

DOKUMENTACIJA ZA ODLUČIVANJE O POTREBI IZRADE ELABORATA PROCJENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA POTREBE

IZGRADNJA PANORAMSKE KABINSKE ŽIČARE SUTORINA -ŽVINJE, OPŠTINA HERCEG NOVI

Podgorica, Decembar 2025. godine

INVESTITOR	OPŠTINA HERCEG NOVI
OBJEKAT	IZGRADNJA PANORAMSKE KABINSKE ŽIČARE SUTORINA-ŽVINJE, OPŠTINA HERCEG NOVI
LOKACIJA	Dio katastarskih parcela br.224, 225, 226, 227, 228 321, K.O. Sutorina i PUP Herceg Novi Katastarska parcela broj 5301, 5270, 5962/1 , K.O. Sutorina i PUP Herceg Novi

S A D R Ź A J

- 1. OPŠTE INFORMACIJE**
- 2. OPIS LOKACIJE PROJEKTA**
- 3. KARAKTERISTIKE (OPIS) PROJEKTA**
- 4. VRSTE I KARAKTERISTIKE MOGUĆEG UTICAJA
PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU**
- 5. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA
NA ŽIVOTNU SREDINU**
- 6. MJERE ZA SPREČAVANJE, SMANJENJE ILI
OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA**
- 7. IZVORI PODATAKA**

PRILOZI

OPŠTE INFORMACIJE	
NOSILAC PROJEKTA	OPŠTINA HERCEG NOVI
NAZIV PROJEKTA	IZGRADNJA PANORAMSKE KABINSKE ŽIČARE SUTORINA-ŽVINJE, OPŠTINA HERCEG NOVI
LOKACIJA	Dio katastarskih parcela br.224, 225, 226, 227, 228 321, K.O. Sutorina i PUP Herceg Novi Katastarska parcela broj 5301, 5270, 5962/1 , K.O. Sutorina i PUP Herceg Novi
ADRESA	TRG MARŠALA TITA BROJ 2 – HERCEG NOVI
KONTAKT OSOBA	Nenad Vujačić
BROJ TELEFONA	+ 382 031/ 321-052
MAIL	kabinet@hercegnovi.me

2. OPIS LOKACIJE

a) Opis lokacije projekta u pogledu osjetljivosti životne sredine geografskog područja na koje bi projekat mogao imati uticaj, a naročito u pogledu postojećeg i odobrenog korišćenja zