sirena, komandovanje ili prosljeđivanje signala drugim sistemima.

Centrala se napaja mrežnim naponom 220V, 50Hz iz razvodnog ormara sa posebnog strujnog kruga. Moderno rješena unutrašnja elektronika ima malu potrošnju struje, a centrala nema mogućnost proširenja kapaciteta (broj petlji), tako da najveći unutrašnji dio kućišta ostaje na raspolaganju za smještaj četiri akumulatora 12 V, 18 Ah max struja 4,5A koji, u slučaju nestanka mrežnog napajanja, obezbjeđuju autonomiju sistema minimalno 72h u mirnom režimu i 0,5h u alarmnom režimu.

Automatski detektori su predviđeni u svim požarno ugroženim prostorima.

Za osnovni tip detektora sistema automatske detekcije požara usvojen je optičko – dimni detektor. Ovaj detektor vrši otkrivanje pojave požara u ranoj fazi njegovog razvoja. S obzirom da svaki požar započinje stvaranjem dima, ovaj javljač je najpouzdaniji u prepoznavanju požara u ranoj fazi. Zbog principa rada ovaj javljač je praktično neosjetljiv na promaju. Osnovne karakteristike su uniformno reagovanje za različite tipove požara, visoka otpornost na zaprljanost I senzorski sistem visokih performansi.

#### Instalacije sistema video nadzora

U objektu predvidjeti sistem IP video nadzora. Svi ulazi u objekat treba da budu pokriveni video nadzorom. Video nadzor treba biti postavljen i na objektu sa spoljnje strane da se pokrije kompletan bezbjedonosni pojas oko objekta.

Sistem video nadzora treba da omogućí: nadzor prostora u live modu, prepoznavanje osoba ili događaja, takođe u live modu, snimanje i čuvanje, kao I mogućnost pregleda u narednom period kad se za tim ukaže potreba.

Sistem video nadzora sastoji se od: centralnog uređaja NVR, koji se postavlja u RACK ormaru, unutrašnjih i spoljašnjih kamera, monitora, kablovske kanalizacije.

Sistem video nadzora je preko Ethernet porta (PoE) priključen u LAN mrežu, čime je obezbijeđena mogućnost udaljenog nadzora i upravljanja.

Ukoliko se želi posebna kontrola kamera sa još jednog mjesta, potrebno je instalirati odgovaraju i softver i definisati prava korisnika radi normalnog korišćenja sistema.

Led monitor MONO 1542 23.8 V-line 243V7QDSB/00 se predviđaju na recepciji južnog dijela zgrade R2 i u informacionoj prostoriji sjevernog dijela zgrade.

#### Instalacije sistema kontrole pristupa

U objektu se planira sistem kontrole pristupa sa karticom i biometrijom.

Instalacija sistema kontrole pristupa obezbijeđuje kontrolu i zaštitu tehničkih prostorija, privatnih ulaza, drugih područja sa ograničenim pristupom.

Sistem se sastoji od jednog ili više osnovnih kontrolera za provjeru prava pristupa i aplikativnog softvera za sistem administracije i evidencije . Aplikacija je dio klijent / server arhitekture . Glavni kontroleri su povezani sa jedne strane na Ethernet mrežu, a sa druge do kontrolera vrata preko namjenskog bus kabela.

#### **Sprinkler instalacija**

Stabilna automatska instalacija za gašenje požara vodom - sprinkler instalacija predviđena je za gašenje požara za objekat „Hala R1 / R1 Hall“ u sklopu kompleksa „Brodogradilište za luksuzne jahte Bijela – Faza 2 / Bijela Superyacht Refit Facility – Phase 2“.

Sprinkler instalacija spada među najefikasnije instalacije za gašenje požara. To je automatska stabilna instalacija za gašenje požara rasprskavajućim mlazom vode, koja u pripremnom položaju prije aktiviranja ima zatvorene mlaznice koje se otvaraju na određenoj povišenoj temperaturi. Na ovaj način započinje automatsko aktiviranje instalacije.

#### Tip instalacije

Požarne opasnosti po cjelinama cjelokupnog objekta „Hale R1“ su sledeće:

Prostorija:	Požarna opasnost
- Proizvodne hale i radionice, tehnička postrojenja	OH 3
- Kancelarije, hodnici	OH 1

Pošto se u objektu nalaze prostorije koje su različitih požarnih opasnosti i to OH1, OH3, prema standardu EN 12845, objekat se klasificira prema onoj požarnoj opasnosti koja je najdominantija prema riziku požarne opasnosti iz njihove klasifikacije, dok se hidraulički proračun i odabir sprinkler pumpe dimenzioniše tako da protok vode i pad pritiska odgovora hidraulički najnepovoljnijoj lokaciji u objektu. Međutim količina vode za gašenje (rezervoar) mora odgovarati preporučenoj količini vode za najveću požarnu opasnost, a to je OH3. Da bi smo zadovoljili ovu regulativu iz standarda, rezervoar mora zadovoljiti minimum 160 m<sup>3</sup> iz standarda EN12845 tačka 9.3.2.2 za požarnu opasnost OH3 (mokru). Takođe je vrlo bitno istaći da projektom nije obuhvaćena izrada centralnog snabdijevanja sprinkler sistema za kompleks, i biće obuhvaćen posebnim projektom.

Za gašenje požara u objektu predviđen je mokri sprinkler za cjelokupan prostor Hale R1.

Cjevovod mokre sprinkler instalacije će u stanju „mirovanja“ u cijevima imati vodu pod pritiskom. Pritisak vode u cjevovodu, odnosno pritisak vode iznad klapne mokrog sprinkler ventila mora biti isti ili veći od pritiska vode ispred klapne u alarmnom ventilu. Aktiviranjem samo jedne mlaznice dolazi do naglog pada pritiska u cjevovodu, a time se i narušava

ravnoteža u alarmnom ventilu. Posle pada pritiska u alarmnom ventilu, automatski se otvara klapna i omugačava se nesmetani tok vode do mlaznice koja se aktivirala, i preko nje se gasi požar.

#### Zoniranje instalacije

Zoniranje se vrši preko indikatora protoka, koji su postavljeni na svakoj etaži objekta, na horizontalnim djelovima cjevovoda. Svaki indikator protoka je povezan sa protivpožarnom centralom pa se na taj način može utvrditi u kojoj zoni je nastao požar.

Dodatno zoniranje instalacije vrši se razdvajanjem po horizontalama, za svaki dio hale ponaosob. Svaki indikator protoka imaće svoj zaseban naziv (adresu), što će kasnije posredstvom automatike/sistema za nadzor i upravljanje (nije predmet projekta sprinkler instalacije), evidentirati i obavijestiti krajnjeg korisnika o lokaciji aktivirane zone.

#### Osnovni elementi instalacije u objektu Hale R1

Sprinkler instalacija se sastoji od sledećih elemenata:

- Mokri sprinkler alarmni ventil
- Cijevne mreže
- Mlaznica
- Dovodni cjevovod
- Ostala prateća oprema (fitinzi, spojnice, ventili, držači cjevovoda itd.)

#### Sprinkler stanica

Sprinkler stanica je smeštena u sklopu objekta na nivou prizemlja u posebnoj prostoriji. Prostorija je obezbijedena od niskih temperatura i predstavlja poseban požaran sektor otporan na požar 120 min.

U ovoj prostoriji će se nalaziti jedan sprinkler ventil i to mokrog tipa. Ovaj ventil može biti pozicioniran i drugačije nego što je prikazano na crtežu, ali vodeći strogo računa o položaju i vizuelnom pregledu svih elemenata u kasnijoj eksploataciji.

- Signali ovalnih zasuna

Svi signali dobijeni od strane mikroprekidača na ovalnim zasunima moraju biti predviđeni sistemom za nadzor i upravljanje. Svi ovalni zasuni moraju biti potpuno otvoreni, osim ventila koji se nalaze na dijelu cjevovoda za testiranje sprinkler pumpe. Mikroprekidači na ovim ovalnim zasunima treba da daju, u okviru sistema za nadzor i upravljanje, signal ako ventil nije u odgovarajućem položaju.

- Signal presostata mokrog sprinkler ventila

Presostat mokrog sprinkler alarmnog ventila daje signal protivpožarnoj centrali da je podignuta klapna suvog odnosno mokrog sprinkler ventila. Ovakav signal znači moguć požar jer klapna sprinkler ventila može biti malo otvorena-kao posledica njenog zaglavlivanja. Zbog mogućnosti da se desi takva situacija, ovaj signal se šalje sistemu za nadzor i upravljanje koji treba da indukuje interni alarm u prostoriji sistema za nadzor i upravljanje. Akcije koje moraju uslediti moraju biti adekvatne za stanje požara, ali bez izvršnih funkcija protivpožarne centrale (primjer: obaranje protivpožarnih klapni, ventilatora odimljavanja i slično).

- Signali indikatora protoka

Indikator protoka je uređaj koji usled kretanja vode kroz cijev (u jednom smeru) daje kontakt koji se prenosi ka protivpožarnoj centrali. Ovakav signal se tretira kao siguran požar. Izvršne funkcije protivpožarne centrale moraju biti adekvatne stanju požara.

- Priključak za vatrogasno vozilo

Priključak za vatrogasno vozilo je priključak koji se nalazi na fasadi objekta i on je još jedna mjera sigurnosti, koja omogućava da se vatrogasno vozilo priključi na sprinkler sistem i da na taj način gasi požar. Priključci za vatrogasna crijeva povezani su sa cjevovodom DN100 direktno sa sprinkler stanicom.

- Alarmni mokri ventil

Alarmni mokri sprinkler ventil sadrži nepovratnu klapnu koja je u zatvorenom položaju usled jednakih pritisaka uzvodno i nizvodno od klapne. U slučaju požara, ampula sprinkler mlaznice puca. Pritisak iznad klapne (nizvodno) pada, omogućujući klapni da se otvori i propusti potrebnu količinu vode do sprinkler mlaznica.

- Hidrauličko alarmno zvono

Prilikom podizanja klapne sprinkler ventila, oslobađa se otvor ka hidrauličkom alarmnom zvonu koje usled proticanja vode daje zvučni alarm. Alarmna zvana se montiraju na visini ≈ 2.2m

### Mreža cjevovoda

Mreža cjevovoda ima osnovnu funkciju da spaja sprinkler mlaznice sa izvorom vode, osiguravajući osnovne potrebne parametre - količinu vode i pritisak. Vodi se tako da se pokrije cijela površina koja se štiti. Izrađuje se od čeličnih crnih bešavnih cijevi.

Cijevi se međusobno spajaju varanjem od prečnika DN65 i više, a za DN50 i manje prečnike, spajanje je predviđeno navojnim fittingom (identičnim kao za vodovodne instalacije).

Cjevovodi se vode sa nagibom prema mjestima ispusta, kako bi se mogli isprazniti. Pad iznosi:

- 0,2% za glavne cevi
- 0,4% za razvodne cevovode

Na krajevima magistralnih cjevovoda predviđene su slavine za ispiranje DN50. Pored svakog indikatora protoka postavljen je set za testiranje indikatora protoka na kome se nalazi ventil za drenažu. Način formiranja cijevne mreže ima direktan uticaj na uniformnost pokrivanja šticeenog prostora. Praktični uslovi i mogućnosti odredili su raspored cijevne mreže i to u zavisnosti od konstrukcije i namjene objekta. Maksimalni dozvoljeni pritisak u cjevovodu ne smije da pređe vrijednost od  $p_{max} = 12$  bar.

Bitno je napomenuti da je projektom predviđeno isključivo da se odvajanje „granskih“ cijevi vrši isključivo sa gornje strane glavne distributivne cijevi kroz cijeli objekat.

### Sprinkler mlaznice

Koristi se jedan tip mlaznica i to automatske sa staklenom ampulom. Postoje dva tipa ovih mlaznica i to mlaznice „standard response“ sa ampulom 5mm, za ugradnju do visine od 8m (od površine gašenja), i mlaznice tipa „Quick response“ sa ampulom 3mm za visoke prostorije. Sprinkler mlaznice su važan element sprinkler instalacije, jer vrše njeno aktiviranje. One se pri određenoj temperaturi otvaraju, a svojom konstrukcijom omogućavaju raspršivanje vode tako da ona ravnomjerno kvasi površinu na kojoj se desio požar.

Sprinkler mlaznica sa ampulom se sastoji od sledećih djelova:

- tijela mlaznice
- zatvarača kojeg na sjedištu drži ampula ispunjena ekspanzivnom tečnošću (ampula puca kada temperatura oko mlaznice dostigne odgovarajuću vrijednost)
- raspršivača učvršćenog na kraju tijela mlaznice

Za dio objekta (kancelarije) koriste se viseće sprinkler mlaznice (deflektor mlaza okrenut na dolje) sa nominalnom temperaturom aktivacije ampule od 68°C (crvena boja ampule). K faktor visećih mlaznica je K=80, maksimalna zaštitna površina-12 m<sup>2</sup> za klasu požarne opasnosti LH/OH, a navojni priključak R1/2" (DN15). Minimalno dozvoljeni pritisak na sprinkler mlaznici iznosi p<sub>min</sub> = 0,5 bar-a.

Za prostore hala, radionica, biće predviđene stojeće sprinkler mlaznice (deflektor mlaza okrenut ka gore) sa nominalnom temperaturom aktivacije ampule od 68°C (crvena boja ampule). K faktor visećih mlaznica je K=80, maksimalna zaštitna površina-12 m<sup>2</sup> za klasu požarne opasnosti LH/OH, a navojni priključak R1/2" (DN15). Minimalno dozvoljeni pritisak na sprinkler mlaznici iznosi p<sub>min</sub> = 0,5 bar-a.

Za svaki tip mlaznice proizvođači daju potrebne podatke za projektovanje i montažu. Projektant će vršiti izbor mlaznice prema tehničkim karakteristikama i prema specifičnosti objekta. Pri tome se moraju ispuniti zahtjevi nacionalnih propisa i poštovati njihove preporuke.

#### Način rada instalacije

- Način rada mokre instalacije

U instalaciji se primjenjuju mlaznice sa ampulom. U pripremnom položaju, u cjevovodu ispred alarmnog ventila (u sklopu mokrog sekcijskog ventila) je voda, dok je u cjevovodima iznad ventila takođe voda pod istim ili većim pritiskom. Instalacija je zatvorena preko mlaznica sa ampulom. Voda iznad ventila, tj. voda koja se nalazi u cjevovodima se prije puštanja instalacije u rad puni preko tzv. "Krst slavine" do određenog pritiska koji mora biti isti ili veći od pritiska koji se nalazi ispod ventila, odnosno pritiska vode koji dolazi iz neiscrpnog izvora vode (gradska mreža ili rezervoar).

U slučaju požara, pri dostizanju temperature od 68°C odnosno 93°C ampule na jednoj ili više mlaznica pucaju i voda počinje da ističe kroz mlaznice. Pritisak u cjevovodu opada i registruje se preko transmitera pritiska postavljenog u sklopu mokrog sekcijskog ventila.

#### Snabdijevanje vodom sprinkler instalacije

Za pravilan i siguran rad instalacije najvažniju ulogu ima sigurno snabdijevanje vodom, dovoljne količine sa potrebnim pritiskom tokom vremena gašenja. Snabdijevanje vodom mora biti pouzdano i ne smije biti ugroženo niskim temperaturama. Kao neiscrpnog izvora vode koristit će se rezervoar koji će biti obuhvaćen posebnim projektom centralnog snabdijevanja vodom sprinkler sistema.

Mora se napomenuti da je pumpa odabrana za predviđeni protok pri upotrebi „standardnih mlaznica“.

Ovo je isključivo zbog toga što mlaznice produženog djelovanja zahtijevaju protoke vode i radne pritiske za nekoliko puta uvećane u odnosu na standardne mlaznice i ne smiju se postavljati u djelovima instalacije bez prethodne saglasnosti Projektanta, Nadzora i Investitora.

### **HALA R2**

Predmetni objekat se nalazi u okviru brodogradilišta u Bijeloj, na kat. parceli br. 766/1 KO Bijela. Adaptacija objekta je predviđena u okviru Faze 2 prenamjene bivšeg brodogradilišta „Bijela“ u Remontni centar za jahte. Objekat se nalazi na približno centralnoj poziciji u kompleksu i imao je namjenu glavnog odnosno centralnog skladišta.

#### Postojeće stanje

Zgrada R2 je četvorobrodna čelična hala, gdje su dva krajnja broda ogledala preostala dva. Objekat je u osnovi pravougaonog oblika dimenzija 52 m x 60 m. Dimenzije jednog broda su

u osnovi 13 m x 60 m. Krov jednog broda ima nagib na jednu stranu od 10%. Krovni pokrivač je sendvič lim debljine 5 cm sa dvostrukim čeličnim limom debljine 0,6 mm. Fasadna obloga je takođe sendvič ploča. Glavni stubovi su zasnovani na šipovima.

Hala ima osam kranskih kolosjeka. Gornja ivica šine svih kranskih kolosjeka je na koti 7,35 m. Krajnji linevi prolaz hale opslužuju dizalice nosivosti 50 i 32 kN. Preostala tri broda hale opslužuju dizalice nosivosti 50 kN. Kranska staza je dizajnirana kao potpuno metalni nosač u zavarenoj verziji, statički jednostavan sistem greda.

Krovni pokrivač je potpuno korodirao. Na više mjesta je oštećen krovni pokrivač i evidentna su curenja. Korozija je primjetna i na fasadnim pločama, dosta je oštećena, posebno na krajevima. Prozorska konstrukcija je stara, dotrajala i oštećena na više mjesta. Čelična konstrukcija je u dobrom stanju ali zahtijeva detaljno čišćenje i izradu nove visokokvalitetne antikorozivne zaštite. Armirano betonska podna konstrukcija je u dobrom stanju, s tim da je površina dosta oštećena i potpuno zaprljana i zamašćena.

Kao deo R2, postoje dva spoljna i četiri unutrašnja aneksa.

Spoljni aneks na južnoj strani je na tri sprata, osnovne dimenzije su 60,00 x 9,0 m. Spoljno čelično stepenište vodi na prvi sprat. Na prvom spratu se nalazi hodnik, a sa drugim spratom je povezan unutrašnjim stepeništem. Aneks je predviđen za poslovni prostor. Na prvom spratu je devet kancelarija na jednoj i devet na drugoj strani stepeništa i dva toaleta, a na drugom spratu devet kancelarija i toalet. Visina sprata je 2,90 m. Konstrukcija je uglavnom napravljena od čelika. Međuspratna konstrukcija je povezana čeličnim trapezoidnim limom i lakim betonom.

Spoljni aneks na severnoj strani je na dva sprata, dimenzija u osnovi su 60,00 x 9,0 m. Ulaz u zgradu je u prizemlju i sa spratom je vezan unutrašnjim stepeništem (lukasto stepenište, sa čeličnim nosačima, čeličnim gazištima obloženim oštećenom oblogom i drvenom ogradom). Aneks je predviđen za poslovni prostor. Na drugom spratu se nalazi šest kancelarija sa jedne i osamnaest sa druge strane stepeništa i dva toaleta. Visina sprata je 2,90 m. Konstrukcija je uglavnom napravljena od čelika. Međuspratna konstrukcija je povezana čeličnim trapezoidnim limom i lakim betonom. Zidovi su zidani betonskim blokovima. Krovni pokrivač je trapezoidni lim. Plafon je lamperija pričvršćena preko podne konstrukcije na krovnu konstrukciju u skoro svim prostorijama.

U sali se nalaze četiri aneksa – radionice koje imaju svoje ulaze. Tri aneksa su na dva sprata sa spratnom visinom od 2,90 m, a jedna radionica u uglu sale je namenjena za kancelarijski i magacinski prostor. Konstrukcija je uglavnom napravljena od čelika. Međuspratna konstrukcija je povezana čeličnim trapezoidnim limom i lakim betonom. Prizemlje i sprat su izgrađeni od betonskih blokova, obloženih jednim trapezoidnim limom. Na prvi sprat vodi čelično stepenište sa čeličnom ogradom.

### **Konstrukcija**

Opisana je konstrukcija krovne i zidne konstrukcije hale. Krovna konstrukcija se sastoji od rožnjača, glavnih krovnih nosača, stubova i zatega od čelika. Rožnjače su kontinualni nosači raspona 12m i međusobno su udaljene 1.85m. Glavni krovni nosači su puni limeni nosači visine 620mm i raspona 13m, a oslanjaju se na glavne stubove limenih nosača širine 650mm. Konstrukcija kalkanskih zidova čine horizontalne rigle i kutijasti stubovi dobijeni zavarivanjem dva U 200 profila. Kranska staza je takođe puni limeni nosač u zavarenoj izvedbi, statičkog sistema proste grede, a hala ima osam kranskih staza. U krovnoj ravni su predviđeni spregovi sa ukrštenim dijagonalama od ugaonika dimenzija 60 x 60 x 6 mm koji preuzimaju uticaje od vjetrova i predaju ih odgovarajućim spregovima odnosno stubovima. Stubovi na koti 7.35 m su međusobno povezani krutom konstrukcijom sprega protiv bočnih udara.

Pod hale je armirano-betonska ploča sa vidljivim oštećenjima i prljavštinom. Za ulaz u halu se koriste osmoro dvokrilnih kliznih garažnih vrata dimenzija 6m x 4,25m, koja imaju ugrađeni otvor za pješake dimenzija 1m x 2m. Konstrukcija vrata je od čeličnih profila obloženih plastificiranim čeličnim limom sa ispunom od staklene vune. Iznad i pored ulaznih vrata su prozorski otvori visine 1,2m i 2,45m. Ram prozora je od čeličnih profila dimenzija 50x30, dok je ispunjena dvostruko staklo debljine 3mm.

U centralnom dijelu objekta se nalaze tri radionička aneksa, koji imaju svoje ulaze. Aneksi su dvoetažni, sa spratnom visinom od 2.90m, ukupne visine 6.30m. Međuspratna konstrukcija je spregnuta sa trapezastim limom i lakim betonom.

Aneks 1 ima osnovnu dimenziju od 3.5 x 12m. U prizemnom dijelu se nalaze toaleti i dvije radionice. Toaleti su u veoma lošem i dotrajalom stanju, a pod toaleta na prizemlju je obložen keramičkim pločicama, dok je pod u radionicama prizemlja obložen bovilit pločama. Do sprata, na kojem se nalaze prolazne kancelarije, vodi čelično stepenište sa metalnom ogradom, pozicionirano na dužoj strani aneksa.

Aneks 2 ima osnovnu dimenziju od 3.5 x 10.3m. U prizemnom dijelu se nalaze toaleti i jedna radionica. Toaleti su u veoma lošem stanju, a pod toaleta na prizemlju je obložen keramičkim pločicama, dok je pod u radionici prizemlja obložen bovilit pločama. Do sprata, na kojem se nalaze dvije prolazne kancelarije, vodi čelično stepenište sa metalnom ogradom, pozicionirano na kraćoj strani aneksa.

Aneks 3 ima osnovnu dimenziju od 3,6 x 11 metara. U prizemlju se nalaze radionice za brušenje, oštrenje i skladišni prostor, čiji je pod obložen bovilit pločama. Čelično stepenište sa metalnom ogradom vodi do sprata, na kojem se nalaze 2 kancelarije prolaznog tipa, a pozicionirano je dužom stranom aneksa. Plafonska konstrukcija sprata je drvena i u veoma lošem stanju.

### **Južni aneks (-ose L'-M')**

Objekat je aneks vatrogasnog doma u Juznom Brodu. Aneks ima tri sprata i osnovnu dimenziju od 60 x 9 metara. Namijenjen je za kancelarijski prostor. U prizemlju se nalazi vatrogasna stanica sa skladištem i toaletom koji uključuje tuš sa umivaonicima. U vatrogasnom prostoru se nalazi čelično stepenište koje vodi do mezanina gdje se nalaze kancelarije. U centralnom dijelu aneksa se nalaze toaleti koji su neupotrebljivi, a zatim slijede četiri radionice sa hodnikom, od kojih se jedna radionica pristupa sa spoljne strane. Spoljno čelično stepenište vodi do prvog sprata gdje se nalazi unutrašnje stepenište koje povezuje prvi i drugi sprat. Na drugom spratu se nalazi devet kancelarija sa dva toaleta, dok je na drugom spratu devet kancelarija i jedan toalet. Visina sprata je 2,90 metara. Međuspratna konstrukcija je spregnuta sa trapezastim limom i lakim betonom, a zidovi su zidani od opeka. Krovni pokrivač je trapezasti sendvič lim. Ulazna vrata su metalna dvokrilna sa jednoslojnim staklom. Prozori u kancelarijama su dupli drveni, jednostrukog stakla, dimenzija 240 x 140 cm. Podovi su obloženi pločama od linoleuma preko betonskih površina, a plafoni su fiksirani za krovnu konstrukciju. Osvjetljenje u kancelarijama je neonsko, a sve kancelarije su klimatizovane. Prvi i drugi sprat imaju evakuacioni izlaz na protivpožarno stepenište sa istočne strane aneksa.

### **Sjeverni aneks (ose 'G-H')**

Aneks je zgrada na dva sprata sa dimenzijama osnove 60,00 x 9,0 metara. Glavni ulaz se nalazi u prizemlju, u holu, a unutrašnje stepenište (koje ima čeličnu ogradu koja je oštećena) povezuje prizemlje sa gornjim spratom. Planirano je da ovaj prostor bude iznajmljivan kao kancelarijski prostor za različite podizvođače koji će raditi u kompleksu. Visina jednog sprata je 2,90 metara. Konstrukcija zgrade je uglavnom od čelika, sa međuspratnom konstrukcijom od trapezastog lima i lagane betonske ploče. Zidovi su izgrađeni od opeka, a krov je prekriven trapezastim sendvič limom. Gotovo sve prostorije imaju lamperiju koja je



pričvršćena na krovnu konstrukciju. Na gornjem spratu se nalazi hodnik koji vodi do protivpožarnog stepeništa na istočnoj strani aneksa.

Potrebno je ukloniti sledeće stvari iz objekta: spuštene plafone, podove do betonske konstrukcije, pregradne zidove koji su označeni na grafičkoj dokumentaciji, zidnu keramiku zajedno sa malterom, svu fasadnu stolariju, prozore prema glavnoj radionici, sva unutrašnja vrata kancelarija, toaleta i hodnika, ulazna vrata u prizemlju, vrata do protivpožarnog stepeništa, određeni unutrašnji blokovi (kako je navedeno u nacrtu), keramiku i sanitarije u toaletima i kuhinjama, kompletnu elektro-instalaciju, V&S i HVAC instalacije. Izvođač radova ne smije da ugrozi strukturnu stabilnost objekta prilikom rušenja.

### **Planirano stanje**

Projektom adaptacije hale R2 su predviđene prostorije sledeće namjene:

- Rezervna radionica 1 sjever (R2N1)
- Stepenište, sprinkler stanica i IT Hub
- Radionica za čišćenje
- R2N3 Radionica Sjever
- HVAC prostor
- Kancelarije sjever
- Prostor za podizvođača i skladište čamaca
- Radionički prostori centralnih hala
- Jugoistočni prostori za radionice
- Ekološki kontrolisano skladištenje
- Stanica prve pomoći
- Toaleti i tuš za osoblje
- Kancelarije Jug

### **Podovi**

U svim hodnicima, kancelarijama, salama za sastanke i kuhinjama planirano je postavljanje novih vinilnih podova (Altro Lavencia / Tarkett - Vinil Flooring iD Inspiration 55 - Highland Oak Smoke 1200k200mm ili sličnih), uz odgovarajuće lajsne.

Kod podova sanitarnih čvorova i kuhinje, planirana je izrada dvokomponentne horizontalne hidroizolacije tipa Sikalastic-152 ili ekv., preko sloja cementnog estriha, od dvokomponentnog maltera, ojačanog vlaknima, sa vrlo niskim modulom elastičnosti, na bazi cementa, modifikovan sa specijalnim polimerima otpornim na alkalije, koji sadrži agregat sitne granulacije i odgovarajuće aditive za vodonepropusnost. Prodori cijevi i instalacija se na propisan način obrađuju i u potpunosti zaptivaju. Hidroizolacija se nanosi u dva sloja, upotrebom gletera, maksimalne preporučene debljine 2mm. Završni sloj su keramičke pločice.

Planira se čišćenje postojeće betonske podne ploče pod visokim pritiskom, odmaščivanje i po potrebi brušenje. Popunjavanje svih neravnina i izravnjavanje površine odgovarajućim sanacionim malterom. U svim kancelarijskim prostorima na prizemlju postaviti termoizolaciju na podu.

### **Plafoni**

Plafoni u kancelarijama aneksa su obloženi lamperijom koja je predviđena za uklanjanje, zajedno sa pripadajućom potkonstrukcijom. U kancelarijama i hodnicima predviđaju se gipskartonske ploče koje će biti kačene na pocinčanu potkonstrukciju. Završni sloj će biti gletovanje, a boja plafona će biti bijela (RAL 9003) disperzionom bojom.

Predviđena je izrada monolitnog spuštenog plafona u sanitarnim čvorovima objekta od vlagootpornih gipskartonskih ploča d=2x12,5 mm na standardnoj al. potkonstrukciji.

U radionicama i tehničkim prostorijama naznačeni su spuštene plafoni koji su planirani od Rigips vatrootpornih RF ploča EI90.

Primarna čelična konstrukcija u hali je u dobrom stanju i u skladu sa zahtjevom investitora predviđeno je pranje i čišćenje čelične konstrukcije, lokalno popravljivanje AKZ bojom i farbanje FR bojom (RAL7038) (krovna podkonstrukcija 15 min).

### **Unutrašnji zidovi**

Planirano je rušenje velikog broja pregradnih zidova u objektu radi bolje prilagodljivosti prostora namjeni. Na pregradnim zidovima koji ostaju, uklonit će se nevezani dijelovi, oštećenja će biti popravljena malterom, a zatim će se izvesti gletovanje i farbanje poludisperzionom bojom.

U čajnoj kuhinji postaviti zidne keramičke pločice na zidu gdje se nalaze kuhinjski elementi i to do visine od 1.5m od poda.

Kod toaleta, shodno planu intervencija, ukloniti svu postojeću keramiku, a po završetku montažnih radova sanirati zidnu školjku kako bi se u potpunosti prekrile sve instalacije i rupe u zidu. Ugradni vodokotlići tipa Geberit moraju biti obloženi cementnim pločama. Donji dio svih zidova unutar toaleta hidroizolovati dvokomponentnim premazom na bazi polimera, sa ugradnjom trake na spoju poda sa zidom. Završni sloj treba da bude obična jednobojna keramička pločica od poda do plafona (najmanje nekoliko centimetara iznad spuštenog plafona).

U toaletima se predviđaju sanitarne montažne pregrade kao najjednostavnije rješenje za formiranje, organizaciju i održavanje ovih prostora. Kod tuševa južnog aneksa izvesti betonski prag u nivou od 10cm od kote gotovog poda) prije ugradnje staklene pregrade.

Planira se uklanjanje svih prozora duž zida hodnika prema radioničkoj hali, popunjavanje Y-tong blokom ili sl. i malterisanje sa obje strane zida produžnim malterom.

Kod kancelarija zlatnog standarda južnog aneksa kao i sala za sastanke sjevernog aneksa drugog sprata, zid koji razdvaja administrativni od industrijskog dijela se zvučno izoluje sa unutrašnje strane kancelarija gipsanim pločama.

Dio postojećih zidanih zidova se uklanja i planira se postavljanje novih pregradnih zidova od gips-kartona prema projektu, u skladu sa preporukama proizvođača sistema i dobrom radnom praksom. Podkonstrukcija za zidove od gipsa može se fiksirati za zidane zidove i pod. Pričvršćivanje gornje strane zida moguće je samo na pozicijama glavnih čeličnih greda. Nije dozvoljeno bušenje ili zavarivanje čelika. Način fiksiranja i podkonstrukcije predlaže Podizvođač uz dogovor sa supervizorom prije početka izvođenja.

### **Unutrašnja bravarija**

Planira se zamjena kompletne unutrašnje bravarije u skladu s novim projektom i zahtjevima za protupožarnu zaštitu. Unutrašnja vrata toaleta, kancelarija, čajne kuhinje i ostave imaju slijepi štok od PVC višekomornog profila različite profilacije, ovisno o mjestu montaže. Pričvršćen je za zid ankerima na dovoljnom broju mjesta sa svih strana, bez mogućnosti pomicanja. Dovratnik je od PVC profila pune širine zida, sa umetnutim gumenim trakama za dvostruko naleganje krila. Fiksiran je za slijepi štok na dovoljnom broju mjesta po svim stranama vijcima. Spoj dovratnika i zida pokriven je lajsnom - pervajzom od 100mm. Krilo vrata je od neprovidnog panela, a okov vrata je opremljen svim potrebnim kvalitetnim (uvoznim) okovom za pravilno funkcioniranje, sa tri šarke po krilu. Odbojnik - podni, mesingani sa amortizerom od gume visine 25 mm. Između protupožarnih zona planirana su protupožarna vrata čija su konstrukcija okvira i krila od čeličnih profila i limova. Vrata su fabrički antikorozivno zaštićena i bojena odgovarajućom bojom za metal.

Ispuna krila je tvrda izolaciona ploča, obostrano obložena čeličnim limom u RAL-u 7035. Vrata su atestirana i imaju vatrootpornost 90 minuta. Okvir vrata se montira preko odgovarajućih anкера prema uputstvu proizvođača. U slučajevima kada se pojavljuje prostor

između okvira i zida prostor se popunjava malterom i zatvara metalnim L profilom u boji vrata. Krilo vrata se otvara oko vertikalne osovine sa 2 ojačane štelujuće šarke. Snabdjevena su bravom sa 3 ključa. Vrata na putu evakuacije imaju bravu bez zaključavanja. Kvače, brave i rozetne su iz standardne katalogske proizvodnje isporučioća vrata. Kompletan okov, pribor i dihtung profili su iz standardne katalogske proizvodnje I klase, sa odgovarajućim atestom. Vrata su opremljena sistemom za samozatvaranje.

### **Fasade**

Omotač objekta R2 je trenutno sastavljen iz tri cjeline: zid od opeka blokova d=25cm sa spoljne strane obložen FASADEX malterom, zatim dupli trapezasti lim f38/158 između kog je postavljen termoizolacioni sloj d=5cm i fasadni stakleni otvori sa čeličnim ramom koji su postavljeni duž istočne i zapadne fasade. Projektom se predviđaju intervencije na navedenim fasadnim površinama.

Sa betonskog zida je neophodno sastrugati malter i očistiti spojnice, zatim nanijeti na lijepku i mrežici novi sloj dekorativnog maltera na u tamnom tonu. Fasadnu oblogu od trapezastog lima u potpunosti zamijeniti sendvič panelom tipa TOPTERM FP ili ekvivalent, napravljen od prefarbanog čelika u svijetlom tonu.

Fasadni zidovi sjevernog i južnog aneksa se termički izoluju sa spoljne strane. Prije postavljanja izolacije obiti malter i očistiti površinu zida. Ovi zidovi se oblažu termoizolacijom FKD-N Thermal proizvođača Knauf ili ekvivalent, preko kojih se završno izvodi dekorativni malter u boji prema izboru projektanta. Kod sjevernog aneksa postavlja se termoizolacija u debljini od 8cm, a kod južnog u debljini od 12cm, izuzev pojedinih djelova naznačenim u projektu gdje se preko termoizolacije d=8cm planira postavljanje ventilisane fasade na al. potkonstrukciji. Potkonstrukcija se postavlja na prethodno očišćen i pripremljen zid u osovinskom razmaku prema uputstvu proizvođača. Između nosača postavlja se termoizolaciju tipa Knauf Insulation NaturBoard VENTI ili sl. debljine 8cm. Izolacione ploče pričvrstiti na zid mehaničkim spojnica-sidrima, 4-8 kom/m<sup>2</sup>. Preko ploča od kamene mineralne vune postavlja se paropropusnu-vodonepropusna folija, tipa Knauf Insulation Homeseal LDS 0.02 UV FixPlus ili sl. koja odvaja izolaciju od vazdušnog sloja debljine 3cm. Kao završni sloj fasade postaviti

HPL ploča MAX exterior ili sl. Ploča se za primarnu konstrukciju pričvršćuje preko skrivenih nosača bez vidljivih spojeva na površini fasade. Minimalno rastojanje između panela je 8mm. Na ulaznom dijelu, na isto pripremljenoj podlozi, dio objekta naznačen projektom završno se oblaže Alumil cijevima kvadratnog presjeka (u teksturi hrasta) s-80x40x1.3mm na Al potkonstrukciji.

### **Spoljašnja bravarija**

Svi dovratnici fasadnih prozora moraju biti pravilno izvedeni malterom da bi „uhvatio“ okvir prozora za najmanje 5 mm. Ispod prozora treba postaviti dasku (drvenu ili kompozitnu ili neku drugu odgovarajuću), prije malterisanja prozorskih dovratnika. Planira se zamjena kompletne spoljašnje bravarije. Predviđaju se prozori od 5-okomornih PVC profila, tip: Elitherm Smart Line 5, zastakljenim 2-slojnim termoizolacionim staklom debljine 24 mm, tip: 4 mm Clima Guard Solar + 16 mm punjeno argonom 90% + 4 mm Flot Glass Extra Clear. Dvokrilna klizna vrata na ulazima u prizemlje objekta su izrađena od tipskih čeličnih profila obloženih fasadnim panelima sa pp svojstvima.

### **Krov**

Planira se zamjena krovnog pokrivača koji obezbjeđuje najpovoljnije rješenje, što je uslovilo planiranje novog krovnog sendvič panela tipa TOPTERM KP ili slično. Krovni panel debljine d=100mm predviđa se iznad centralnog broda od rastera L'-H', i debljine d=60mm iznad sjevernog i južnog aneksa, u skladu sa detaljima iz projekta. Dizajn ovakvih sendvič panela

je sa poliuretanskim punjenjem, unutrašnjim čeličnim limom i spoljnim aluminijumskim limom.

### **Čelična konstrukcija**

Sproveden je vizuelni pregled postojeće čelične konstrukcije u cjelosti i u nastavku se predlažu mjere sanacije postojeće konstrukcije, uzimajući u obzir buduću namjenu objekta. Prema procjeni projektanta, nije bilo potrebno sprovođiti dodatna ispitivanja materijala postojeće čelične konstrukcije. Potrebno je obnoviti postojeću antikorozijsku zaštitu čelične konstrukcije, i to zaštitom sistemima boja, kao i katodnom aktivnom zaštitom. Takođe, potrebno je protivpožarno zaštititi čeličnu konstrukciju.

- Zaštita sistemima boja

Prije nanošenja zaštitnih premaza, potrebno je ukloniti postojeću antikorozijsku zaštitu, sve nečistoće i tragove masti sa površina koje se štite. Takođe je potrebno ukloniti sve tragove korozije sa elemenata. Zahtijeva se nivo čišćenja mlazom abraziva (Blast cleaning - SA) i stepen čišćenja SA 2 1/2, u svemu prema MEST EN 1090-2, Aneks F. Zahtijeva se vijek trajanja premaza – 15 godina i više.

- Aktivna katodna zaštita

Postojeću katodnu zaštitu čelične konstrukcije je potrebno obnoviti. Detalje je potrebno dati u projektu elektrotehničkih instalacija jake struje.

- Protivpožarna zaštita čelične konstrukcije

Projektom zaštite od požara se predviđa protivpožarna zaštita čelične konstrukcije objekta u cjelosti, hemijskim mjerama zaštite. Po pitanju vremena zaštite, predmetni objekat spada u III (srednji) stepen otpornosti prema požaru, odnosno čelični stubovi trebaju imati vatrootpornost od 60 min, a grede i krovna konstrukcija od 30 min.

Zaštita čelične konstrukcije vrši se ekspanzirajućim protivpožarnim premazom PROMAPAIN-SC4 (ili slično) radi postizanja klase otpornosti na požar R30 (grede) i R60 (stubovi). Protivpožarni premaz se nanosi na čelične elemente čija je površina prethodno pjskarena do stepena čistoće SA 2 1/2 i nakon toga zaštićena nekim od kompatibilnih osnovnih premaza (npr. alkidni, dvokomponentni epoksidni...).

Minimalna debljina suvog filma protivpožarnog premaza se određuje prema faktoru presjeka čeličnog profila, projektovanoj/kritičnoj temperaturi čeličnog elementa i zahtijevanoj klasi otpornosti na požar, a u skladu sa tabelama navedenim u odgovarajućoj ispravi o usaglašenosti (Evropska tehnička ocena, Izveštaj o ocenjivanju ili slično). Protivpožarni premaz se nanosi u više slojeva, a nanošenje se može izvoditi mašinski (airless oprema) ili ručno (valjak ili četka). Nakon potpunog sušenja protivpožarnog premaza, nanosi se FR boja (RAL7038).

### **Novoprojektovana konstrukcija**

Novoprojektovanom namjenom je predviđeno uklanjanje postojećeg spoljašnjeg stepeništa na južnoj strani hale. Na mjestu postojećeg projektovano je novo stepenište, spiralnog oblika, statičkog sistema prosta greda, raspona 8.5 m. Stepeništem se savladava visina od 3154 mm, sa visinama gazišta od 19\*166 mm i širinom od 1625 mm. Konstrukcija je formirana od hladno oblikovanih profila i limova debljine 6 mm, koji su međusobno povezani zavarivanjem. Gazište je formirano od lima debljine 4 mm. Veza sa betonskim platom ispred objekte ostvarena je preko ležišne ploče debljine 15 mm i ankera M16 k 8.8. Stepenište se vezuje za postojeću čeličnu konstrukciju međuspratne ploče, na visini od +6000 mm.

Iznad stepeništa projektovana je čelična nadstrešnica dimenzija 2090\*3985 mm. Glavni nosači su konzole, raspona 2090 mm, projektovani od profila HOP 120\*80\*4. Veza sa postojećom čeličnom konstrukcijom međuspratne ploče je ostvarena zavarivanjem, na visini od 5000 mm. Rožnjače su proste grede raspona 1295 mm, formirane od profila HOP U

80\*60\*4, povezane sa glavnim nosačima preko priključnog lima debljine 4 mm i neobrađenih zavrtnjeva.

Za objekte unutrašnjih aneksa u hali R2 – Aneks 3 i Sjeverni aneks, bilo je potrebno predvidjeti plafonsku ploču za zatvaranje objekata, koja nije postojala.

Za konstrukciju Aneksa 3, s obzirom na položaj kranske staze iznad objekta, razmatrano je opterećenje od ispuštanja tereta krana, kao incidentan slučaj. Objekat je prizemni, ukupne visine 3.425 m, osovinskih dimenzija u osnovi 3.00 x 6.70 m. Projektovan je prohodan krov, od trapezastog lima TR 85/300/900, d= 1.5 mm. Konstrukcija rama je formirana od stubova HEA 140 i greda IPE 220, koji su postavljeni na osovinskom rastojanju od 4x1.90 m.

Za konstrukciju Sjevernog aneksa, nije bilo realno razmatrati opterećenje usled ispuštanja tereta, s obzirom na visinu kranske staze u odnosu na visinu plafona. Projektovan je prohodan krov, od trapezastog lima TR 60/205/820, d= 0.7 mm. Konstrukcija rama je formirana u zavarenoj izradi, od kutijastih profila HOP 100\*80\*5 za stubove i HOP 120\*60\*5 za grede.

### **Hidroizolacija**

Hidroizolaciju na podu toaleta i kuhinja u izvesti elastičnim tečnim jednodimenzionalnim hidroizolacionim premazom Sikalastic-152 ili ekvivalent. Hidroizolaciju nanijeti na kompletnu površinu poda i na zidove do visine od 1.6m. Površina na koju se nanosi izolacija mora biti zdrava i dovoljne čvrstoće pri pritisku. Podloga mora biti čista, suva i oslobođena od svih nečistoća kao što su prljavštine, ulja, masnoće, stari premazi ili površinski tretmani, itd. Pozicija podrazumijeva obradu prodora materijalima sistemskim rešenjima u skladu sa upustvima proizvođača.

### **Hidrotehničke instalacije**

Planirani su radovi hidrotehničke instalacije za Halu R2. Instalacija će se sastojati od vodovoda, fekalne kanalizacije, atmosferske kanalizacije i sanitarnih uređaja. Vodovodni sistem će obezbediti pijaću vodu za halu za razne namene kao što su piće, pranje i čišćenje. Fekalna kanalizacija će biti odgovorna za prikupljanje i odvođenje otpadnih voda generisanih u hali. Sistem atmosferske kanalizacije će biti dizajniran za prikupljanje i odvođenje kišnice sa hale i okolnih područja. Takođe će biti instalirani sanitarni uređaji poput sudopera, toaleta i tuševa kako bi se korisnicima hale obezbedili adekvatni sanitarni uslovi. Ovi radovi hidrotehničke instalacije će osigurati da Hala R2 ima pouzdan i efikasan vodovodni sistem, adekvatno upravljanje otpadnim vodama i odgovarajuće sanitarno opremanje.

### **Termotehničke instalacije**

Planirani su radovi na termotehnicima za Halu R2, koji će uključivati klimatizaciju i ventilaciju prostorija u sjevernom i južnom dijelu hale, kao i klimatizaciju prostorija unutar same hale. Ovo će omogućiti da temperatura i kvalitet vazduha budu na optimalnom nivou, kako bi korisnici hale bili ugodno smješteni i mogli da rade u produktivnom okruženju.

Pored toga, planirani su građevinski i zanatski radovi koji će biti potrebni za instalaciju sistema klimatizacije i ventilacije. Takođe, predviđeni su pripremni i završni radovi koji će osigurati da sve bude pripremljeno za postavljanje sistema.

Uz ove radove na termotehnicima, planirani su i drugi radovi na hali R2 koji će biti izvedeni kako bi se unaprijedila funkcionalnost i kvalitet same hale.

### **Elektroinstalacije slabe struje**

Planirani su radovi na elektroinstalacijama slabog napona za Halu R2, koji će uključivati priključenje objekta na telekomunikacijsku infrastrukturu, kao i instalaciju različitih sistema,

uključujući računarsko-telefonske mreže, sisteme protivprovalne zaštite, sisteme dojave požara, sisteme video nadzora i sisteme kontrole pristupa.

Priključenje objekta na telekomunikacijsku infrastrukturu osigurat će da se Hall R2 može povezati s različitim telekomunikacijskim mrežama, što će biti od velike važnosti za korisnike hale.

Instalacija računarsko-telefonskih mreža omogućit će korisnicima da komuniciraju i razmjenjuju podatke na brz i efikasan način, dok će instalacija sistema protivprovalne zaštite, sistema dojave požara, sistema video nadzora i sistema kontrole pristupa pomoći u osiguravanju sigurnosti objekta i zaštiti imovine.

Svi ovi sistemi će biti pažljivo instalirani od strane stručnjaka za elektroinstalacije, kako bi bili u skladu s najnovijim standardima i propisima.

### **Splinker sistemi**

Planirana je instalacija sprinkler sistema za Halu R2, što će biti ključni korak u osiguravanju sigurnosti objekta i zaštite od požara.

Sprinkler sistem će biti instaliran od strane stručnjaka za spriker instalacije, koji će se pobrinuti da sve bude urađeno u skladu s najnovijim standardima i propisima. Sistem će biti projektovan tako da pruža pokrivenost celog objekta i da automatski aktivira sekciju koja se nalazi u neposrednoj blizini požara.

Sprinkler sistem je veoma efikasan u gašenju požara, jer može odmah reagovati i ugaziti požar u ranoj fazi. Ovo je posebno važno u industrijskim halama, gdje požari mogu biti izazvani različitim materijalima i opasnim hemikalijama.

Instalacija sprinkler sistema za Halu R2 će doprinijeti stvaranju sigurnijeg i produktivnijeg radnog okruženja za sve korisnike objekta.

### **Zaštita od požara**

Planirana je instalacija sistema za zaštitu od požara za Halu R2, što će biti ključni korak u osiguravanju sigurnosti objekta i zaštite imovine korisnika.

Sistem za zaštitu od požara će biti instaliran od strane stručnjaka za ovu vrstu instalacija, koji će se pobrinuti da sve bude urađeno u skladu sa najnovijim standardima i propisima. Ovo uključuje instalaciju protivpožarnih sistema poput detektora dima i toplote, gasnog gašenja i sprinkler sistema.

Sistem za zaštitu od požara je veoma važan u industrijskim halama poput Hala R2, gdje se koriste različiti materijali i hemikalije koji mogu izazvati požar. Pravilno instaliran sistem za zaštitu od požara može značajno smanjiti rizik od požara i osigurati brzu intervenciju u slučaju da do požara ipak dođe.

Osim instalacije sistema za zaštitu od požara, tim stručnjaka će takođe provesti sve potrebne testove kako bi se osigurala ispravnost i funkcionalnost sistema. Na ovaj način, korisnici Hala R2 će biti sigurni da su njihovi objekti zaštićeni i da su u skladu sa najvišim standardima za zaštitu od požara.

### **Elektroinstalacije jake struje**

U sklopu izgradnje Hala R2, planirana je i instalacija električnih instalacija jakih struja. Ova vrsta instalacija je ključna za pravilno funkcionisanje različitih mašina i uređaja koji se koriste u industrijskim halama poput ove.

Izvođački tim stručnjaka će biti zadužen za instalaciju svih potrebnih elemenata, uključujući napojne kablovske vodove, nosače kablova, oklopljene šinske razvode, razvodne ormare i table, te instalacioni modularni pribor. Takođe, električne instalacije opšte potrošnje, osvetljenja, UPS uređaje, instalacije izjednačavanja potencijala i gromobranske instalacije su takođe uključene u ovu instalaciju.

Projektom je predviđeno da se Izvođač pobrine da sve bude urađeno u skladu sa najnovijim standardima i propisima, kako bi se osigurala sigurnost korisnika i imovine u Halama R2. Takođe, naši stručnjaci će provesti sve potrebne testove kako bi se osigurala ispravnost i funkcionalnost instalacija.

## **OBJEKAT SKLADIŠTA – WAREHOUSE**

### **Postojeće stanje**

Centralni magacin je čelična dvobrodna hala. Objekat je u osnovi pravougaonog oblika dimenzija 36 m x 48 m. Dimenzije brodova su u osnovi iste i iznose 18 m x 48 m. Krov broda ima nagib od 10% na dve strane. Krovni pokrivač je plastificirani sendvič lim debljine 5 cm sa dvostrukim čeličnim limom debljine 0,6 – 0,8 mm. Fasadna obloga je takođe sendvič ploča.

Glavni krovni nosači počivaju na glavnim stubovima.

Glavni stubovi su zasnovani na šipovima.

Krovni pokrivač je potpuno korodirao. Na više mjesta je oštećen krovni pokrivač i evidentna su curenja. Korozija je primjetna i na fasadnim pločama, dosta je oštećena, posebno na krajevima. Prozorska konstrukcija je stara, dotrajala i oštećena na više mjesta. Čelična konstrukcija je u dobrom stanju ali zahtijeva detaljno čišćenje i izradu nove visokokvalitetne antikorozivne zaštite. Armirano betonska podna konstrukcija je u dobrom stanju, s tim da je površina dosta oštećena i potpuno zaprljana i zamašćena.

U holu se nalaze dva aneksa predviđena za kancelarije, radionice i ostavu.

Prvi aneks je na dva nivoa, osnovnih dimenzija 15,8 x 4,0 m sa visinom sprata 2,90 m, namijenjen je magacinom u prizemlju (otvoreno) i kancelarijskim prostorom na spratu (zatvoreno). Drugi aneks je na dva sprata, osnovnih dimenzija 13,0 x 4,1 m, spratne visine 2,90 m, namijenjen za poslovni prostor.

Konstrukcija je uglavnom napravljena od čelika. Međuspratna konstrukcija je povezana čeličnim trapezoidnim limovima i lakim betonom. Pod je izgrađen od betonskih blokova, obložen jednim trapezoidnim limom. Spušteni plafon na podkonstrukciji sa OBS pločama. Stepenište sa laktom sa strane aneksa vodi na prvi sprat, sa čeličnim nosačima gazišta, čeličnim gazištima i čeličnom ogradom.

Voda je priključena na sistem sanitarne vode u okviru kompleksa. Mokri čvor se nalazi ispod stepenica u prizemlju kao naknadno dograđena prostorija. U toaletu se nalazi umivaonik i "skvoter" sa rezervoarom za vodu. Potrebno je zamijeniti kompletnu instalaciju vodovoda i kanalizacije u objektu do priključnih mesta.

U zgradi nema protivpožarnih hidranta.

Atmosferska voda iz objekta se sakuplja olučnim sistemom i slobodno se izliva na pokrivena i prirodne površine okolnog prostora.

Energetski kablovski vodovi, blindirani šinski razvodni i podrazvodni ormani i priključni kablovi su funkcionalno dotrajali i/ili sa oštećenim kablovskim završecima i raznim nosačima kablova u objektu su korodirani i oštećeni. Rasvjetne instalacije i utičnice: reflektori i druge sijalice korodirane, uglavnom neispravne, sa konvencionalnim izvorima svjetlosti (živa, NaVT, metal-halogen itd.) velike potrošnje, dotrajali; konektori su uglavnom neispravni. Oštećene su gromobranske instalacije.

### **Planirano stanje**

Za postizanje željene namjene u prostorijama skladišta, potrebno je predvidjeti radove na konstrukciji koji se navode u nastavku.

### **Plafoni/ Međuspratna konstrukcija**

U prostorijama sa plafonom od trapezastog lima (spregnuta međuspratna konstrukcija), potrebno je obnoviti postojeću antikorozijsku zaštitu spoljašnje strane čeličnog lima. Takođe,

potrebno je protivpožarno zaštititi čeličnu konstrukciju. Potrebno je predvidjeti tehnologiju obnove antikorozijske zaštite uzimajući u obzir činjenicu da su trapezasti limovi prethodno bili toplo pocinkovani.

Prije nanošenja zaštitnih premaza, potrebno je ukloniti sve nečistoće i tragove masti sa površina koje se štite (ručno ili mašinski), uz stepen čišćenja St 2 u svemu prema ISO 8501-Ne zahtijeva se pjeskarenje. Zahtijeva se vijek trajanja premaza – 15 godina i više.

U dijelu međuspratne ploče platforme uočeno je oštećenje trapezastog lima i betonske ploče, na kojem se predviđa zamjena.

### **Fasada**

Predviđa se zamjena postojeće fasadne obloge, izrađene od dvostranog čeličnog plastificiranog lima sa ispunom od kamene vune. Novoprojektovana fasada je od sendvič panela sa ispunom od kamene vune TOPTERM KP 60 MW, sa čeličnim limom d= 0.5/0.4 mm ili slično.

### **Krov**

Predviđa se zamjena postojeće krovne obloge, izrađene od dvostranog čeličnog plastificiranog lima sa ispunom od kamene vune, sendvič panelima TOPTERM KP 60 MW, d= 0.5/0.4 mm ili slično.

### **Čelična konstrukcija**

Sproveden je vizuelni pregled postojeće čelične konstrukcije u cjelosti i u nastavku se predlažu mjere sanacije postojeće konstrukcije, uzimajući u obzir buduću namjenu objekta. Prema procjeni projektanta, nije bilo potrebno sprovesti dodatna ispitivanja materijala postojeće čelične konstrukcije.

Potrebno je obnoviti postojeću antikorozijsku zaštitu čelične konstrukcije, i to zaštitom sistemima boja, kao i katodnom aktivnom zaštitom. Takođe, potrebno je protivpožarno zaštititi čeličnu konstrukciju.

- Zaštita sistemima boja

Prije nanošenja zaštitnih premaza, potrebno je ukloniti postojeću antikorozijsku zaštitu, sve nečistoće i tragove masti sa površina koje se štite. Takođe je potrebno ukloniti sve tragove korozije sa elemenata. Zahtijeva se nivo čišćenja mlazom abraziva (Blast cleaning - SA) i stepen čišćenja SA 2 1/2, u svemu prema MEST EN 1090-2, Aneks F. Zahtijeva se vijek trajanja premaza – 15 godina i više.

- Aktivna katodna zaštita

Postojeću katodnu zaštitu čelične konstrukcije je potrebno obnoviti. Detalje je potrebno dati u projektu elektrotehničkih instalacija jake struje.

- Protivpožarna zaštita čelične konstrukcije

Projektom zaštite od požara se predviđa protivpožarna zaštita čelične konstrukcije objekta u cjelosti, hemijskim mjerama zaštite. Po pitanju vremena zaštite, predmetni objekat spada u III (srednji) stepen otpornosti prema požaru, odnosno čelični stubovi trebaju imati vatrootpornost od 60 min, a grede i krovna konstrukcija od 30 min.

Zaštita čelične konstrukcije vrši se ekspandirajućim protivpožarnim premazom PROMAPAIN-SC4 (ili slično) radi postizanja klase otpornosti na požar R30 (grede) i R60 (stubovi). Protivpožarni premaz se nanosi na čelične elemente čija je površina prethodno pjeskarena do stepena čistoće SA 2 1/2 i nakon toga zaštićena nekim od kompatibilnih osnovnih premaza (npr. alkidni, dvokomponentni epoksidni...).

Minimalna debljina suvog filma protivpožarnog premaza se određuje prema faktoru presjeka čeličnog profila, projektovanoj/kritičnoj temperaturi čeličnog elementa i zahtijevanoj klasi otpornosti na požar, a u skladu sa tabelama navedenim u odgovarajućoj ispravi o



usaglašenosti (Evropska tehnička ocena, Izveštaj o ocenjivanju ili slično). Protivpožarni premaz se nanosi u više slojeva, a nanošenje se može izvoditi mašinski (airless oprema) ili ručno (valjak ili četka). Nakon potpunog sušenja protivpožarnog premaza, nanosi se odgovarajući dekorativni ili zaštitni završni premaz.

### **Hidrotehničke instalacije**

U objektu WH su projektovane unutrašnje vodovodne instalacije koje će obezbijediti uredno snabdevanje svih planiranih potrošača hladnom i toplom sanitarnom vodom kao i spoljašnje instalacije zaključno za vodomjernim šahtom.

Kanalisanje otpadnih voda iz objekta a i cijelog kompleksa se vrši prema separacionom sistemu. Sakupljena otpadna voda iz objekta je predviđena da se odvodi u planiranu spoljnu fekalnu kanalizaciju. U samom objektu WH, projektovani su horizontalni i vertikalni razvodi kojima se prihvataju otpadne vode iz sanitarnih uređaja a potom se gravitaciono evakušu u spoljnu fekalnu kanalizaciju Komplexa.

Arhitektonsko-građevinskim projektom je definisano da se sakupljanje i evakuacija atmosferskih voda sa krovova objekta vrši pomoću limenih horizontalnih oluka i potrebnog broja takođe limenih olučnih vertikalala. Voda iz oluka se slobodno izliva na betonsku površinu oko objekta, sa zapadne strane, dok se sa južne, sjeverne i istočne oluci upajaju u olučnjake i priključuju na kolektore. Prije samog priključenja na olučnjak, predviđen je fazonski komad koji prevodi pravougaoni/kvadratni obliku u kružni oblik oluka adekvatnog presjeka/ovo se tretira projektom arhitekture.

### **Termotehničke instalacije**

Za klimatizaciju kancelarija u cijelom objektu je predviđena ugradnja multi-split i split sistema sa direktnom ekspanzijom (ciklus sa rashladnim gasom freonom R32). Napajanje sistema električnom energijom se vrši samo na spoljašnjoj jedinici.

Odabrani su multisplit i split sistemi klimatizacije sa inverterski vođenim kompresorom, čime je povećan opseg spoljašnjih uslova rada sistema ka izuzetno niskim i visokim spoljašnjim temperaturama (grijanje do -10, a hlađenje do +46°C), a takođe i potrošnja električne energije pri niskim opterećenjima kondenzatorsko-kompresorske jedinice je prilično niska.

Postavljanje spoljašnje jedinice predviđeno je na južnoj fasadi. Spoljne jedinice na fasadi se montiraju na „L“ profile koji su pričvršćeni za fasadu.

Radi obezbjeđenja sigurnog i pouzdanog rada opreme u rack prostoriji, projektom se predviđa ugradnja nezavisnog sistema kojim se obezbjeđuje hlađenje i pri spoljnim temperaturama od -5°C.

### **Elektroinstalacije slabe struje**

Planirani su radovi na elektroinstalacijama slabog napona za Skladište, koji će uključivati priključenje objekta na telekomunikacijsku infrastrukturu, kao i instalaciju različitih sistema, uključujući računarsko-telefonske mreže, sisteme protivprovalne zaštite, sisteme dojave požara, sisteme video nadzora i sisteme kontrole pristupa.

Priključenje objekta na telekomunikacijsku infrastrukturu osigurat će da se Skladište može povezati s različitim telekomunikacijskim mrežama, što će biti od velike važnosti za korisnike hale.

Instalacija računarsko-telefonskih mreža omogućit će korisnicima da komuniciraju i razmjenjuju podatke na brz i efikasan način, dok će instalacija sistema protivprovalne zaštite, sistema dojave požara, sistema video nadzora i sistema kontrole pristupa pomoći u osiguravanju sigurnosti objekta i zaštiti imovine.

Svi ovi sistemi će biti pažljivo instalirani od strane stručnjaka za elektroinstalacije, kako bi bili u skladu s najnovijim standardima i propisima.

**Splinker sistemi**

Planirana je instalacija sprinkler sistema za Skladište, što će biti ključni korak u osiguravanju sigurnosti objekta i zaštite od požara. Sprinkler sistem će biti instaliran od strane stručnjaka za spriker instalacije, koji će se pobrinuti da sve bude urađeno u skladu s najnovijim standardima i propisima. Sistem će biti projektovan tako da pruža pokrivenost celog objekta i da automatski aktivira sekciju koja se nalazi u neposrednoj blizini požara.

Sprinkler sistem je veoma efikasan u gašenju požara, jer može odmah reagovati i ugaziti požar u ranoj fazi. Ovo je posebno važno u industrijskim halama, gdje požari mogu biti izazvani različitim materijalima i opasnim hemikalijama.

Instalacija sprinkler sistema za Skladište će doprinijeti stvaranju sigurnijeg i produktivnijeg radnog okruženja za sve korisnike objekta.

**Zaštita od požara**

Planirana je instalacija sistema za zaštitu od požara za Skladište, što će biti ključni korak u osiguravanju sigurnosti objekta i zaštite imovine korisnika.

Sistem za zaštitu od požara će biti instaliran od strane stručnjaka za ovu vrstu instalacija, koji će se pobrinuti da sve bude urađeno u skladu sa najnovijim standardima i propisima. Ovo uključuje instalaciju protivpožarnih sistema poput detektora dima i toplote, gasnog gašenja i sprinkler sistema.

Pravilno instaliran sistem za zaštitu od požara može značajno smanjiti rizik od požara i osigurati brzu intervenciju u slučaju da do požara ipak dođe.

Osim instalacije sistema za zaštitu od požara, tim stručnjaka će takođe provesti sve potrebne testove kako bi se osigurala ispravnost i funkcionalnost sistema. Na ovaj način, korisnici Skladišta će biti sigurni da su njihovi objekti zaštićeni i da su u skladu sa najvišim standardima za zaštitu od požara.

**Elektroinstalacije jake struje**

U sklopu izgradnje Skladišta, planirana je i instalacija električnih instalacija jakih struja. Ova vrsta instalacija je ključna za pravilno funkcionisanje različitih mašina i uređaja koji se koriste u industrijskim halama poput ove.

Izvođački tim stručnjaka će biti zadužen za instalaciju svih potrebnih elemenata, uključujući napojne kablovske vodove, nosače kablova, razvodne ormare i table, te instalacioni modularni pribor. Takođe, električne instalacije opšte potrošnje, osvjetljenja, instalacije izjednačavanja potencijala i gromobranske instalacije su takođe uključene u ovu instalaciju.

Projektom je predviđeno da se Izvođač pobrine da sve bude urađeno u skladu sa najnovijim standardima i propisima, kako bi se osigurala sigurnost korisnika i imovine. Takođe, naši stručnjaci će provesti sve potrebne testove kako bi se osigurala ispravnost i funkcionalnost instalacija.

**TRANSPORTNA HALA – TR HALA**

U registru nepokretnosti sala TR je upisana kao zgrada br. 4 - prizemni objekat koji je geodetski podjeljen na sedam zasebnih delova u prizemlju ukupne površine 959 m<sup>2</sup>. Projekcija objekta na zemljištu je 994 m<sup>2</sup>.

**Postojeće stanje**

Zgrada TR je čelična jednobrodna sala. Objekat je u osnovi pravougaonog oblika dimenzija 15 m x 50 m. Krov ima nagib od 10% na dve strane. Krovni pokrivač je plastificirani sendvič lim. Fasadna obloga je takođe sendvič ploča.

Vijenci se oslanjaju na glavne krovne nosače hale. Glavni krovni nosači postavljeni su na udaljenosti od 5 m jedan od drugog. Glavni krovni nosači su sistema statičkih greda sa osloncem. Gornji i donji pojas ovih nosača se sastoji od I profila.

Glavni krovni nosači počivaju na glavnim stubovima.

Krovni pokrivač je potpuno korodirao. Na više mesta je oštećen krovni pokrivač i evidentna su curenja. Korozija je primetna i na fasadnim pločama, dosta je oštećena, posebno na krajevima. Prozorska konstrukcija je stara, dotrajala i oštećena na više mesta. Čelična konstrukcija je u dobrom stanju ali zahteva detaljno čišćenje i izradu nove visokokvalitetne antikorozivne zaštite. Armirano betonska podna konstrukcija je u dobrom stanju, s tim da je površina dosta oštećena i potpuno zaprljana i podmazana.

U samoj zgradi nema hidrauličnih instalacija.

Objekat se napaja električnom energijom iz trafostanice TS-3 2k630 kVA.

Kabl za napajanje objekta je tip PP41 4k95 mm<sup>2</sup>, sporo direktno u zemlji.

Za distribuciju električne energije u objektu korišćeni su GRO, RO osvetljenje i RO utičnica. Pored opisane distribucije, objekat ima rasvetnu instalaciju sa industrijskim reflektorima.

Kablovi za napajanje su funkcionalno istrošeni i/ili oštećeni; razni nosači kablova u objektu su korodirani i oštećeni.

### **Konstrukcija**

Krovni pokrivač se oslanja na rožnjače. Rožnjače su statičkog sistema proste grede, raspona 5 m, na međusobnom rastojanju od 1.5 m.

Rožnjače se oslanjaju na glavne krovne nosače hale. Glavni krovni nosači postavljeni su na međusobnom rastojanju od po 5 m. Glavni krovni nosači su statičkog sistema grede sa podupiralom. Gornji i donji pojas ovih nosača čine I profili. Glavni krovni nosači oslanjaju se na glavne stubove. Stubovi su kutijastog poprečnog presjeka dobijeni zavarivanjem dva U profila. Veza između glavnih krovni nosača i glavnih stubova projektovana je kao zglobna. Veza između glavnih stubova i temelja projektovana je kao ukleštena. Prostornu stabilnost krovne ravni glavnog broda hale obezbeđuje podužni krovni spreg sa ukrštenim dijagonalama od ugaonika.

U kalkanskoj ravni nalaze se vertikalni spregovi sa ukrštenim dijagonalama od ugaonika.

### **Planirano stanje**

Projektom adaptacije Transportne hale su predviđene prostorije sledeće namjene:

- Vatrogasna stanica
- Tehnička prostorija
- Toaleti i tuš za osoblje 1
- Čajna kuhinja
- Prostorija za odmor
- Skladište
- Operativni prostor (Skladištenje servisna radnja)
- Toaleti i tuš za osoblje 2

U objektu su formirane dvije funkcionalne cjeline- garaža i operativno skladišni prostor. U sklopu garažnog prostora predviđen je IT hub i prostorije za potrebe vatrogasne jedinice, toalet, čajna kuhinja, prostorija za odmor i prostorija za skladištenje vatrogasne opreme, s obzirom da je vatrogasna jedinica za unutrašnje potrebe. Uključujući toalet ove prostorije se predviđaju u vidu prefabrikovanih kontejnera.

Za postizanje željene namjene u transportnoj hali, potrebno je predvidjeti radove na konstrukciji koji se navode u nastavku.

Iz objekta se moraju ukloniti: zid i spoljašnja vrata naznačena grafičkom dokumentacijom, prozori, instalacije koje podrazumijevaju: napojne kablovske vodove, instalacije osvetljenja i priključnica, gromobransku instalaciju. Izvođač ne smije da ugrozi strukturnu stabilnost

objekta radovima na rušenju. Trenutno stanje Transportne hale, osim čelične konstrukcije, nije najbolje i to: fasadni paneli su korodirali i oštećeni, krovni pokrivač je potpuno korodirao, instalacije dotrajale i neophodna je njihova zamjena.

Podovi zahtijevaju popravke, a čelični elementi treba da budu očišćeni i zaštićeni. Predviđena je adaptacija u okviru definisanih gabarita objekta, sa prenamjenom i reorganizacijom prostora, promjena krova i bravarije, zamjena fasade, podni radovi i sl.

### **Podovi**

Planira se čišćenje postojeće betonske podne ploče hale pod visokim pritiskom, odmašćivanje i po potrebi brušenje. Popunjavanje svih neravnina i izravnjavanje površine odgovarajućim sanacionim malterom. U sklopu garaže i servisne radnje, preko prethodno pripremljene podloge, planira se postavljanje montažnih kontejnera sa svim pratećim slojevima u zavisnosti od namjene prostorija. U toaletima čajnoj kuhinji i skladištu završna obrada poda je keramika, dok se u prostoriji za odmor preko pocinkovanog čelika debljine 0,8 mm, izolacije – MV 130 mm, PET folije i cementne iverice 20 mm planira kao završni sloj laminat sa odgovarajućim lajsnama.

### **Plafoni**

Primarna čelična konstrukcija u hali je u dobrom stanju i u skladu sa zahtjevom investitora predviđeno je pranje i čišćenje čelične konstrukcije, lokalno popravljanje AKZ bojom i farbanje FR bojom (RAL7038) (krovnna podkonstrukcija 15 min). Plafon montažnih kontejnera je sastavljen od sledećih slojeva: spolja pocinkovani plastificirani čelični lim debljine 0,55 mm, dvostruko pertlovan, izolacija MV 100 mm, paropropusna vodonepropusna membrana, oplemenjena iverica 18 mm.

### **Unutrašnji zidovi**

U objektu je planirano rušenje pregradnog zida u hali u cilju bolje prilagođenosti prostora namjeni. Planira se predvajanje dvije funkcionalne cjeline- garaže za vatrogasna vozila i operativnog prostora Y-tong blokom ili sl. koji se obostrano malteriše produžnim malterom, gletuje i završno farba poludisperzivnom bojom.

Zidovi montažnih kontejnera su sastavljeni od sledećih slojeva: spolja pocinkovani plastificirani sitno korigovani čelični lim debljine 0,5 mm Izolacija – PU 30-50 mm i iznutra pocinkovani plastificirani sitno korigovani čelični lim debljine 0,5 mm. U toaletima ugradni vodokotliči tipa Geberit moraju biti obloženi cementnim pločama. Takođe, u toaletima se predviđaju sanitarne montažne pregrade kao najjednostavnije rješenje za formiranje, organizaciju i održavanje ovih prostora. Kod tuševa izvesti betonski prag u nivou od 10cm od kote gotovog poda prije ugradnje staklene pregrade. Planira se postavljanje novih pregradnih zidova od gips-kartona kod IT hub-a, u skladu sa preporukama proizvođača Sistema i dobrom radnom praksom. Podkonstrukcija za zidove od gipsa može se fiksirati za zidane zidove i pod. Nije dozvoljeno bušenje ili zavarivanje čelika.

### **Unutrašnja bravarija**

Unutrašnja vrata toaleta, čajne kuhinje, prostorije za odmor i skladište imaju slijepi štok od PVC višekomornog profila različite profilacije, u zavisnosti od mjesta montaže. Pričvršćen je za zid ankerima na dovoljan broj mesta, po svim stranama bez mogućnosti pomjeranja. Dovratnik je od PVC profila, pune širine zida, sa umetnutim gumenim trakama za dvostruko nalijeganje krila. Fiksiran je za slijepi štok na dovoljan broj mjesta po svim stranama vijcima. Spoj dovratnika i zida pokriven je lajsnom - pervajzom od 100mm. Krilo vrata od neprovidnog panela. Okov vrata se snadbijeva svim potrebnim okovom, kvalitetnim (uvoznim), za pravilno funkcionisanje, sa tri šarke po krilu.

Odbojnik - podni, mesingani sa amortizerom od gume visine 25mm.

**Fasade**

Postojeći omotač objekta Transportne hale je sastavljen iz 2 cjeline: trapezasog lima f38/158 I fasadnih staklenih otvora sa čeličnim ramom koji su postavljeni duž svih fasada. Projektom se predviđaju intervencije na navedenim fasadnim površinama. Potrebno je demontirati fasadnu oblogu sa zidova, kao i vrata I prozore (crna bravarija), te ugraditi nove fasadne panele na zidovima I vratima. Fasadnu oblogu od trapezastog lima u potpunosti zamijeniti sendvič panelom tipa TOPTERM FP ili ekvivalent, d=40mm, u bijeloj boji RAL 9016, napravljen od prefarbanog čelika u svijetlom tonu.

**Spoljašnja bravarija**

Svi dovratnici fasadnih prozora moraju biti pravilno izvedeni malterom da bi „uhvatio“ okvir prozora za najmanje 5 mm. Ispod prozora treba postaviti dasku (drvenu ili kompozitnu ili neku drugu odgovarajuću), prije malterisanja prozorskih dovratnika. Planira se zamjena kompletne spoljašnje bravarije. Predviđaju se prozori od 5-okomornih PVC profila, tip: Elitherm Smart Line 5, zastakljenim 2-slojnim termoizolacionim staklom debljine 24 mm, tip: 4 mm Clima Guard Solar + 16 mm punjeno argonom 90% + 4 mm Flot Glass Extra Clear. Dvokrilna klizna vrata na ulazima u objekat su izrađena od tipskih čeličnih profila koji se oblažu fasadnim panelima sa pp svojstvima.

**Krov**

Potrebno je demontirati krovni pokrivač, kao i horizontalne I vertikalne oluke i postojeće trake za uzemljenje gromobranske zaštite. Čeličnu konstrukciju je potrebno očistiti od nečistoća, odmastiti i nanijeti novu antikoroziону zaštitu. Nabaviti I ugraditi novi krovni pokrivač, horizontalne i vertikalne oluke I obnoviti gromobransku zaštitu. Prema potrebama Investitora, planira se zamjena krovnog pokrivača koji obezbjeđuje najpovoljnije rješenje što je uslovalo planiranje novog krovnog pokrivača od sendvič panela tipa TOPTERM KP ili ekvivalent, d=100mm.

**Konstrukcija**

Predviđeno je pranje čelične konstrukcije, lokalno popravljanje AKZ bojom i farbanje FR bojom (RAL7038) (grede su FRO 30min, stubovi 60 min, krovna podkonstrukcija 15 min).

**Izolacije**

Hidroizolaciju na podu u toaletu I čajnoj kuhinji u okviru ankesa 2 izvesti dvokomponentnim fleksibilnim malterom Sikalastic-152 ili ekvivalent. Hidroizolaciju nanijeti na kompletnu površinu poda i na zidove do visine od 1.6m. Površina na koju se nanosi izolacija mora biti zdrava i dovoljne čvrstoće pri pritisku. Podloga mora biti čista, suva i oslobođena od svih nečistoća kao što su prljavštine, ulja, masnoće, stari premazi ili površinski tretmani, itd.

**Čelična konstrukcija**

Sproveden je vizuelni pregled postojeće čelične konstrukcije u cjelosti i u nastavku se predlažu mjere sanacije postojeće konstrukcije, uzimajući u obzir buduću namjenu objekta. Prema procjeni projektanta, nije bilo potrebno sprovesti dodatna ispitivanja materijala postojeće čelične konstrukcije.

Potrebno je obnoviti postojeću antikoroziону zaštitu čelične konstrukcije. Takođe, potrebno je protivpožarno zaštititi čeličnu konstrukciju.

- Zaštita sistemima boja

Prije nanošenja zaštitnih premaza, potrebno je ukloniti postojeću antikoroziону zaštitu, sve nečistoće I tragove masti sa površina koje se štite. Takođe je potrebno ukloniti sve tragove korozije sa elemenata. Zahtijeva se nivo čišćenja mlazom abraziva (Blast cleaning - SA) I

stepen čišćenja SA 2 1/2, u svemu prema MEST EN 1090-2, Aneks F. Zahtijeva se vijek trajanja premaza – 15 godina i više.

- Protivpožarna zaštita čelične konstrukcije

Projektom zaštite od požara se predviđa protivpožarna zaštita čelične konstrukcije objekta u cjelosti, hemijskim mjerama zaštite. Po pitanju vremena zaštite, predmetni objekat spada u III (srednji) stepen otpornosti prema požaru, odnosno čelični stubovi trebaju imati vatrootpornost od 60 min, a grede I krovna konstrukcija od 30 min. Zaštita čelične konstrukcije vrši se ekspanzirajućim protivpožarnim premazom PROMAPAIN-SC4 (ili slično) radi postizanja klase otpornosti na požar R30 (grede) i R60 (stubovi). Protivpožarni premaz se nanosi na čelične elemente čija je površina prethodno pjeskarena do stepena čistoće SA 2 1/2 i nakon toga zaštićena nekim od kompatibilnih osnovnih premaza (npr. alkidni, dvokomponentni epoksidni...). Minimalna debljina suvog filma protivpožarnog premaza se određuje prema faktoru presjeka čeličnog profila, projektovanoj/kritičnoj temperaturi čeličnog elementa I zahtijevanoj klasi otpornosti na požar, a u skladu sa tabelama navedenim u odgovarajućoj ispravi o usaglašenosti (Evropska tehnička ocena, Izveštaj o ocenjivanju ili slično). Protivpožarni premaz se nanosi u više slojeva, a nanošenje se može izvoditi mašinski (airless oprema) ili ručno (valjak ili četka). Nakon potpunog sušenja protivpožarnog premaza, nanosi se odgovarajući dekorativni ili zaštitni završni premaz.

### Hidrotehničke instalacije

U Transportnoj hali su projektovane unutrašnje vodovodne instalacije koje će obezbijediti uredno snabdevanje svih planiranih potrošača hladnom i toplom sanitarnom vodom.

Snabdijevanje unutrašnjih instalacija za razvod sanitarne vode za sve planirane potrošače u objektu se vrši iz spoljne vodovodne mreže Komplexa.

Mjerenje potrošnje vode se vrši u vodomjernom šahtu, koji je pozicioniran ispred objekta. To je ujedno I mjesto priključenja na spoljašnju infrastrukturu.

Mjerenje potrošnje sanitarne I hidrantske vode, vrši se pomoću dva vodomjera, jedan za hidrantsku a jedan za sanitarnu mrežu. Okno sa vodomjerima je smješteno na jugozapadnom dijelu, uz sam objekat.

Kanalisanje otpadnih voda iz objekta a i cijelog kompleksa se vrši prema separacionom sistemu. Sakupljena otpadna voda iz objekta je predviđena da se odvodi u spoljnu fekalnu kanalizaciju.

U samom objektu hale, projektovani su horizontalni I vertikalni razvodi kojima se prihvataju otpadne vode iz sanitarnih uređaja a potom se gravitaciono evakušu u spoljnu fekalnu kanalizaciju Komplexa.

Sakupljanje i evakuacija atmosferskih voda sa krovova objekta vrši pomoću limenih horizontalnih oluka i potrebnog broja takođe limenih olučnih vertikala. Voda iz oluka se slobodno izliva po okolnom terenu odakle se kupi linijskim kanalima V100 I V200 koji su pozicionirani po obodu hale, prema nivelacionom rešenju.

Hidrantska mreža je projektovana u skladu sa usvojenim konceptom protivpožarne zaštite objekta i prema odredbama PRAVILNIKA O TEHNIČKIM NORMATIVIMA ZA HIDRANTSKU MREŽU ZA GAŠENJE POŽARA, (Sl. list SFRJ 30/91). Snabdijevanje unutrašnje protivpožarne hidrantske mreže se predviđa sa protivpožarne mreže kompleksa, koja neće biti predmet ovog projekta, a pretpostavlja se da obezbjeđuje potreban pritiska I protok na mjestu priključenja.

Predviđa se mjerenje hidrantske mreže vodomjerom odgovarajućeg prečnika koji je smješten u šahtu gdje I vodomjer za očitavanje sanitarne mreže.

Unutrašnja protivpožarna mreža projekovana je od čeličnih pocinkovanih cijevi, prečnika Ø2" I 2 1/2" i uglavnom je vođena uz stubove I čelične profile u nivou plafona prizemne etaže. Na

propisanim i pogodnim mjestima, projektovan je po jedan zidni PP hidrant Ø50 mm koji je smješten u standardne hidrantske ormariće, sa pripadajućom opremom prema standardu JUS M.B6. 673.

Dimenzionisanje unutrašnje protivpožarne hidrantske mreže izvršeno je na osnovu hidrauličkog proračuna za mjerodavni proticaj potreban za gašenje požara u trajanju dva sata koji se u objektu gasi sa dva unutrašnja PP hidranta Ø50 mm, a uz pretpostavku da su minimalni radni pritisci u spoljnoj vodovodnoj mreži Komplexa dovoljni da se na njima obezbedi propisani slobodni pritisak u skladu sa navedenim Pravilnikom.

### **Elektro instalacije slabe struje**

Glavnim projektom je predviđeno: priključenje objekta na tk infrastrukturu, instalacije računarsko-telefonske mreže, instalacije sistema video nadzora, instalacije sistema automatske detekcije i dojave požara, instalacije Sistema kontrole pristupa, instalacije sistema protivprovalne zaštite.

### **Elektro instalacije jake struje**

Glavnim projektom je predviđena adaptacija elemenata elektrotehničkih instalacija jake struje objekta transportne hale TR (Transport ) sa montažom odgovarajuće opreme i materijala, kako slijedi:

- niskonaponski kablovski vodovi,
- glavni razvodni ormari za razvod električne energije,
- kablovski nosači,
- instalacije osvjjetljenja,
- instalacije priključnica i opšte potrošnje,
- instalacije uzemljenja i izjednačavanja potencijala,
- gromobranska instalacija.

### **Termotehničke instalacije**

Za klimatizaciju prostorije za odmor, čajne kuhinje i toaleta predviđena je ugradnja multi-split i split sistema sa direktnom ekspanzijom (ciklus sa rashladnim gasom freonom R32). Napajanje Sistema električnom energijom se vrši samo na spoljašnjoj jedinici. Odabrani su multisplit sistemi klimatizacije sa inverterski vođenim kompresorom, čime je povećan opseg spoljašnjih uslova rada sistema ka izuzetno niskim i visokim spoljašnjim temperaturama (grijanje do -10, a hlađenje do +46°C), a takođe i potrošnja električne energije pri niskim opterećenjima kondenzatorsko-kompresorske jedinice je prilično niska. Za ventilaciju prostorija za odmor, čajne kuhinje i magacina predviđena je ugradnja ventilacione jedinice za ubacivanje i odsisavanje vazduha, sa pločastim rekuperatorom toplote.

### **HALA R3**

U registru nepokretnosti hala R3 je upisana kao zgrada br. 23 – jednospratnica koja je geodetski podjeljena na jedan poseban deo u prizemlju ukupne površine 3.540 m<sup>2</sup>. Projekcija objekta na zemljištu je 3.716 m<sup>2</sup>.

### **Postojeće stanje**

Objekat R3 je jednobrodna sala. Hala se sastoji iz dva dela, armiranobetonskog sa čeličnom krovnom konstrukcijom i čeličnog. Objekat je u osnovi pravougaone dimenzije 105,6 m k 31,8 m. Dimenzije betonskog dela su u osnovi 75 m k 31,8 m, a čeličnog 30,6 m k 31,8 m. Krov ima nagib od 10% na dve strane. Visina grebena je 15,83 m. Krovni pokrivač je sendvič lim debljine 5 cm sa gornjim i donjim limom debljine 0,6 mm. Fasadna obloga je takođe sendvič ploča.

Na jednom kraju je sala otvorena, dok se na drugom kalkanska zidna konstrukcija sastoji od horizontalnih šipki i međustubova.

Gornja ivica šine kranske staze je na nadmorskoj visini od 9,9 m. Halu opslužuju dizalica i mosna dizalica.

Krovni pokrivač je potpuno korodirao. Na više mesta je oštećen krovni pokrivač i evidentna su curenja. Korozija je primetna i na fasadnim pločama, dosta je oštećena, posebno na krajevima. Prozorska konstrukcija je stara, dotrajala i oštećena na više mesta. Čelična konstrukcija je u dobrom stanju ali zahteva detaljno čišćenje i izradu nove visokokvalitetne antikorozivne zaštite. Armirano betonska podna konstrukcija je u dobrom stanju, s tim da je površina dosta oštećena i potpuno zaprljana i podmazana.

Objekat se napaja iz spoljnog razvoda vodovoda, koji je položen na kolovozu pored samog objekta. Mokra prostorija, koja se sastoji od lavaboa i lavaboa, nalazi se u aneksu zgrade. Pošto odavno nije u funkciji, stanje mu je dosta loše, pa se ne može koristiti, pa je potrebno predvideti njegovu potpunu rekonstrukciju, kako postavljanje vodovoda i kanalizacije do priključka tako i sve sanitarni elementi u njemu.

U zgradi ne postoji instalacija hidrantske mreže.

Atmosferska voda iz objekta se sakuplja olučnim sistemom i slobodno se izliva na pokrivena i prirodne površine okolnog prostora.

Rušenje starog mokrog čvora podrazumeva uklanjanje starih pločica i opreme, demontažu starih cevi i uklanjanje i uklanjanje šteta. Izgradnja novih vodovodnih i kanalizacionih instalacija obuhvata postavljanje novih vodovodnih i kanalizacionih cevi, ventila, izolacije cevi, svih sanitarnih elemenata itd.

Objekat se napaja električnom energijom iz obližnje trafostanice TS-3 2k630kVA i TS-2 1k400 kVA, koja se nalazi pored hale na južnoj strani. Energetski kablovi objekta se polažu direktno u zemlju. Za distribuciju električne energije u objektu korišćeni su GRP-1, GRP-2 i GRP-3 za veće potrošače i oklopni šinski razvod (na južnoj strani hale) za manje potrošače. Dalja distribucija električne energije u objektu je vršena pomoću odgovarajućih razvodnih kutija za priključenje pojedinačnih uređaja ili podrazvodnih ormara na zidove ili mašine. Ovakav vid distribucije omogućava fleksibilnost pri premeštanju mašina i opreme, kao i priključivanje novih potrošača. Podrazvodni ormari snabdevaju rasvetne instalacije, utičnice, dizalice (nosivosti 5t i 10t) i razne mašine. Pored opisane distribucije, objekat ima rasvetnu instalaciju sa industrijskim reflektorima. U holu se nalaze ormari sa katodnom zaštitom.

Energetski kablovski vodovi, blindirani šinski razvodni i podrazvodni ormari i priključni kablovi su funkcionalno dotrajali i/ili sa oštećenim kablovskim završecima i raznim nosačima kablova u objektu su korodirani i oštećeni. Rasvetne instalacije i utičnice: reflektori i druge sijalice korodirane, uglavnom neispravne, sa konvencionalnim izvorima svetlosti (živa, NaVT, metal-halogen itd.) velike potrošnje, dotrajali; konektori su uglavnom neispravni. Oštećene su gromobranske instalacije.

### **Planirano stanje**

Za objekat Hala R3 će se rekonstruisati/adaptirati u postojećim gabaritima. Imajući u vidu da je konstrukcija objekta očuvana, razmatraju se tri varijantna rešenja:

1. Uklanjanje kompletnog objekta, na postojećem platou izgradnja novog, montažnog objekta, čija će visina biti 25m.
2. Konstrukcija objekta da ostane ista a da se objekat adaptira.
3. Da se postojeća visina objekta poveća na 25m.

U objektu će biti zamjenjena kompletna instalacija (hidrotehnička, elektroenergetska, instalacije za komprimovani vazduh. Fasada i krovni pokrivač će biti zamjenjeni novim.



**KOMPRESORSKA STANICA – CS**

U registru nepokretnosti sala CS je upisana kao zgrada br. 29 – jednospratnica koja je geodetski podjeljena na jedan poseban dlo u prizemlju ukupne površine 260 m<sup>2</sup>. Projekcija objekta na zemljištu je 289 m<sup>2</sup>.

**Postojeće stanje**

Objekat je čelični prizemni objekat osnove 22,8 x 12,50 m sa limenim krovom. Sastoji se od kompresorske prostorije, kancelarije, radionice i toaleta. Neophodno je izvršiti rekonstrukciju kako bi se privela namjeni.

Svi kompresori (Atlas Copco) se nalaze u zgradi, a iza zgrade se nalaze četiri čelična rezervoara za komprimovani vazduh.

Za potrebe tehnološkog procesa, rezanja i zavarivanja, u Jadranskom brodogradilištu – Bijela, ugrađena je kiseonička stanica koju čine rezervoar za tečni kiseonik, zapremine 55 m<sup>3</sup> i šest atmosferskih isparivača kapaciteta 6 x 100 Nm<sup>3</sup>/h, sa odgovarajućom zapornom, mjerno-regulacionom i sigurnosnom armaturom. Kompresorskom stanicom upravlja kompanija "Meser", koja je distributer gasa i vlasnik opreme. Tečni kiseonik, koji se cisternom doprema u rezervoar za skladištenje kiseonika, isparava kroz atmosferske isparivače i svodi se na pritisak od 7 bara, koji se dalje transportuje kroz glavne cevovode. objektima i krajnjim potrošačima.

**Planirano stanje**

Objekat kompresorske stanice se neće adaptirati. Planiran je remont kompresora i rezervoara za komprimovani vazduh, kao i zamjena kompletnog cjevovoda za komprimovani vazduh. Takođe, u objektu je planirana zamjena kompletne vodovodne i kanalizacione mreže, instalacija jake i slabe struje, kao i obnova fasade objekta.

**ACETILENSKA STANICA**

Acetilenska stanica se sastoji od mokrog čvora (toalet sa tuš kabinom), kancelarije i otvorenog prostora. Acetilenska stanica je korišćena za skladištenje gasova. Namjena objekta će ostati ista. U objektu je planirana zamjena kompletne vodovodne i kanalizacione mreže, instalacija jake i slabe struje, kao i obnova fasade objekta.

**PORTIRNICA – GH**

U listu nepokretnosti sala GH je upisana kao zgrada br. 49 – jednospratnica koja je geodetski podjeljena na tri odvojena dela u prizemlju ukupne površine 64 m<sup>2</sup>. Projekcija objekta na zemljištu je 110 m<sup>2</sup>.

**Postojeće stanje**

Portirnica se nalazi na ulazu kompleksa u Brodogradilište. U pitanju je prizemni montažni objekat sa čeličnom nadstrešnicom i limom.

**Planirano stanje**

Zbog potrebe da se na predmetnoj lokaciji nalaze prostorije u kojima će biti smještena Carina, potrebno je povećati gabarite postojećeg objekta. Kako bi dogradnja objekta ili izgradnja novog izlazila iz okvira građevinske linije, donešena je odluka da se postojeći objekat ukloni i da se na postojećem betonskom platou postave montažno/demontažni kontejneri. Postojeća nadstrešnica ostaje ista.

**KANTINA**

U listu nepokretnosti Kantina je upisana kao zgrada br. 2 – jednospratnica koja je geodetski podijeljena na dva odvojena dela (jedan u prizemlju, drugi na spratu) ukupne površine 1.041 m<sup>2</sup>. Projekcija objekta na zemljištu je 940 m<sup>2</sup>.

### **Postojeće stanje**

Izmjerene spoljne dimenzije objekta su 42,26 x 20,26 m. U prizemlju zgrade nalazi se kuhinja sa svim pratećim prostorijama, restoran, toalet, par kancelarija i galerija. Galerija je dimenzija 8 x 20,26 m, gdje su smešteni bife, mala sala, magacin, ostava, toalet. Međuspratna konstrukcija galerije povezana je čeličnim trapezoidnim limom i lakim betonom. Unutrašnje stepenište vodi do galerije.

Zgrada je čelična konstrukcija. Fasada restorana je zastakljena termopan staklom u PVC bravi, dok su zatvorene zidane površine spolja zidane opekom, a pregradni zidovi su od siporeks ploča. Krov je mediteran, ispod kojeg je postavljena termoizolacija, a sve to na Siporex ploče. Podovi su obloženi keramikom kako u prizemlju tako i na galeriji. Zgrada se ne održava. Krov prokišnjava. Unutrašnji zidovi su oštećeni od vlage. Keramika oštećena.

Korozija je primjetna i na fasadnim pločama, dosta je oštećena, posebno na krajevima. Prozorska konstrukcija je stara, dotrajala i oštećena na više mjesta. Čelična konstrukcija je u dobrom stanju ali zahtijeva detaljno čišćenje i izradu nove visokokvalitetne antikorozivne zaštite.

Objekat se napaja iz spoljnog razvoda vodovoda preko priključka iz prvog okna, posle centralnog vodomjera za cio kompleks brodogradilišta. Zbog same namene ovog objekta postoje sanitarni čvorovi za pripremu hrane i posebno vlažni prostori za potrebe zaposlenih i korisnika restorana. Objekat ima dva kuhinjska dijela sa tehnološkom linijom koja je opremljena vodovodnim i kanalizacionim instalacijama. Pored toga, postoje 2 mokra čvora, jedan za potrebe zaposlenih u restoranu i drugi za korisnike ugostiteljskih usluga, koji sadrže lavaboe, toalet šolje, pisoare i podne odvode. S obzirom da odavno nisu u funkciji, njihovo stanje je dosta loše, pa se ne mogu koristiti, tako da je potrebno predvidjeti njihovu potpunu rekonstrukciju, kako uvođenje vodovoda tako i kanalizacije do mjesta priključka, tj. kao i svi sanitarni elementi u njima

U objektu su obezbjeđena dva protivpožarna hidranta prečnika 50 mm za koje je postavljena posebna distributivna mreža.

Unutrašnja vodovodna mreža je od pocinkovanih cijevi u zidovima i podovima i delimično je vidljiva.

Atmosferska voda iz objekta se sakuplja olučnim sistemom i slobodno se izliva na pokriveno i prirodne površine okolnog prostora.

Rušenje starog mokrrog čvora podrazumjeva uklanjanje starih pločica i opreme, demontažu starih cijevi i uklanjanje šteta. Izgradnja novih vodovodnih i kanalizacionih instalacija obuhvata postavljanje novih vodovodnih i kanalizacionih cijevi, ventila, izolacije cjevi, svih sanitarnih elemenata i dr.

Objekat se napaja električnom energijom iz trafo stanice TS-4 1x630 kVA koja se nalazi u neposrednoj blizini. Kabl za napajanje objekta je tip PP00 4x95 mm<sup>2</sup>, sporo direktno u zemlji. Za distribuciju električne energije u objektu korišćene su RO kuhinje, RO-pod i RO-ventilacija. Pored opisanog razvoda, u objektu se nalazi i rasvjetna instalacija sa fluo lampama.

Rasvjetne instalacije i utičnice: reflektori i druge sijalice korodirane, uglavnom neispravne, sa konvencionalnim izvorima svjetlosti (živa, NaVT, metal-halogen itd.) velike potrošnje, dotrajali; konektori su uglavnom neispravni. Oštećene su gromobranske instalacije.

### **Planirano stanje**

Planirano rješenje zadržava osnovnu konstrukciju u okviru gabarita. Svi elementi objekta koji se nalaze van osnovnog pravougaonog gabarita, koji je pokriven dvovodnim krovom, bilo da su inicijalno projektovani ili naknadno dograđeni predviđeni su za uklanjanje. Novim funkcionalnim rješenjem nije neophodna upotreba stepeništa sa zadnje strane objekta, a imajući u vidu i stanje u kome se njena konstrukcija nalazi.

Objekat zadržava svoju osnovnu funkciju – restoran sa kuhinjom – uz dodavanje novog sadržaja u vidu teretane. Ove dvije cjeline formiraju se unutar objekta kao nezavisne sa zasebnim ulazima, čime se u pogledu protivpožarnog zoniranja sagledavaju kao dvije nezavisne zone.

Restoran se sastoji od prostora za sjedenje, toaleta i ofisa za izdavanje hrane. Do njega se pristupa iz ulaznog hola, i prirodno osvjetljenje mu pružaju otvori na dužim stranama objekta sa sjeveroistoka i jugozapada.

Druga cjelina, teretana je nova funkcija i formirana je u jugoistočnom dijelu objekta. Pored glavnog prostora sa trening opremom koji je orijentisan ka moru, ova zona posjeduje i ulazni hol, svlačionice i proctor za fitnes treninge.

Sjeverozapadna polovina objekta zadržava prvobitnu namjenu – kuhinja sa pripadajućim prostorima i garderobom za osoblje. U ovom dijelu, iznad prostorija natkrivenih spuštenim plafonom, omogućeno je smještanje instalacione opreme za ventilaciju i klimatizaciju, kao i drugih neophodnih elemenata koji su sastavni dio tehnologije kuhinje.

Jedinstvenim dvovodnim krovom koji čini da se objekat sagledava kao masivni monovolumen omogućeno je da se u srednjem dijelu objekta formira sprat sa galerijskim pogledom na restoranski prostor u prizemlju. Ovaj prostor služi kao VIP restoran sa salom za sastanke ili konferencijske pozive.

### **Konstrukcija**

Primarna čelična konstrukcija je u dobrom stanju tako da će se izvršiti njeno čišćenje, koroziona zaštita i farbanje.

Međuspratna konstrukcija hale, od trapezastog lima, je u dobrom stanju.

Predviđa se antikorozivna zaštita i bojenje u svijetlom tonu.

### **Podovi**

Postojeći pod u nivou prizemlja je AB ploča sa završnim slojem od keramičkih pločica. Predlaže se uklanjanje pločica zajedno sa cementnom košuljicom. Ukoliko se u slojevima poda ukaže I termoizolaciju istu takođe ukloniti. Nakon uklanjanja slojeva formirati novi pod od izolacionih EPS ploča, iznad kojih se izvodi cementna košuljica. Potrebno je postići ujednačen izgled i ravnost površine kako bi se obezbijedila adekvatna betonska podloga za postavljanje novog završnog sloja. Izbor završnih obloga zavisi od funkcije prostora, te se tako u dijelu teretane kao završni sloj koristi pod iz serije Tarkett Omnisports Vynil ili ekvivalent.

U dijelu restorana sa pripadajućom kuhinjom i garderobama završni pod se radi od glaziranih keramičkih pločica. Ista vrsta poda ugrađuje se i na spratu u dijelu VIP salona.

### **Zidovi**

U objektu je planirano rušenje jednog broja pregradnih zidova u cilju bolje prilagođenosti prostora namjeni. Sa unutrašnjih pregradnih zidova koji se zadržavaju, sastrugati nevezane dijelove, reparirati oštećenja malterom, izvršiti gletovanje i farbati poludisperzivnom bojom.

U ulaznom dijelu za goste planirana je izgradnja zidova za komunikacije od AB platna d=20cm sa premazom maltera sa spoljne strane, debljine 1cm.

Novi pregradni zidovi se izvode od GK ploča u sistemima koji odgovaraju funkcijama prostorija. Tako je pregradni zid između teretane i restorana izveden od pregradnog zida sa EI 90 stepenom otpornosti na požar.

Pregradne zidove u ostatku objekta (djelovima kuhinje, restorana I teretane) raditi u minimalnim debljinama od 10/12,5/15/20cm u zavisnosti od kompleksnosti ugrađenih instalacija, a sve prema tehničkim preporukama proizvođača. Sklopove zidova definisati na način da zadovolje minimalne termičke i akustičke standarde, uz obavezno dvoslojno oblaganje GK pločama na izloženim stranama.

Zidove toaleta i kupatila obložiti u punoj visini zidnim keramičkim pločicama dimenzija 10x10cm. U kuhinji postaviti zidne keramičke pločice na zidu gdje se nalaze kuhinjski elementi i to do visine od 1,50m od poda.

### **Plafoni**

Plafoni u dijelu kuhinje se uklanjaju, postavljaju se novi od GK ploča, u visini podne konstrukcije prve etaže. Spušteni plafoni od GK ploča se takođe postavljaju iznad svlačionica u dijelu predviđenom za teretanu.

U VIP salonu na spratu, u dijelu gdje su prethodno bile kancelarije, neophodno je ukloniti postojeći plafon od OSB tabli i postaviti GK ploče sa odgovarajućom obradom.

### **Fasadna bravarija**

Postojeća fasadna bravarija nije u ujednačenom stanju na svim pozicijama, a na većini je u takvom stanju da je preporučljivo zamijeniti je novom. Veliki dio pozicija rađen je od čeličnih profila, koji ne zadovoljavaju uslove minimalnih termičkih propusnosti.

Predviđeno je da nova fasadna bravarija zamijeni postojeću na svim pozicijama, a istu je potrebno uraditi od ALU profila sa termo prekidom I adekvatnom izolacijom na spoju sa konstrukcijom i zidovima. Pored zamjene postojećih pozicija, potrebno je izvesti i nove otvore.

Pri izradi fasadne bravarije koristiti paket staklo u sistemu 6-12-6mm od SunGuard® SuperNeutral stakla ili ekvivalenta. Staklo treba da ima nizak stepen propusnosti UV zraka, kao i niži solarni faktor.

### **Unutrašnja bravarija**

Nova unutrašnja bravarija se radi u sistemima staklenih pregrada sa minimalnom širinom profila, urađenih od aluminijuma.

Unutrašnje staklene pregrade i vrata moraju da zadovoljavaju minimalne uslove akustičke nepropusnosti.

### **Fasada**

Postojeći omotač objekta je izveden u DEMIT fasadnom sistemu. S obzirom da je fasada na više mjesta oštećena, što omogućava penetraciju atmosferskih voda u strukturu zida, tako je projektom predviđeno zamjena postojeće fasade novom, pri čemu je potrebno pažljivo ukloniti slojeve postojeće i očistiti od sitnih dijelova i prašine.

Sistem nove fasade sastoji se od metalnih panela ovješanih na ALU profile između kojih se ugrađuje termoizolacija od mineralne vune. Donja zona je obložena panelima od natur plastificiranog bezbojnog lima, dok se gornja izvodi od oksidiranog toplovaljanog lima koji predstavlja simulaciju COR-TENA.

### **Krov**

S obzirom da je krov u zadovoljavajućem stanju predlaže se da se u dijelu restoranskog prostora i teretane postojeći krov zadrži.

Postojeći horizontalni i vertikalni oluci kao i opšivke se uklanjaju I ugrađuju novi. Potrebno je uraditi opšivanje krova limom na poziciji spoja sa fasadnim panelima.

## **INFRASTRUKTURA**

Saobraćaj je uspostavljen u okviru kompleksa brodogradilišta - interne saobraćajnice koje služe za manipulaciju i povezivanje objekata u okviru radnih prostora, dok je na zapadnoj strani kompleksa povezan sa javnom gradskom saobraćajnicom.

U dijelu katastarske parcele 766/1 KO Bijela je potrebna rekonstrukcija infrastrukture jer kolovozna konstrukcija treba da nosi teret potencijalno uskladištenih plovni objekata, prikolica za transport plovila i teretnog saobraćaja (uključujući dizalice, drumske liftove, viljuškare...).

Nivelisanje kolovoza treba da bude usklađeno sa trenutnim Master planom, Faza 1 projekta i treba da uzme u obzir operativne potrebe svih budućih objekata i procesa u okviru dvorišta, takođe u Fazi 3.

Projektant treba da izradi plan u koordinaciji sa zahtjevima sledećih strana: operativno-tehnički tim DDV, rukovodilac bezbjednosti, vatrogasni i HSE menadžer, IT menadžer, prodaja i marketing, elektro i mašinski radovi, raspored atmosfenske kanalizacije, raspored servisnog koridora, parking, zelena površina.

## **HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE**

Koncepcija rešenja hidrotehničkih instalacija je urađena u skladu sa tehničkim uslovima broj: 02-2432/22 od 27.07.2022.godine koje je izdao "Vodovod i kanalizacija" Opštine ,Herceg Novi.

### Vodovod

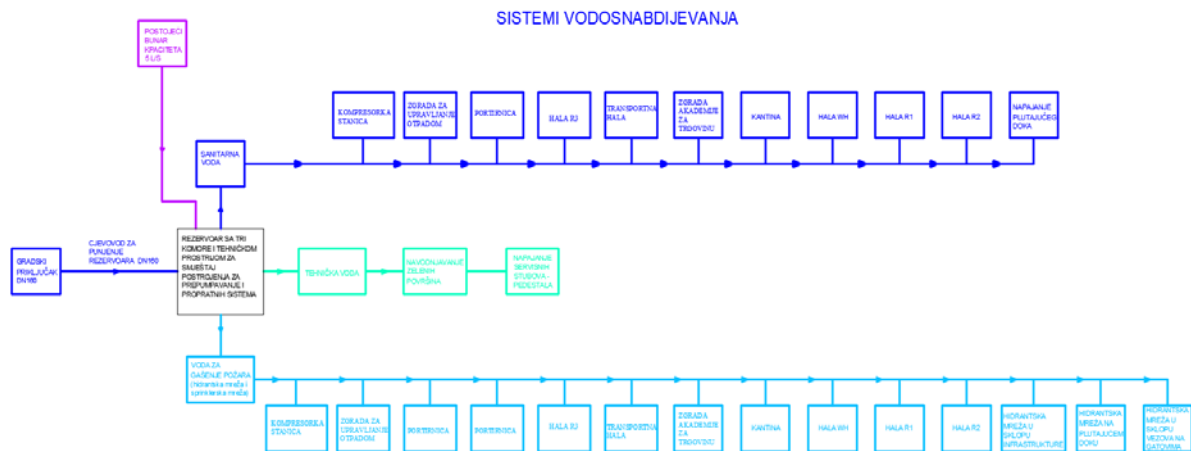
Prema uslovima hercegnovskog vodovoda, odobren je vodovodni priključak DN160 mm sa gradskog cjevovoda. Na mjestu priključenja predviđeno je priključno okno sa kontrolnim vodomjerom sa potrebnim fazonskim komadima.

Koncepcijski je riješeno da se kompleks ne napaja direktno sa priključnog cjevovoda, već da služi za punjenje rezervoara, odakle se dalje voda potiskuje ka potrošačima unutar kompleksa prema naznačenoj šemi na slici 3.1.1.. Planira se i mogućnost alternativnog punjenja rezervoara pomoću postojećeg bunara čiji je kapacitet 5 l/s.

Dimenzije i Kapaciteti rezervoara i cjelokupnog vodovodnog sistem će biti definisani Glavnim projektom.

U sklopu samog rezervoara planira se više komora sa pumpnim postrojenjima i to za:

- sanitarnu vodu koja se ne upotrebljava za tehnološke procese i kojom se napajaju isključivo objekti u sklopu kompleksa,
- tehničku vodu i vodu za navodnjavanje (Napajanje vodom za potrebe tehnoloških procesa, nalivanje zelenih površina i napajanje potrošača na vezovima)
- vodu za gašenje požara (sprinkler i hidrantsku mrežu u sklopu infrastrukture i samih objekata)



**Slika 3.1.2.** Sistemi vodosnabdijevanja (H1)

### Fekalna kanalizacija

Prema konceptijskom rešenju kanalizacionog Sistema, predviđa se separati sistem knalaizacije.

Sistem kanalizacije se sastoji od tri podsistema prema mogućnostim odvodnje sa različitim pozicija I udaljenosti.

- Gravitacioni sistem
- Potisni sistem
- Vakumski sistem

Najprije će se iz svih objekata, gdje je to moguće u sklopu kompleksa sekundarnim kolektorima prikupiti upotrijebljena voda I dalje preko niza objekata u sklopu kanalizacionog Sistema odvoditi ka mjesu/ mjestima prikljičenja na gradski kolektor .

Kada se dođe do pozicije gdje se zalazi u zonu gdje postoji kritičan nivo podzemne vode (Pozicija pumpne stanice) prelazi se sa gravitacionog na potisni sistem kanalizacije.

Iz pumpne stanice, otpadna voda se potiskuje u sabirno okno drugog dijela gravitacionog kolektora, odakle se dalje prikupljajući usputne potrošače odvodi u priključni / priključna okna gradskog kolektora.

Odvođenje otpadnih voda sa brodova planirano je pomoću vakuumske kanalizacije. Vakuumski sistem će sadržati cijevni sisitem sa priključnim mjestima i podstanicu sa vakuumskim pumpama koje se povezuju sa rezervoarom, i potisnim pumpama koje će vodu iz vakuumskog sistema prepumpavati ka fekalnoj kanalizaciji.

U zavisnosti od namjene objekta, gdje to bude potrebno, otpadne vode će biti tretirane odgovarajućim uređajima prije upuštanja u sabirni odnosno gradski kolektor. Kvalitet otpadnih voda nakon njihovog prolaska kroz separator će biti u skladu sa Pravilnikom o kvalitetu, sanitarno – tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda ("Sl. List Crne Gore" broj 056/19).



**Slika 3.1.2.** Sistemi prikupljanja i kanaliziranja upotrebljenih voda – fekalna kanalizacija (H2)

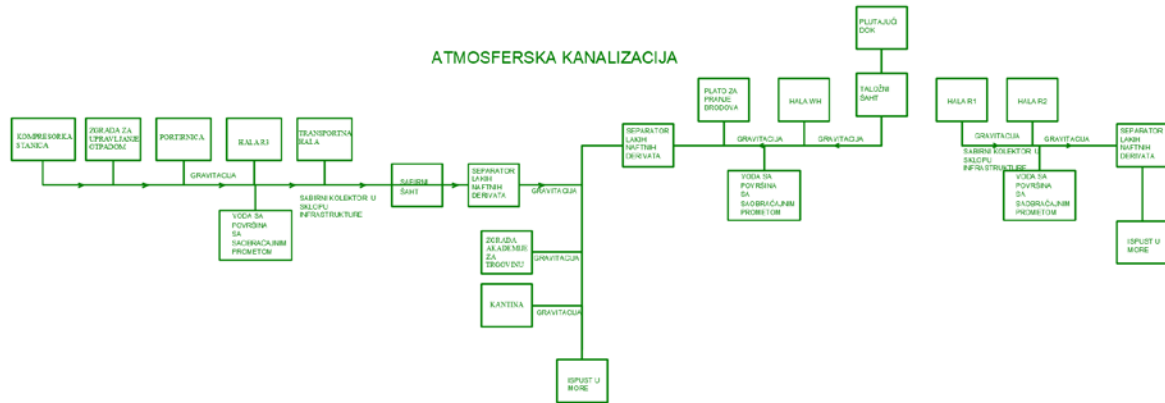
### Atmosferske vode

Kanalizacioni sistem za atmosferske vode treba da obezbjedi da se višak atmosferske vode ne zadržava u sklopu kompleksa, već da se pravovremeno odvodi i upušta u more uz adekvatan tretman.

Vode će se prikupljati preko odgovarajućih kanala preko kojih će se voda upuštati u glavne kolektore. Prije upuštanja atmosferske vode u more, ista će biti tretirana pomoću separatora lakih naftnih derivata. Kvalitet otpadne vode koja će se ispuštati iz separatora mora biti u skladu sa Pravilnikom o kvalitetu, sanitarno – tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda (“Sl. List Crne Gore” broj 056/19).

U slučaju da neki od pogona zahtjeva ispuštanje jako zaprljanih voda, takve vode će morati da se sakupljaju u propisanu zatvorenu ambalažu koja će se skladištiti u zaštićenom prostoru do njene predaje ovlaštenom operateru na dalji postupak. Ove vode ne smiju da se ispuštaju u atmosfersku kanalizaciju.

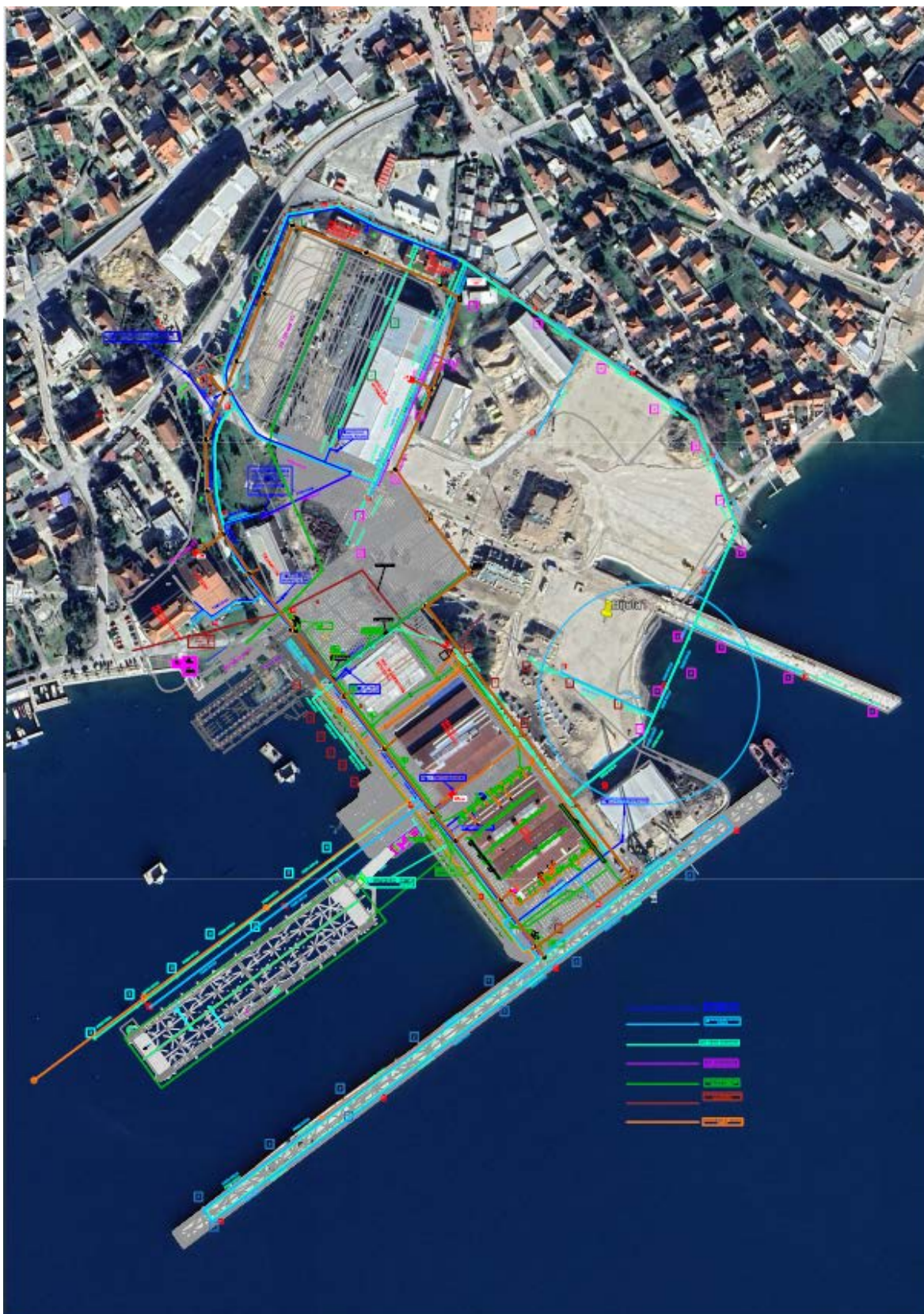
Koncepcija hidrotehničkih instalacija je rađena na osnovu procjena koje proizilaze iz ulaznih podataka dostavljenih od strane Investitora I prikazana je na slici 3.1.3.



Slika 3.1.3. Atmosferska kanalizacija (H3)

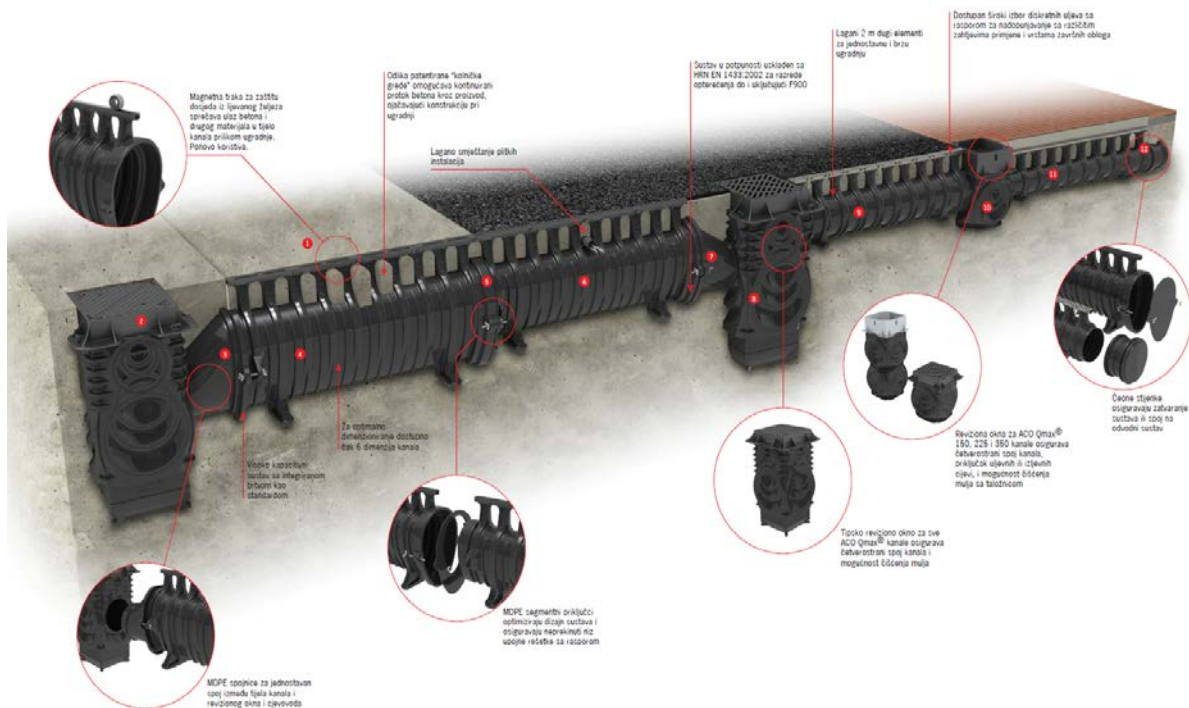
Kako će se u toku funkcionisanja Projekta stvarati industrijske otpadne vode koje mogu, zbog same prirode poslova koji će se obavljati na predmetnoj lokaciji biti agresivne i toksične, predviđeno je njihovo prečišćavanje u postrojenju za hemijski tretman otpadnih voda prije njihovog upuštanja u gradsku kanalizacionu mrežu.



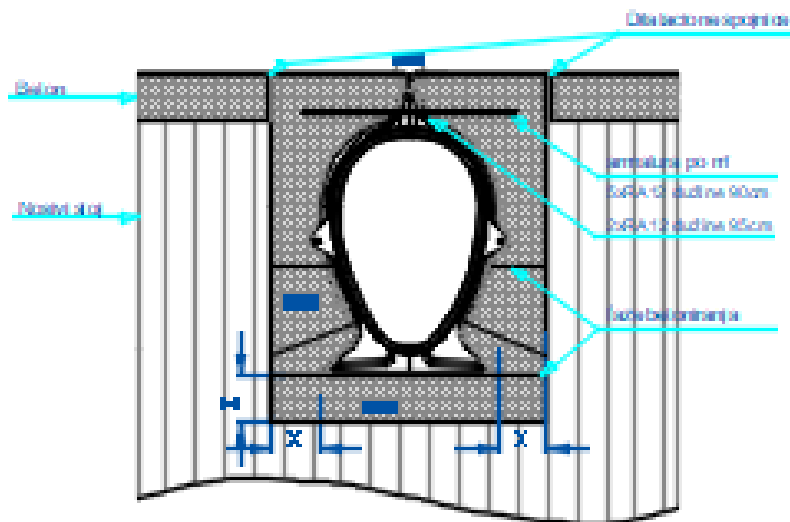


Slika 3.1.4. Sinhron plan hidrotehničkih instalacija

U nastavku je izdvojena specifikacija neke opreme koja se predviđa u sklopu sistema za atmosfersku kanalizaciju.



Slika 3.1.5. Prikaz ACO Q max kanala za odvodnju atmosferskih voda



Slika 3.1.6. Primjer ugradnje ACO Qmax kanala i primjer njegove ugradnje u beton

Za dimenzionisanje kanala prethodno je urađen hidraulički proračun za usvojene hidrološke parametre koji odgovaraju prostoru Herceg Novog. Izabrana je mjerodavna računska kiša inteziteta 260 l/s/ha koja odgovora trajanju od 15 minuta , dvogodišnjeg povratnog perioda. Usvojeni koeficijent oticaja je 0,9. Za ove ulazne podatke i geometriju prostora, odnosno slivne površine koje gravitiraju pojedinim kanalima, izvršen je proračun koji je dao količine vode koje dolaze na pojedine kanale, koji je dat u tabeli 3.1.1. Oznake čvorova prikazane su prethodno, na situaciji sistema odvodnje.

Sakupljena voda se prije ispusta mora tretirati na separatoru. Na osnovu okvirnih proračuna i usvojenih hidroloških parametara koji odgovaraju prostoru Herceg Novog (kiša inteziteta 260 l/s/ha koja odgovora trajanju od 15 minuta , dvogodišnjeg povratnog perioda, usvojeni koeficijent oticaja 0,9), predlaže se nabavka sistema za separaciju lakih naftnih derivata sa eksternim bypass-om od armiranog betona (prema SRPS EN 206-1). Separatorski sistem je ukupnog kapaciteta 600 l/s, protoka kroz separator 100l/s.

Separator mora biti konstruisan, izrađen i testiran prema SRPS EN 858, nazivne veličine NS150 (protoka 150l/s) zasebnim taložnikom kapaciteta 15.000 litara Efikasnost izdvajanja lakih naftnih derivata mora biti I klase - lakih naftnih derivata u izlaznoj vodi do 5 mg/l. Separatorski sistem mora biti siguran od djelovanja sila uzgona, do uliva u sabirno okno, unutrašnjost elemenata sistema moraju biti premazani višeslojnim zaštitnim epoksidnim premazom. Separator mora imati koalescentni element koji se može za potrebe čišćenja i održavanja jednostavno izvaditi. Separator mora imati sigurnosni plovak bazdaren na specifičnu težinu naftnih derivata kao osiguranje od nekontrolisanog izlivanja izdvojenih derivata iz separatora. Unutrašnji elementi sistema moraju biti izrađeni od PEHD-a.

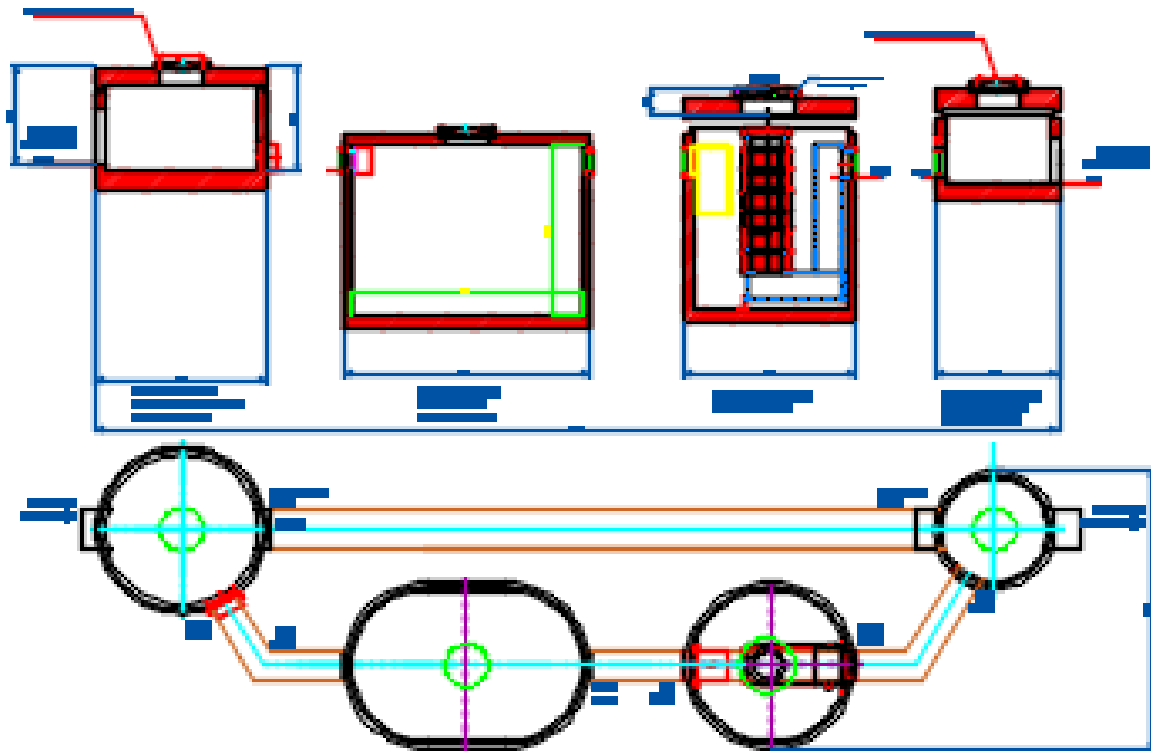


**Slika 3.1.7.** Poprečni presjek separatora

Oprema separatora ACO OLEOPATOR-BYPASS C NS150/800 ST15000 se sastoji od:

- izvadivi koalescentni element ("filter")
- sifonirani (potopljeni) uliv sa deflektorom
- potopljena izlivna cev
- sigurnosni plovak za sprečavanje nekontrolisanog isticanja izdvojenih naftnih derivata
- otporan na delovanje uzgonskih sila podzemnih voda (visina podzemne vode do uliva u separator)
- namenjen za ugradnju u zemlju
- unutrašnji elementi separatora izrađeni od PEHD-a
- telo separatora izrađeno od armiranog betona (prema SRPS EN 206-1), klasa čvrstoće C35/45, klasa izloženosti okolini: XA3, XF4
- unutrašnjost separatora premazana je zaštitnim troslojnim epoksidnim premazom (spoljni premaz opcija)
- cev obilaznog toka (bypass-a) integrisana u telo separatora
- pristup separatoru u skladu sa EN 476
- BEGU poklopac klase nosivosti D400 prema SRPS EN 124, svetlog otvora Ø600mm sa natpisom »SEPARATOR«

Efikasnost prečišćavanja je u skladu sa EN 858-1 za klasu I (koalescentne separatore), sadržaj mineralnih ulja u prečišćenoj vodi je manji od 5mg/l, što je odgovara GVE definisanom Pravilnikom o kvalitetu, sanitarno – tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda ("Sl. List Crne Gore" broj 056/19)

6. Light Liquid separator  
ACO OLEOPATOR-BYPASS C NS150/800 ST15000**Slika 3.1.8.** Separator ulja i lakih tečnosti – ACO OLEOPATOR-BYPASS C NS150/800 ST15000

Sistem kišne kanalizacije nema posebnih specifičnosti kod održavanja. U slučaju da se separator lakih tečnosti ne bude redovno čistio i dođe do prezasićenja uljima i benzinom, ugrađeni plovak će zatvoriti odvod. Ukoliko služba održavanja primjeti da su neki slivnici začepjeni, a nema krupnih predmeta ili taloga u njima mora provjeriti da li separator lakih tečnosti treba očistiti.

Održavanje separatora, kao i njegovo pražnjenje i čišćenje mora biti u skladu sa uputstvom proizvođača. Mulj iz separatora se odlaže u metalnu zatvorenu burad i skladišti se u privremenom skladištu za otpad do njegove predaje ovlaštenom sakupljaču.

## ELEKTROENERGETSKA INFRASTRUKTURA

Opština Herceg Novi se napaja električnom energijom iz elektroenergetskog sistema Crne Gore preko TS 110/35 kV "Podi" 2x40 MVA. To je trenutno jedina prenosna transformatorska stanica naponskog nivoa 110kV na području opštine Herceg Novi. TS 110/35 kV "Podi" je napojena iz dva pravca i to:

- Iz pravca Tivta: dalekovodom 110 kV „Tivat - Podi“, izvedenim na željezno rešetkastim stubovima, vodovima Al-Fe 150/25mm<sup>2</sup>, ukupne dužine 20,7 km. Prenosna moć ovog dalekovoda je 89,5 MVA.,

- Iz pravca Trebinja: dalekovodom 110 kV „Trebinje - Podi“, izvedenim na željezno rešetkastim stubovima, vodovima Al-Fe 150/25 mm<sup>2</sup>, ukupne dužine 30,8 km. Prenosna moć ovog dalekovoda je također 89,5 MVA.

Dalekovod je u funkciji interkonekcije, iako je po preporukama ENTSO ista moguća jedino na naponskim nivoima od i iznad 220 kV, pa se ova veza ne može tretirati kao dugoročno rješenje interkonekcije, a samim tim i napajanja konzuma u opštini Herceg Novi.

### **JAKA STRUJA**

Brodogradilište se napaja električnom energijom iz TS 35/10kV Bijela snage (8+4)MVA. Trafo 4MVA je samo za potrebe napajanja Brodogradilišta.

Potrošači u okviru Brodogradilišta napajaće se iz postojećih trafostanica koje se nalaze u okviru Brodogradilišta:

- TS 10/04kV „TS1“, 2x630kV
- TS 10/04kV „TS2“, 1x400kV
- TS 10/04kV „TS3“, 2x630kV
- TS 10/04kV „TS4“, 1x400kV
- TS 10/04kV „TS5“, 2x630kV
- TS 10/04kV „TS6“, 1x630kV
- TS 10/04kV „TS7“, 1x630kV
- TS 10/04kV „TS8“, 1x630kV
- TS 10/04kV „TS9“, 2x630kV

### **SLABA STRUJA**

Planirani su radovi na elektroinstalacijama slabog napona, koji će uključivati priključenje objekta na telekomunikacijsku infrastrukturu, kao i instalaciju različitih sistema, uključujući računarsko-telefonske mreže, sisteme protivprovalne zaštite, sisteme dojava požara, sisteme video nadzora i sisteme kontrole pristupa.

#### Telekomunikaciona infrastruktura

Telekomunikaciona optička mreža kao osnova cjelokupnog telekomunikacionog sistema luke Bijela, mora da zadovolji visoke standarde i da objedini sve telekomunikacione servise u jedinstven telekomunikacioni i bezbjedonosni sistem luke.

Između svih objekata luke, ulaza i izlaza iz luke, pristaništa i drugih tačaka u luci planirano je povezivanje optičkim singlmodnim kablovima kapaciteta 8 vlakana, OS2, G.652.D, zaštićenom od glodara.

Telekomunikaciona kablovska kanalizacija će predstavljati mrežu podzemnih cijevi od plastičnog materijala, koje su položene po grupama 1X2,2X2...u otvoreni rov.

Za izgradnju kablovske kanalizacije planiraju se cijevi izrađene u skladu sa važećim propisima i standardima, kao i u skladu sa zahtjevima standarda DIN 8062 za cevi od

neomekšanog polivinilhlorida (PVC-U) i u skladu sa zahtjevima standarda DIN 16961, DIN 8062, DIN 8074 i NFC 68-171 za cijevi od polietilena (PE).

Ukrštanje telekomunikacione kanalizacije sa ostalim podzemnim instalacijama i njena izrada u blizini istih biće izvedena na propisanim međusobnim rastojanjima i uglovima ukrštanja.

U skladu sa kablovskom kanalizacijom predviđaju se i kablovska okna i to na mjestima razdvajanja telekomunikacionih kablova ili na mjestima kablovskih spojnica, kao i na krivinama. Na jednom dijelu trase projektuju se zajednička kablovska okna (jaka i slaba struja) sa pregradom, kako bi manipulacije unutar okana bile bezbjedne.

#### Instalacije računarsko - telefonske mreže

Projektovana je instalacija strukturnog kablovskog sistema (SKS) koji će zadovoljavati potrebe korisnika. To podrazumijeva da u prvom redu treba da zadovolji potrebu za pouzdanom, stabilnom i modularnom mrežom koja će predstavljati prenosni medijum za različite tipove saobraćaja. Suštinsku prednost strukturnog kabliranja predstavlja korišćenje jedinstvenog kablovskog sistema za sve instalacije kojima se prenose bilo kakve informacije u propusnom opsegu do 500 MHz. To obuhvata i prenos govora, slike, upravljačkih signala, ali i veoma brz prenos podataka. Osim velike fleksibilnosti koju pruža, strukturno kabliranje zahvaljujući svojoj sistematičnosti, omogućava jednostavno i efikasno administriranje mrežom, lako proširivanje instalacije i što je možda i najvažnije, potpuno je nezavisno od tipa aktivnih uređaja koji se koriste kako za telefonsku, tako i za računarsku mrežu.

Planira se optička kablovska instalacija singlmodnim optičkim kablom kapaciteta 8 vlakana, OS2, G.652.D, zaštićenim od glodara. Kablovi se završavaju na odgovarajućim patch panelima sa tipom konektora SC APC.

#### Instalacije sistema protivprovalne zaštite

Sistemom za protivprovalnu zaštitu se štite objekti u svim djelovima Remontnih centra koji su riskantni sa stanovišta moguće provale u najranijoj fazi, odgovarajuća dojava alarmnih stanja i lokalizacija mjesta provale. Pomenuta instalacija se sastoji od centralnog uređaja (protivprovalne centrale), infracrvenih detektora pokreta, alarmnih sirena i pripadajuće kablovske instalacije.

#### Instalacija sistema automatske detekcije i dojave požara

Projektovan je sistem detekcije i dojave požara koji treba da obezbijedi automatsku dojavu nastanka požara i alarmiranje osoblja da je do požara došlo. Alarmni sistem za dojavu požara sa automatskim i ručnim javljačima požara koji treba da budu postavljeni u svim prostorijama. Savremeni sistemi za dojavu požara obezbjeđuju veliku pouzdanost u detekciji požara, jednostavnost u montaži, mogućnost povezivanja sa drugim tehničkim sistemima.

Sistem dojave požara će se sastojati od centrale, automatskih i ručnih detektora požara, alarmnih sirena i kablovske instalacione mreže.

Planira se postavljanje adresabilnih centrala u halama.

#### Instalacije sistema video nadzora

Predviđen je sistem IP video nadzora. Svi ulazi u objekte treba da budu pokriveni video nadzorom. Video nadzor treba biti postavljen i na objektu sa spoljne strane da se pokrije kompletan bezbjedonosni pojas oko objekta.

Sistem video nadzora treba da omogući: nadzor prostora u live modu, prepoznavanje osoba ili događaja, takođe u live modu, snimanje i čuvanje, kao i mogućnost pregleda u narednom periodu kad se za tim ukaže potreba.

Sistem video nadzora sastoji se od: centralnog uređaja NVR, koji se postavlja u RACK ormaru, unutrašnjih i spoljašnjih kamera, monitora, kablovske kanalizacije.

Sistem video nadzora je preko Ethernet porta (PoE) priključen u LAN mrežu, čime je obezbijeđena mogućnost udaljenog nadzora i upravljanja.

#### Instalacije sistema kontrole pristupa

Pplaniran je sistem kontrole pristupa sa karticom i biometrijom.

Instalacija sistema kontrole pristupa obezbijeđuje kontrolu i zaštitu tehničkih prostorija, privatnih ulaza, drugih područja sa ograničenim pristupom.

Sistem se sastoji od jednog ili više osnovnih kontrolera za provjeru prava pristupa i aplikativnog softvera za sistem administracije i evidencije. Glavni kontroleri su povezani sa jedne strane na Ethernet mrežu, a sa druge do kontrolera vrata preko namjenskog bus kablova.

#### **Zaštita od požara**

Za gašenje eventualnih požara predviđena je spoljna hidrantska mreža.

Za potrebe gašenja požara koristiće se postojeća hidrantska mreža, kao i mobilna oprema, protivpožarni aparati, koja predstavlja osnovnu preventivnu mjeru zaštite od požara, a služi za gašenje požara u početnoj fazi. Mobilnu opremu za gašenje požara čine: S-9 i CO<sub>2</sub>-5 aparati.

Elaborat zaštite od požara urađen je na osnovu važećih Zakona, propisa, standarda, urbanističko tehničkih uslova i ostale tehničke dokumentacije.

#### **Zaštita na radu**

Elaborat Zaštite na radu, je urađen na osnovu važećih zakona, propisa, standarda, urbanističko tehničkih uslova i ostale tehničke dokumentacije iz oblasti zaštite na radu.

### **3.2. Mogući uticaji sa drugim objektima**

Projekat neće imati negativan uticaj na druge objekte, jer ovo brodogradilište ima vjekovnu brodogradilišnu i pomorsku tradiciju. Brodogradilište Bijela predstavlja razvojnu osnovu za pomorsku privredu u mediteranskoj zoni.

Realizacijom ovog Projekta, brodogradilište Bijela će na tržištu, će postići održivost, uz modernizaciju poslovanja i tehnologija bez uticaja na druge objekte.

### **3.3. Korišćenje prirodnih resursa**

Za vrijeme realizacije projekta od prirodnih resursa koristiće se zemljište i voda. Zemljište će se koristiti za odlaganje otpada, iskopa, za parkiranje i manipulaciju građevinskim mašinama, a sve u skladu sa pozitivnim zakonskim propisima. Voda će se koristiti za sanitarne potrebe zaposlenih.

U toku funkcionisanja projekta od prirodnih resursa koristiće se voda za sanitarne potrebe zaposlenih i piće.

### **3.4. Otpad i njegovo tretiranje**

**Otpad**, se javlja u fazi izgradnje i eksploatacije objekta.

Građevinski otpad koji se javlja u fazi izgradnje objekata će se predavati ovlašćenom sakupljaču građevinskog otpada u skladu sa Pravilnikom o postupanju sa građevinskim otpadom, načinu i postupku prerade građevinskog otpada, uslovima i načinu odlaganja cement azbestnog otpada ("Sl.list CG" broj 50/12). Građevinski otpad će se privremeno skladištiti odvojeno po vrstama građevinskog otpada u skladu sa Katalogom otpada i odvojeno od drugog otpada, na način kojim se ne zagađuje životna sredina. Odlaganje građevinskog otpada koji se privremeno ne skladišti na gradilištu ili u objektu u kojem se izvode građevinski radovi može se vršiti u kontejnere postavljene na gradilištu, uz gradilište ili uz objekat na kojem se izvode građevinski radovi. Građevinski otpad može se privremeno



skladištiti na gradilištu do završetka građevinskih radova, a najduže jednu godinu. Investitor je u obavezi da sa organom lokalne uprave Opštine Herceg Novi sklopi Ugovor u kom će biti definisane lokacije na kojim će se privremeno, ne duže od godinu dana, odlagati otpad koji nastaje u toku izgradnje. Sav otpad koji nastaje u toku izvođenja radova Investitor je obavezan da transportuje do mjesta njegovog odlaganja u skladu sa Ugovorom sa organom lokalne uprave Opštine Herceg Novi. Rješenja moraju biti u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. list CG”, br. 34/2024).

Na predmetnoj lokaciji će se vršiti remont i servis jahti, brodova i ostalih plovnih objekata. Realizacija ovih poslova usloviće nastajanje određenih količina otpada.

Nosilac projekta je izradio Plan upravljanja otpadom za period 2022 – 2025.godina na koji je od Agencije za zaštitu životne sredine dobijena Saglasnost broj: 03-UPI-1369-3 od 03.11.2022.godine. U fazi funkcionisanja Projekta nastajace opasan i neopasan otpad. U tabeli 3.5.1. prikazane su vrste i procjenjene godišnje količine otpada koji će nastajati u toku funkcionisanja Projekta.

**Tabela 3.4.1.** Vrste i procjenjene količine otpada

Indexni broj	Vrsta otpada	Količina (kg)
13 05 07*	Zauljana voda iz separatora ulje/voda	50 000
02 05 02	Mulj od tretmana tečnog otpada na mjestu nastanka	30 000
08 01 15*	Mulj na bazi vodekoji sadrži boju ili lak, organske rastvarače ili druge opasne supstance	6 000
15 01 10*	Amblaža koja sadrži ostatke opasnih supstanci ili je kontaminirana opasnim supstancama	600
15 02 02*	Absorbent, materijal za filtere(uključujući i filtere za ulje koji nisu drugačije specifikovani), krpe za brisanje, zaštitna odjela, koji su kontaminirani opasnim supstancama	2 000
16 01 07*	Filteri za ulje	500
13 08 99*	Otpad koji nije drugačije specifikovan	600
13 02 08*	Ostala motorna ulja,ulja za mjenjače i podmazivanje	20 000
08 01 11*	Otpadna boja i lak koji sadrži organske rastvarače ili druge opasne supstance	500
20 01 27*	Boja,mastila,ljepila I smole,koje sadrže opasne supstance	200
08 04 09*	Otpadna ljepila I zaptivači koji sadrže organske rastvarače ili druge opasne supstance	200
08 04 10	Otpadna ljepila I zaptivači drugačiji od 08 04 09*	200
14 06 03*	Ostali rastvarači I smješe rastvarača	200
08 03 17*	Otpadni toner za štampanje koji sadrži otpadne supstance	50
17 06 05*	Gradjevinski materijal koji sadrži azbest	100
20 01 33*	Baterije i akumulatori uključeni u 16 06 01, 16 06 02 ili 16 06 03 i nesortirane baterije i akumulatori koji sadrže ove baterije	500
16 06 04	Alkalne baterije (izuzev 16 06 03*)	50
20 01 35*	Odbačena električna i elektronska oprema drugačija od 20 01 21*, 20 01 23* koja sadrži opasne komponente	2 000
17 04 10*	Kablovi koji sadrže ulje,katran od uglja I druge opasne supstance	200
17 04 11	Kablovi drugačiji od 17 04 10*	500
17 04 05	gvozdje i čelik	15 000
17 04 01	Bakar, bronza i mesing	300
17 04 02	Aluminijum	1000

20 01 40	Metali	15 000
20 01 39	Plastika	10 000
20 01 25	Jestiva ulja I masti	2 000
20 01 01	Papir I karton	6 000
20 01 02	Staklo	8 000
20 01 08	Biorazgradivi kuhinjski i otpad iz restorana	8 000
20 01 11	Tekstil	10 000
20 01 38	Drvo drugačije od 20 01 37*	20 000
20 03 07	Kabasti otpad	20 000
16 01 03	Otpadne gume	3 000
18 01 09	Ljekovi drugačiji od 18 01 08*	10

U toku realizacije i funkcionisanja Projekta nastaće komunalni otpad.

Sav komunalni otpad će se odlagati u kontejnere, u skladu sa "Zakonom o upravljanju otpadom" („Sl.list CG, br. 34/2024). Kontejnere će redovno prazniti nadležno preduzeće.

### 3.5. Zagađenje i štetno djelovanje

**Ispuštanje gasova** na lokaciji može da nastane usljed rada mehanizacije u toku pripremnih radova: iskopa zemlje, odvoza štuta i dovoza potrebnog građevinskog materijala. Pošto se ne radi o velikom broju angažovane mehanizacije količina gasova nije velika. Sa druge strane, imajući u vidu da se radovi izvode u ograničenom vremenskom periodu, odnosno da su privremenog karaktera, isti neće bitno uticati na zagađenje životne sredine.

U toku funkcionisanja objekta na lokaciji neće doći do zagađenja vazduha.

**Otpadne vode** – Na predmetnoj lokaciji, kao ni u njenoj blizini, nema izgrađenog gradskog sistema za odvođenje fekalnih voda.

Za odvodnjavanje atmosferskih voda sa površine doka predviđena je mreža kanala kojima će se te voda sakupiti i odvesti do sepratora na prečišćavanje i nakon toga ispustiti u more.

Kvalitet otpadne vode koja se ispušta u prirodni recipijent, more, mora da bude u skladu sa Pravilnikom o kvalitetu i sanitarno – tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda ("Sl. list Crne Gore" broj 056/19). Način ispitivanja kvaliteta otpadnih voda, prije miješanja sa vodom recipijenta i na kontrolnom oknu prije podvodnog ispusta, kao i minimalnom broju analiza uzoraka prečišćene vode, koju investitor mora da sprovodi definisan je Pravilnikom.

Otpadna voda se sakuplja i odvodi ka kompaktnom postrojenju za prečišćavanje otpadnih voda, koje je smješteno unutar urbanističke parcele UP1.

Otpadne vode iz plovila će se preko uređaja i instalacije za pražnjenje hemijskih toaleta odvoditi u postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda.

**Buka** koja će se javiti na gradilištu u toku izgradnje predmetnog objekta nastaje usljed rada mašina, transportnih sredstava i drugih alata, ista nije zanemarljiva, ali je privremenog karaktera sa najvećim stepenom prisutnosti na samoj lokaciji izvođača. U toku eksploatacije sa stanovišta buke neće doći do većih promjena u odnosu na postojeće stanje.

**Vibracije**, u fazi izgradnje objekta neće biti značajne imajući uvidu da se radi o privremenom djelovanju.

**Toplota i zračenje**, u fazi izgradnje i funkcionisanja objekta neće biti prisutni.

### 3.6. Rizici

S obzirom na tipologiju planiranog zahvata, akcidentne situacije su malo vjerovatne. Ipak, tokom izgradnje, moguće je da dođe do akcidentnih situacija uslijed kvara na mehanizaciji i mogućeg izlivanja nafte ili njenih derivata u more, te posebnu pažnju treba voditi prilikom kontrole mehanizacije tokom izgradnje.

Tokom funkcionisanja moguće je da dođe do zagađenja morskog akvatorijuma uslijed akcidentnih situacija koje podrazumijevaju izlivanje nafte i njenih derivata direktno u more. Takođe, među akcidentima moguće su i nesreće prilikom uplovljavanja ili isplovljavanja brodova/jahti ili za vrijeme njihovog boravka na vezu, što može dovesti do požara i veće ekološke štete po morski akvatorijum.

Da bi se izbjegle akcidentne situacije, neophodno je pridržavati se svih važećih propisa i zakona o bezbjednosti plovidbe, mjera zaštite i sigurnosti na radu i redovno održavati mehanizaciju i plovila.

Ukoliko ipak dođe do akcidenta, neophodno je preduzeti sve moguće mjere i ukoliko je moguće ukloniti uzrok akcidenta u skladu sa planom za hitne intervencije, te obavjestiti nadležne institucije.

### 3.7. Rizik za ljudsko zdravlje

Imajući u vidu prirodu predmetnog Projekta, može se zaključiti da Projekat nema uticaja na ljudsko zdravlje ni u jednoj fazi Projekta, izvođenju radova i funkcionisanju Projekta.

#### **4. VRSTE I KARAKTERISTIKE MOGUĆEG UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU**

Prema Pravilniku o bližem sadržaju dokumentacije koja se prilaže uz Zahtjev za odlučivanje o potrebi procjene uticaja na životnu sredinu ("Službeni list CG", br. 19/2019 od 29.3.2019.), date su vrste i karakteristike mogućih uticaja projekta na životnu sredinu, koje su razmatrane u odnosu na karakteristike same lokacije i karakteristike projekta, uzimajući u obzir uticaj projekta na faktore od značaja za procjenu uticaja na životnu sredinu.

##### **4.1. Veličina i prostorni obuhvat uticaja projekta**

Brodogradilišne luke Bijela se nalazi na lokaciji koju čine katastarske parcele broj: 766/1, 766/2, 2934, 2935, 2936, 2937, 2938, 2939, 2940 i 2941 KO Bijela, opština Herceg Novi. Brodogradilište zauzima površinu od 12 ha. Pored obalnog dijela ono zahvata i 35.000 m<sup>2</sup> morskog akvatorijuma. Realizacija Projekta se planira na dijelu katastarske parcele broj 766/1 KO Bijela, opština Herceg Novi.

##### **4.2. Priroda uticaja**

Svrha definisanja mogućih uticaja projekta na životnu sredinu i njihove karakteristike mogu se svesti na više kategorija uticaja i to: mogući uticaj neadekvatnog odlaganja materijala iz iskopa, mogući uticaj buke, emisije i imisije prašine tokom procesa izgradnje planiranog objekta, neadekvatan tretman komunalnog i ambalažnog otpada, kao i mogući uticaj neadekvatnog tretmana otpadnih voda.

Planirani projekat prostorno zahvata teren koji je nenaseljen i spada u kategoriju industrijskih kompleksa. U bližoj okolini nalaze se individualni stambeni objekti, poslovni objekti, turistički objekti i drugo.

U toku izvođenja projekta usljed rada angažovane mehanizacije doći će do emisije izduvnih gasova u vazduh. Takođe, će doći do pojave buke i vibracija. U fazi izvođenja radova pojaviće se i materijal iz iskopa.

U fazi izvođenja radova na izgradnji travel lifta može doći do djelimičnog zamućenja morske vode.

Postoji mogućnost pojave izlivanja ulja ili goriva usljed neispravnosti angažovane mehanizacije.

U toku funkcionisanja projekta negativni uticaji se mogu javiti usljed neadekvatnog odlaganja otpada i nekontrolisanog ispuštanja otpadnih voda iz plovila, neadekvatnog održavanja separatora za lake naftne derivate.

Ukoliko projekat funkcioniše u skladu sa propisima i normativima koji se odnose na prirodu djelatnosti projekta onda nema bojazni da bi projekat mogao imati značajniji uticaj na okolinu.

#### **4.3. Prekogranična priroda uticaja**

Realizacija projekta ni u kakvom pogledu ne može imati bilo kakav prekogranični uticaj.

#### **4.4. Jačina i složenosti uticaja**

Pri normalnom izvođenju građevinskih radova ne mogu se proizvesti složeniji uticaji na životnu sredinu, obzirom da se radi o standardnoj građevinskoj operativi. Emisija štetnih gasova, buke i vibracija radom angažovane mehanizacije će proizvesti određene uticaje koji su privremenog karaktera i određenog vremena trajanja, samo u toku izvođenja radova. Materijal iz iskopa će se odlagati na mjesto koje odredi organ lokalne uprave a u skladu sa Ugovorom koji će nosilac projekta potpisati sa organom lokalne uprave, a shodno Zakon o upravljanju otpadom ("Službeni list Crne Gore", br. 34/2024).

Složeniji uticaj bi se mogao proizvesti ukoliko bi, prilikom izvođenja radova, došlo do curenja ulja ili goriva iz angažovane mehanizacije usljed njihove neispravnosti, što bi za posljedicu imalo zagađenje zemljišta i voda.

Takođe, prilikom izvođenja radova, a usled jakih padavina, moglo bi doći i do djelimičnog zamućenja morske vode.

Funkcionisanje projekta ne može proizvesti složene uticaje, obzirom na mjere predviđene projektom, a koje se tiču odlaganja otpada i tretmana otpadnih voda.

#### **4.5. Vjerovatnoća uticaja**

Vjerovatnoća uticaja prilikom funkcionisanja projekta je veoma mala obzirom na zakonsku regulativu kada su u pitanju otpad i vode.

#### **4.6. Očekivani nastanak, trajanje, učestalost i vjerovatnoća ponavljanja uticaja**

Emisije u vazduh će se pojaviti u toku izvođenja radova kao posledica rada građevinskih mašina i uticaji će biti privremeni, samo dok traje izvođenje radova.

U toku izvođenja radova kao posledica rada građevinskih mašina i vrste radova koji se izvode, može doći do djelimičnog zamućenja morske vode. Ovaj uticaj će biti privremen.

#### 4.7. Kumulativni uticaj sa uticajima drugih postojećih projekata

U slučaju neadekvatnog rada projekta, u kumulativnom smislu, može doći do kumuliranja uticaja projekta sa efektima uticaja drugih objekata u neposrednoj blizini Projekta, ukoliko se desi akcidentna situacija, što je mala vjerovatnoća.

### 5. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

#### 5.1. Uticaj na kvalitet vazduha

##### a) U toku izvođenja radova

Uticaji na kvalitet vazduha u toku izvođenja radova nastaju kao posljedica prisustva građevinskih mašina, primjene različitih tehnologija i organizacije izvođenja radova. Negativne posljedice se javljaju kao rezultat iskopa određene količine materijala, njegovog transporta i ugrađivanja.

Prilikom izgradnje do narušavanja kvaliteta vazduha može doći usljed:

- uticaja izduvnih gasova iz građevinske mehanizacije (bager, utvarivač, kamion) koja će biti angažovana na izgradnji objekta,
- uticaja lebdećih čestica (prašina) koje nasataju usljed iskopa i
- usljed transporta iskopa prilikom prolaska kamiona i mehanizacije.

Imajući u vidu da se radi o privremenim poslovima, količina izduvnih gasova zavisiće prvenstveno od dinamike radova, odnosno od tipa i brojnosti mehanizacije koja će biti angažovani na izgradnji objekta, kao i od vremena korišćenja. Iz navedenih razloga tačnu količinu izduvnih gasova je teško odrediti, već se samo može izvršiti procjena na bazi poznatih modela, koji za ulazne podatke koriste snagu uređaja, prosječnu potrošnju goriva i prosječno vrijeme rada mašina na dan.

Vrsta opreme	Snaga motora [kW]	Emisije gasova i čvrstih čestica (g/s) od angažovane mehanizacije			
		CO	CH	NO <sub>x</sub>	PM10
Bager	170	0,0708	0,0217	0,0944	0,00094
Utovarivač	169	0,0704	0,0216	0,0939	0,000938
Kamion	187	0,0779	0,0239	0,1039	0,001039

Kvantifikacija ovih uticaja zavisiće prvenstveno od dinamike radova, odnosno brojnosti mehanizacije koji će biti angažovani na izgradnji objekta, kao i od vremena njenog korišćenja.

Procjena je da se najveći negativan uticaj na kvalitet vazduha javlja u situaciji kada su mašine u toku rada sa najvećom snagom skoncentrisane blizu jedna druge, a to je za vrijeme kopanja temelja objekata.

#### **b) U toku funkcionisanja**

Prilikom eksploatacije objekta do narušavanja kvaliteta vazduha može doći samo uslijed uticaja izduvnih gasova iz plovila koji dolaze ili odlaze na lokaciju. Imajući u vidu kapacitet objekta, odnosno broj plovila koja će dolaziti ili odlaziti, količine zagađujućih materija po ovom osnovu ne mogu izazvati veći negativan uticaj na kvalitet vazduha na ovom području.

#### **c) U slučaju akcidenta**

Akcidentna situacija koja može imati uticaj na kvalitet vazduha, kada je u pitanju predmetna lokacija, slučaj da dođe do požara. Usljed pojave požara na predmetnoj lokaciji javljaju se produkti sagorjevanja koji mogu imati toksični uticaj na vazduh u životnoj sredini. Do požara na lokaciji može da dođe usljed: nekontrolisane upotrebe otvorenog plamena, neispravnosti, preopterećenja i neadekvatnog održavanja električnih instalacija. Kao posljedica nastanka požara obrazuje se dim kao vidljiva komponenta produkata sagorijevanja, koju čini mutna aerosolna mješavina čvrstih, tečnih i gasovitih produkata sagorijevanja. U toku požara u gasovitim produktima razlaganja prate se i normiraju nedostatak (deficit) kiseonika O<sub>2</sub>, sadržaj ugljen-dioksida CO<sub>2</sub> i sadržaj ugljen-monoksida CO. Kvalitet vazduha umnogome zavisi od meteoroloških parametara i klimatskih karakteristika. Ovo znači da će i kvalitet vazduha biti različit u različitim godišnjim dobima i pri različitim vremenskim prilikama.

### **5.2. Uticaj na kvalitet voda**

#### **a) U toku izvođenja radova**

Na sve važnije fizičko-hemijske parametare morske vode kao što su: temperatura, salinitet, koncentracija kiseonika, % zasićenja kiseonikom, pH vrijednost, boja, providnost, količina hranljivih soli, detritus, suspendovane materije, elektroprovodljivost, i dr., projektni zahvat će imati uticaja usled zamućenja i raspršivanja čestica tokom izvođenja predviđenih radova iskopavanja na kopnu.

U užoj zoni zahvata temperatura, salinitet i gustina morske vode pod velikim su uticajem hidrometeoroloških parametara, koji su specifični i podložni čestim lokalnim promjenama.

Zbog toga stratifikacija ovih parametara nije podložna zakonitostima otvorenog mora i u većini slučajeva je nepovoljna sa aspekta deponovanja otpadnih voda (atmosferskih i komunalnih), koje će se bez značajne dilucije i sa usporenim difuzijskim procesom brzo pojaviti u površinskom sloju.

Negativni uticaji tokom izvođenja građevinskih radova ogledaju se u:

- Iskopavanju i produbljivanju dijela morskog dna, koje će dovesti do fizičkog oštećenja i potpunog ili djelimičnog uništenja naselja na morskome dnu, uz negativan uticaj zamuljivanja priobalne zone, mehaničkog oštećenja dna, kao i smanjenja broja bentoskih organizama u zoni zahvata. Iskopavanje dna i kao i drugi radovi na morskome dnu usloviće potpuni nestanak naselja morskih organizama u zoni supralitorala, ali će nakon određenog perioda doći do djelimične revitalizacije i do naseljavanja novih zajednica.
- Uticaj na kvalitet mora ogleda se i u mogućim akcidentnim situacijama uslijed kvara na mehanizaciji i mogućeg izlivanja nafte ili njenih derivata u more, te posebnu pažnju treba voditi prilikom kontrole mehanizacije tokom izgradnje. Takođe, treba voditi računa da ne dođe do odbacivanja bilo kakve vrste čvrstog otpada ili druge vrste otpadnih materija u more.
- Za vrijeme izgradnje na prostoru Projekta može doći do zagađenja površinskih oborinskih voda od zagađenja građevinskim materijalom, kao i u slučaju nekontrolisanih kvarova na mašineriji gdje može doći do ispuštanja ulja, nafte ili njenih derivata.
- Uslijed većih padavina i nakupljanja oborinskih voda može doći do zagađenja suspendovanim česticama i mineralnim uljima, kao posledica ispiranja sa kopna u more. Najveće opterećenje u ovom slučaju može se javiti nakon sušnog razdoblja.
- Do određenog zamućenja mora može doći i uslijed izvođenja radova, koja kratko traju i nemaju negativan uticaj, jer nijesu nastala uslijed hemijskog dejstva.

Vjerovatnoća ovih pojava, koje su privremenog karaktera, ne može se tačno procijeniti, ali određeni rizik postoji i on se može svesti na najmanju moguću mjeru, odgovarajućim mjerama zaštite površinskih voda-mora, koje su prisutne na lokaciji-trasi projekta, adekvatnom organizacijom i uređenjem gradilišta.

Primjena odgovarajućih mjera može pomenute uticaje smanjiti na najmanju moguću mjeru. Na predmetnoj lokaciji nema stalnih površinskih voda, kao ni izvora podzemnih voda.



### **b) U toku funkcionisanja**

Boravak brodova/jahti u pristaništu predstavlja potencijalnu opasnost za zagađenje mora zbog ispuštanja fekalnih, zauljenih ili kaljužnih voda sa brodova, zatim izlivanja goriva, pranja brodova ili jahti deterdžentima, odlaganja čvrstog otpada ili njegovog bacanja u more.

Problem može nastati i usled postojanja manjih hemijskih toaleta na brodovima koji rade na principu razgradnje organske materije pod djelovanjem kiseline. Sadržaj ovih toaleta se ni u kom slučaju ne smije ispuštati direktno u more.

Uslijed većih padavina i nakupljanja oborinskih voda može doći do zagađenja suspendovanim česticama i mineralnim uljima, kao posledica ispiranja sa kopna u more.

Najveće opterećenje u ovom slučaju može se javiti nakon sušnog razdoblja. Pranje brodova ili jahti može dovesti do zagađenja mora česticama koje sadrže protivobraštajne premaze i boje.

### **c) U slučaju akcidenta**

S obinom na tipologiju planiranog zahvata, akcidentne situacije su malo vjerovatne. Ipak, tokom izgradnje, moguće je da dođe do akcidentnih situacija uslijed kvara na mehanizaciji i mogućeg izlivanja nafte ili njenih derivata u more, te posebnu pažnju treba voditi prilikom kontrole mehanizacije tokom izgradnje.

Tokom funkcionisanja moguće je da dođe do zagađenja morskog akvatorijuma uslijed akcidentnih situacija koje podrazumijevaju izlivanje nafte i njenih derivata direktno u more. Takođe, među akcidentima moguće su i nesreće prilikom uplovljavanja ili isplovljavanja brodova/jahti ili za vrijeme njihovog boravka na vezu, što može dovesti do požara i veće ekološke štete po morski akvatorijum.

Da bi se izbjegle akcidentne situacije, neophodno je pridržavati se svih važećih propisa i zakona o bezbjednosti plovidbe, mjera zaštite i sigurnosti na radu i redovno održavati mehanizaciju i plovila.

Ukoliko ipak dođe do akcidenta, neophodno je preduzeti sve moguće mjere i ukoliko je moguće ukloniti uzrok akcidenta u skladu sa planom za hitne intervencije, te obavjestiti nadležne institucije.

Sve akcidentne situacije vezane za prolivanje goriva i otpadnih voda sa plovila mogu se spriječiti stručnim i savjesnim upravljanjem i rukovanjem. Takođe, neophodno je poštovanje propisa koji se tiču načina reagovanja prilikom zagađenja mora, i opreme koju je u te svrhe

potrebno posjedovati (Zakon o lukama, Sl. list CG br. 51/2008 i 27/2013, Zakon o zaštiti mora od zagađivanja sa plovnih objekata (Sl. list CG, br. 020/11, 026/11, 027/14).

### **5.3. Uticaj na zemljište**

#### **a) U toku izvođenja radova**

Osnovni fizički elementi kroz koje se ogleda uticaj izvođenja i funkcionisanja projekta na zemljište samog lokaliteta na kome se izvode radovi je promjena trajna zauzetost zemljišta, odnosno doći će do trajne zauzetosti prostora realizacijom Projekta.

Uticaj u toku izvođenja radova se ogleda u potpunoj degradaciji dijela obalne linije, pri čemu treba posebno voditi računa da se bagerisani (iskopani) material ne odlaže u more, već na predviđenu deponiju za takvu vrstu materijala (u skladu sa pravilima struke).

U toku izvođenja radova očekivano je da na kvalitet zemljišta može uticati neadekvatan tretman otpadnog građevinskog materijala (njegovo skladištenje van propisanog mjesta), kao i drugih vrsta otpada koji nastaju realizacijom samog projekta, komunalni i građevinski otpad. Ovdje je važno naglasiti i uticaj eventualnog neadekvatnog tretiranja otpadnih ulja, maziva i goriva.

#### **b) U toku funkcionisanja**

U toku funkcionisanja projekta, jedini uticaj na zemljište može imati neadekvatno odlaganje otpada. Obzirom, da će odlaganje otpada biti u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom ("Službeni list Crne Gore" broj: 64/11 i 39/16), ovaj uticaj je sveden na najmanju moguću mjeru.

#### **c) U slučaju akcidenta**

U toku izvođenja radova, akcidentna situacija može se javiti usljed prosipanja goriva, ulja i maziva na lokaciji koje je posledica rada mehanizacije koja će biti angažovana na realizaciji projekta. Na ovaj način može biti ugrožen kvalitet zemljišta na lokaciji.

### **5.4. Uticaj buke**

#### **a) U toku izvođenja radova**

U toku izgradnje predmetnog objekta usljed rada teških mašina i kompresora može doći do povećanog nivoa buke. Buka koja će se javiti na gradilištu generiše se usljed rada mašina, transportnih sredstava i u toku rada zaposlenih sa raznim oblicima ručnog i drugog alata.

Prilikom rada sa mašinama naročito se pojavljuju istaknuti i impulsni tonovi. Uticaj buke u toku gradnje izražen je u pogledu uznemiravanja ljudi na gradilištu i životinjskog svijeta u

morskoj sredini i na lokaciji. Efekti ovako nastalih zvučnih uticaja su privremenog karaktera, samo za vrijeme realizacije projekta.

Izvor buke	Rastojanje od izvora buke [m]	Nivo buke [dB]
Utovarivač + Kamion – kiper	5	62
	10	56
	15	52
	19,95	50
	25	48

Na osnovu izloženog može se zaključiti da su nivoi buke na odstojanju manjem od 20m od izvora buke veći od Zakonom dozvoljenog nivoa. Ovaj uticaj može se umanjiti primjenom odgovarajućih mjera.

#### **b) U toku funkcionisanja**

U toku funkcionisanja Projekta buka koja će se povremeno javljati je posledica dolaska plovila na predmetnu lokaciju i neće imati uticaja jer je ograničenog, kratkog vremena trajanja.

### **5.5. Uticaj na lokalno stanovništvo**

#### **a) U toku izvođenja radova**

Obzirom da na lokaciji projekta nema stambenih objekata, već se oni nalaze u njegovoj bližoj okolini, pa se u toku izvođenja radova očekuje manji uticaj na lokalno stanovništvo, izazvan radom građevinskih mašina, koje utiču na kvalitet vazduha u zoni izvođenja radova i na buku.

#### **b) U toku funkcionisanja**

Moguće promjene u broju i strukturi stanovništva u toku funkcionisanja projekta se prvenstveno ogleda u povećanom broju zaposlenih, koji će raditi na lokaciji. Navedeno može imati pozitivan uticaj na povećanje zaposlenosti, razvoj privrede, odnosno povećanje prihoda.

#### **c) U slučaju akcidenta**

Akcidentne situacije, ne mogu imati uticaj na lokalno stanovništvo.

### **5.6. Uticaj na ekosisteme i geološku sredinu**

Imajući u vidu da realizacija Projekta podrazumjeva rekonstrukciju ili adaptaciju postojećih objekata, kao i da se radi o industrijskoj zoni u kojoj je prostor već devastiran, može se reći da realizacija Projekta, kao ni njegovo funkcionisanje ne mogu imati uticaj na ekosisteme i geološku sredinu.

### **5.7. Uticaj na namjenu i korišćenje površina**

Planirani projekat neće imati uticaja na namjenu i korišćenje površina imajući u vidu činjenicu da se objekat nalazi u dijelu zone u kojoj se obavljala ista djelatnost koja se planira Projektom.

Kako objekat u toku eksploatacije (u normalnim uslovima) neće vršiti emisiju zagađujućih supstanci, kao ni supstanci koje bi zagađile zemljište to neće biti uticaja projekta na korišćenje okolnog prostora.

### **5.8. Uticaj na komunalnu infrastrukturu**

Uticaj Projekta na komunalnu infrastrukturu ogleda se u tome, što će nakon njegove realizacije doći do povećanja potrošnje vode i struje, protoka saobraćaja kao i količine otpada.

### **5.9. Uticaj na zaštićena prirodna i kulturna dobra i njihovu okolinu**

Predmetni objekat neće imati uticaj na zaštićena prirodna i kulturna dobra jer na lokaciji Projekta kao ni u njenoj bližoj okolini ista ne postoje.

### **5.10. Uticaj na karakteristike pejzaža**

Realizacija planiranog Projekta neće imati uticaj na karakteristike pejzaža.

## **6. MJERE ZA SPREČAVANJE, SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA**

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

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

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

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

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

U fazi izrade tehničke dokumentacije, projektant je usvojio savremena rješenja iz oblasti zaštite životne sredine.

### **6.1. Mjere predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima i rokovi za njihovo sprovođenje**

#### **Mjere zaštite životne sredine predviđene tehničkom dokumentacijom**

Mjere zaštite životne sredine predviđene tehničkom dokumentacijom proizilaze iz zakonskih zahtjeva koje je neophodno ispoštovati pri izgradnji objekta:

- Izvođač radova je obavezan da uradi poseban elaborat o uređenju gradilišta i rada na gradilištu sa naznačenim mjerama zaštite na radu po važećim propisima i standardima.
- Prije početka izvođenja radova, izvođač je obavezan da se upozna sa geološkim i hidrogeološkim karakteristikama terena.
- U cilju ispunjenja potrebne stabilnosti i funkcionalnosti konstrukcije, ista treba biti izabrana prema propisima za ovakvu vrstu objekta.
- Neophodno je izvršiti pravilan izbor kompletne opreme, prema tehnološkim zahtjevima, uz neophodno priloženu atestnu dokumentaciju.
- Dimenzionisanje instalacija vodovoda i kanalizacije izvršiti na osnovu hidrauličkog proračuna uz primjenu važećih tehničkih normativa i standarda.
- Nakon izgradnje vodovodne i kanalizacione mreže potrebno je izvršiti hidrauličko ispitivanje mreže prema uputstvima iz projekta.
- Izbor elektroopreme i instalacija prema spoljnim uslovima - uticajima izvršiti prema standardu, tj. neophodno ih je obezbijediti odgovarajućom mehaničkom zaštitom od prašine i vlage.

- Nakon završetka građevinskih radova neophodno je urediti korišćeni prostor, shodno projektu uređenja terena.
- Planom ozelenjavanja predvidjeti pravilan izbor biljnih vrsta, otpornih na aerozagađivanje. Formiranje zelenih površina na kompleksu objekta je u funkciji zaštite životne sredine i hortikulture dekoracije.
- Mjere zaštite životne sredine u toku izgradnje objekta obuhvataju sve mjere koje je neophodno preduzeti za dovođenje kvantitativnih negativnih uticaja na dozvoljene granice kao i preduzimanje mjera kako bi se određeni uticaji sveli na minimum:
- Prije početka radova gradilište mora biti obezbijeđeno od neovlašćenog pristupa i prolaza svih lica, osim radnika angažovanih na izvođenju radova, nadzornih organa, radnika koji vrše inspekcijски nadzor i predstavnika investitora.
- Izvođač radova je obavezan da uradi poseban elaborat o uređenju gradilišta i rada na gradilištu sa naznačenim mjerama zaštite na radu po važećim propisima i standardima.
- Izvođač radova je dužan organizovati postavljanje gradilišta tako da njegovi privremeni objekti, postrojenja, oprema itd. ne utiču na treću stranu.
- Tokom izvođenja radova održavati mehanizaciju: građevinske mašine i vozila u ispravnom stanju, sa ciljem maksimalnog smanjenja buke, kao i eliminisanja mogućnosti curenja nafte, naftnih derivata i mašinskog ulja.
- Sve građevinske mašine i prevozna sredstva moraju biti opremljena protivpožarnim aparatima, a brzina saobraćaja na gradilištu mora se ograničiti na 10 km/h, a i manje ako se to zahtjeva.
- Izvođač radova je obavezan da izvrši pravilan izbor građevinskih mašina sa emisijom buke i vibracijama, koje ne prelaze dozvoljene vrijednosti u životnoj sredini pri radu.
- Ukoliko se u toku izvođenja radova naiđe na prirodno dobro za koje se predpostavlja da ima svojstva prirodnog spomenika, geološko-paleontološkog ili mineraloškopetrografskog porijekla, obavijestiti Zavod za zaštitu spomenika Crne Gore i preduzeti sve mjere obezbjeđenja prirodnog dobra, do dolaska ovlašćenog lica.
- Određenu količinu zemlje iz iskopa koristiti za nivelaciju terena u krugu gradilišta, a višak transportovati na lokaciju koju određuje nadležni organ lokalne samouprave, ako ne postoji registrovana deponija za građevinski otpad.

- Materijal od iskopa pri transportu treba da bude pokriven.
- Redovno prati točkove na vozilima koja napuštaju lokaciju, kao i ulice kojima se vrši transport iskopa.
- U cilju sprovođenja kvalitetnog upravljanja građevinskim otpadom obaveza je Investitora da izradi plan upravljanja otpadom shodno Zakonu o upravljanju otpadom ("Sl.list CG" br. 34/2024).
- Obezbijediti dovoljan broj mobilnih kontejnera, za prikupljanje čvrstog komunalnog otpada sa lokacije gradilišta i obezbijediti odnošenje i deponovanje prikupljenog komunalnog otpada u dogovoru sa nadležnom komunalnom službom grada.
- Na gradilištu objekta treba obezbijediti sanitarni čvor u vidu montažnog PVC tipskog higijenskog toaleta i locirati ga na mjestima dovoljno udaljenom od ostalih objekata.
- Izvršiti revitalizaciju zemljišta, tj. sanaciju oko objekta poslije završenih radova, što podrazumjeva uklanjanje predmeta i materijala sa površina korišćenih za potrebe gradilišta odvoženjem na odabranu deponiju.
- U slučaju prekida izvođenja radova, iz bilo kog razloga, potrebno je obezbijediti gradilište do ponovnog početka rada. Izvođenje radova na gradilištu može započeti pošto se uvrđi da su preduzete sve neophodne, potrebne mjere zaštite i definisan način realizacije mjera.
- Obezbijediti određeni nadzor prilikom izvođenja radova radi kontrole sprovođenja propisanih mjera zaštite od strane stručnog kadra.
- Obaveza je Izvođača obezbijediti gradilište kod osiguravajućeg društva prije početka radova na istom.
- Kod građevinskih radova ispod nivoa mora Izvođač mora uočljivo obilježiti iskope plutajućim elementima i odgovarajućim svjetlosnim signalima, kako se ne bi ugrozila plovidba na moru, a sve u skladu sa zakonima i podakonskim aktima o oznakama na plovnim putevima u morskim vodama i teritorijalnom moru Crne Gore. Prilikom montaže opreme i uređaja Izvođač je dužan da se pridržava svih upustava proizvođača opreme. Investitor je dužan da obezbijedi adekvatan nadzor (reviziju) tokom izvođenja radova u svim fazama.

## 6.2. Mjere zaštite životne sredine

U cilju eliminisanja odnosno smanjenja uticaja izvođenja radova na pojedine segmente životne sredine neophodno je sprovesti mjere za ublažavanje uticaja.

### 6.2.1. Mjere zaštite voda

Prilikom realizacije Projekta voditi računa o mogućem zagađenju mora. U cilju eliminisanja mogućeg uticaja na m,orsku sredinu potrebno je:

- Sve radove izvoditi tokom perioda van turističke sezone. Obezbjediti zaštitu eventualnog zagađenja obale u širem i užem obuhvatu zahvata.
- Radove iskopa izvoditi oprezno sa mehanizacijom koja omogućava izbjegavanje rasipanja izvađenog materijala u more.
- Spriječiti svako moguće ispiranje građevinskog materijala u more (koje može nastati kao posledica intenzivnih padavina)
- Po završetku radova priobalje očistiti od građevinskog i drugog otpada.

Zbog rizika od zagađenja mora zabranjeno je:

- korišćenje bilo kakvih hemikalija ili premaza koji rastvaranjem mogu dospjeti u more.
- svako odbacivanje otpada u more
- eventualno zagađenje mora prosipanjem (izlivanjem) nafte i njenih derivata kao posledica rada mašina,
- korišćenje deterdženata (naročito organskih jedinjenja - nitrata i fosfata)
- unošenje bilo kakvih otpadnih materija u akvatorijum i njegovu neposrednu blizinu.

### 6.2.2. Mjere zaštite vazduha

Realizacija projekta ima ograničen uticaj na kvalitet vazduha koji je prisutan samo u toku realizacije predmetnog projekta u ograničenom obimu. U cilju redukovanja prašine, za vrijeme vjetra i sušnog perioda redovno kvasiti materijal od iskopa.

### 6.2.3. Mjere zaštite od buke

Uticaj realizacije projekta na nivo buke je privremenog i ograničenog karaktera.

U toku izgradnje objekta usljed rada teških mašina i kompresora može doći do povećanog nivoa buke.



Buka koja će se javiti na gradilištu generiše se usljed rada mašina, transportnih sredstava i u toku rada zaposlenih sa raznim oblicima ručnog i drugog alata.

Prilikom rada sa mašinama naročito se pojavljuju istaknuti i impulsni tonovi. Uticaj buke u toku gradnje izražen je u pogledu uznemiravanja ljudi na gradilištu. Efekti ovako nastalih zvučnih uticaja su privremenog karaktera, samo za vrijeme realizacije projekta. Da bi se smanjio negativan uticaj buke tokom realizacije projekta, potrebno je voditi računa da istovremeno ne bude u radu veći broj teških mašina.

Sve aktivnosti tokom izvođenja radova moraju biti u skladu sa Zakonom o zaštiti od buke u životnoj sredini („Sl. list CG“, broj 28/11 i 001/14), Pravilnikom o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičkih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke („Sl. list CG“, broj 60/11).

#### **6.2.4. Mjere zaštite zemljišta**

Pravilno upravljanje otpadom eliminiše mogućnost zagađenja zemljišta. Komunalni otpad na lokaciji projekta od zaposlenih i turista odlagaće se u kontejnere odakle će se transportovati komunalnim vozilima na mjesto njegovog deponovanja. Tretman komunalnog otpada podliježe Zakonu o upravljanju otpadom.

U toku izvođenja radova stvara se čvrsti otpad odnosno građevinski otpad, koji će se u toku i nakon završetka realizacije projekta ukloniti sa lokacije u skladu sa propisima.

Sav materijal u toku i nakon izvođenja radova Investitor je obavezan da transportuje do mjesta njegovog odlaganja prema dogovoru sa organom lokalne uprave Opštine Herceg Novi.

Rješenja moraju biti u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. list CG“, br. 34/2024).

#### **6.2.5. Mjere zaštite ekosistema**

- Uticaj na morsku floru i faunu najveći je prilikom iskopavanja dna i nasipanja mora, kao i tokom rada građevinske mehanizacije.
- Sve radove koji se odnose na nasipanje morskog dna potrebno je izvoditi u uslovima bez vjetra ili drugih vremenskih nepogoda koje bi mogle da uzrokuju raspršivanje materijala i još veće zamuljivanje akvatorijuma.
- Spriječiti sva eventualna zagađenja koja mogu nastati kao posledica redovnog rada kupališta (čvrsti otpad, sanitarne vode).

- Redovno sprovoditi kontrolu pražnjenja tankova sa sanitarnim otpadnim vodama. Pražnjenje treba da sprovodi institucija koja je ovlašćena/licencirana za takvu vrstu poslova.
- Čvrsti otpad odlagati u skladu sa važećim propisima, uz adekvatan tretman otpada i ambalaže, uz obezbjeđenje adekvatnog mjesta prihvata prije odvoženja na mjesto trajnog odlaganja. Mjesto prihvata otpada obezbjediti na način da ni tokom većih vremenskih nepogoda otpad ne može dospjeti u more.
- Odmah nakon obezbjeđivanja uslova, kanalizaciju priključiti na gradski fekalni kolektor.
- minimum jednom godišnje sprovoditi čišćenje morskog dna i obale u užoj i široj lokaciji kupališta. Posebnu pažnju posvetiti čišćenju čvrstog otpada sa morskog dna. Čišćenje treba da se sprovode od strane ovlašćenih profesionalnih ronilaca uz obavezno vođenje računa da ne dođe do značajnijeg zamuljivanja dna, odnosno volontera na obalnom dijelu.

#### **6.2.6. Mjere zaštite prirodnih vrijednosti**

U analizi mogućih uticaja konstatovano je da u toku eksploatacije objekata neće biti većih uticaja na životnu sredinu, tako da nema potrebe za preduzimanjem većeg broja mjera zaštite.

Mjere koje se moraju preduzeti odnose se na zaštitu morskog ekosistema.

Tokom izgradnje i upotrebe objekata koji su planirani, neophodno je osigurati bezbjednost, na način da izgradnja objekata i njihovo korišćenje ne ugrožavaju higijenu ili zdravlje i bezbjednost radnika, korisnika ili susjeda, niti da uzrokuju prekoračenje dozvoljenih graničnih vrijednosti uticaja na životnu sredinu ispuštanjem opasnih supstanci u podzemne vode, more i površinske vode. Neophodno je osigurati održivo korišćenje voda zasnovano na dugoročnoj zaštiti raspoloživih vodnih resursa, osigurati očuvanje prirodnih svojstava zemljišta, očuvanje kvaliteta, količine i dostupnosti vode, uključujući i kvalitet morske vode.

Utvrđivanje i praćenje stanja morske životne sredine u cilju očuvanja iste treba sprovoditi redovnom dinamikom, a minimum jednom godišnje. Analize treba uspostaviti i sprovoditi monitoring prema sledećem programu:

- Batimetrijske i hidrodinamičke karakteristike užeg i šireg područja zahvata

- Fizičko-hemijske karakteristike morske vode i sedimenta na široj i užoj lokaciji zahvata.
- Sanitarni (mikrobiološki) kvalitet morske vode (uža i šira lokacija)
- Primarna organska produkcija (uža i šira zona) – fitoplankton i zooplankton
- Kvalitativni sastav riblje mlađi i ihtioplanktona u užoj i široj zoni zahvata
- Bentoske fito i zoocenoze u užem i širem okruženju predviđenog zahvata (metoda vizuelnog cenzusa – autonomno ronjenje).
- Analiza teških metala u sedimentu na užoj i široj lokaciji zahvata.
- Obavezno sprovoditi predloženi monitoring životne sredine mora.
- Predlaže se obavezno poštovanje međunarodnih konvencija i organizacija kojima je Crna Gora pristupila, među kojima su najznačajnije:
- Barselonska konvencija (Konvencija o zaštiti Sredozemnog mora od zagađenja)
- Međunarodna konvencija o prevenciji zagađenja s brodova, 1973, modifikovana Protokolom iz 1978. koji se odnosi na isto, izmijenjena fakultativnim aneksima I do V, (MARPOL 73/78);
- Konvencija o sprječavanju zagađivanja mora otpacima i drugim materijama, od 29. decembra 1972.
- Konvencija o prevenciji zagađenja mora izlivanjem otpada i drugih materija, 1972, (LC 1972)

### **6.3. Mjere zaštite u slučaju akcidenta**

Projektnom dokumentacijom za izgradnju objekta projektovano je niz mjera iz oblasti zaštite od požara, koji bitno utiču na povećanje opšteg nivoa bezbjednosti materijalnih dobara, odnosno stepen otpornosti objekta na požar biće određen u skladu sa standardima i prikazan u Elaboratu zaštite od požara.

- Pravilan izbor opreme i elemenata električnih instalacija, treba da bude u svemu prema Projektu, odnosno treba obezbijediti da instalacije u toku izvođenja radova, eksploatacije i održavanja ne budu uzrok izbijanju požara i nesreće na radu.

- Za zaštitu od požara neophodno je obezbijediti dovoljan broj mobilnih vatrogasnih aparata, koji treba postaviti na pristupačnim mjestima, uz napomenu da se način korišćenja daje uz uputstvo proizvođača.
- Investitor je dužan da vatrogasnu opremu održava u ispravnom stanju.
- Pristupne saobraćajnice treba da omoguće nesmetan pristup vatrogasnim jedinicama do objekta. Investitor je obavezan uraditi Plan zaštite i spašavanja, koji između ostalog obuhvata način obuke i postupak zaposlenih radnika u akcidentnim situacijama. Sa ovim aktima, njihovim pravima i obavezama, moraju biti upoznati svi zaposleni.

Plan zaštite od udesa i odgovora na udes, treba da sadržati sljedeće elemente:

- način utvrđivanja i prepoznavanja akcidentne situacije,
- zaduženja i odgovornost svih zaposlenih u slučaju udesa,
- ime, prezime i funkciju rukovodioca smjene,
- metod i proceduru obavještanja zaposlenih i Investitora o udesu,
- proceduru evakuacije i puteve evakuacije zaposlenih do sigurnosnih odstojanja,
- način i vrstu prenosa informacija o udesu između odgovornih nadležnih državnih interventnih službi (MUP-a, hitne, vatrogasne, itd).

### **Mjere zaštite od prosipanja goriva i ulja**

Mjere zaštite životne sredine u toku akcidenta - prosipanja goriva i ulja pri izgradnji i eksploatacije objekta, takođe obuhvataju sve mjere koje je neophodno preduzeti da se akcident ne desi, kao i preduzimanje mjera kako bi se uticaji u toku akcidenta ublažio.

U mjere zaštite spadaju:

- Izvođač radova je obavezan da izvršiti pravilan izbor građevinskih mašina u pogledu njihovog kvaliteta i ispravnosti.
- Za sva korišćena sredstva rada potrebno je pribaviti odgovarajuću dokumentaciju o primjeni mjera i propisa tehničke ispravnosti vozila.
- Tokom izvođenja radova održavati mehanizaciju (građevinske mašine i vozila) u ispravnom stanju, sa ciljem eliminisanja mogućnosti curenja nafte, derivata i mašinskog ulja u toku rada.

- U koliko dođe do prosipanja goriva i ulja iz mehanizacije u toku izgradnje objekta neophodno je zagađeno zemljište skinuti, skladištiti ga u zatvorena burad, u zaštićenom prostoru lokacije, shodno Zakon o upravljanju otpadom ("Sl. list CG" br. 64/11 i 39/16) i zamijeniti novim slojem. Burad sa kontaminiranim zemljištem predate ovlašćenom sakupljaču.
- Obezbjediti stručno i savjesno manevrisanje plovilima u zoni marine. U slučaju akcidenta postupiti u skladu sa propisama o sprečavanju zagađenja mora (Zakon o zaštiti mora od zagađivanja sa plovnih objekata (Sl. list CG, br. 020/11, 026/11, 027/14)) uz upotrebu opreme u skladu sa Zakonom o lukama (Sl. list CG br. 51/2008 i 27/2013).

Imajući u vidu da se radovi zvide u blizini mora, ukoliko tokom izvođenja zemljanih radova dođe do zamućenja morske vode radovi se moraju obustaviti do momenta postizanja odgovarajuće bistroće morske vode. U krajnjem slučaju, ukoliko za to bude potrebe, treba koristiti zavjese protiv zamućivanja vode, tj. zaštitne mreže kojim se sprečava disperzija i kretanje nanešenog materijala, čime bi se pojava zamućenja vode svela na minimum. Istovremeno, u toku izvođenja radova ne smiju se ispuštati zagađujuće i otpadne materije u more.

U cilju zaštite kvaliteta morske vode, imajući u vidu djelatnost budućeg kompleksa marine, neophodno je poštovanje propisa vezanih za zaštitu mora od zagađenja i propisa vezanih za poslovanje luka ((Zakon o lukama, Sl. list CG br. 51/2008 i 27/2013, Zakon o zaštiti mora od zagađivanja sa plovnih objekata (Sl. list CG, br. 020/11, 026/11, 027/14)).

## 7. IZVORI PODATAKA

Zahtjev za odlučivanje o potrebi uticaja na životnu sredinu za Projekat je urađen u skladu sa sledećom zakonskom regulativom i drugim dokumentima:

- Idejno rješenje za Projekat
- Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu ("Službeni list Crne Gore" br. 075/18)
- Pravilnik o bližem sadržaju dokumentacije koja se podnosi uz zahtjev za odlučivanje o potrebi izrade elaborata ("Službeni list Crne Gore", br. 019/19)
- Zakon o životnoj sredini ("Službeni list Crne Gore", br. 52/16)
- Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini ("Službeni list Crne Gore", br. 028/11 od 10.06.2011, 001/14 od 09.01.2014, 002/18 od 10.01.2018)
- Zakon o zaštiti kulturnih dobara ("Službeni list Crne Gore", br. 51/08, 40/10, 34/11, 35/13, 39/13);
- Zakon o upravljanju otpadom ("Službeni list Crne Gore", br. 64/11 i 39/16);
- Zakon o vodama ("Službeni list Republike Crne Gore", br. 027/07; 073/10; 032/11; 047/11; 048/15; 052/16; 055/16; i 002/17);
- Zakon o zaštiti vazduha ("Službeni list Crne Gore" br 025/10, 040/11 i 043/15)
- Zakon o zaštiti prirode ("Službeni list Crne Gore", br. 54/16)
- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gore", br. 064/17, 044/18, 063/18, 011/19)
- Zakon o zaštiti i spašavanju ("Službeni list Crne Gore", br. 013/07, 005/08, 086/09, 032/11, 054/16)
- Zakon o morskome dobru (Sl list RCG br 51/08).
- Zakon o zaštiti mora od zagađivanja sa plovnih objekata (Sl. List RCG br 20/2011)
- Pravinik o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i metodama za njihovo ispitivanje („SL:list RCG“ broj 18/97)
- Pravilnikom o kvalitetu i sanitarno – tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda ("Sl. list Crne Gore" broj 056/19)

- Pravilnik o načinu i rokovima utvrđivanja statusa površinskih voda (Sl. list CG br. 25/19)
- Pravilnik o načinu i rokovima za sprovođenje mjera obezbjeđivanja, očuvanja, zaštite i poboljšanja kvaliteta vode za kupanje (Sl list CG br 28/19).
- Rješenje o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta (“Službeni list Crne Gore”, br. 76/06)
- Prostorni plan posebne namjene za obalno područje Crne Gore („Službeni list Crne Gore“, broj: 56/18)
- Informacija o stanju životne sredine za 2019.godinu - Agencija za zaštitu životne sredine
- Državna studija lokacije – Sektor 6, opština Herceg Novi (nacrt Plana)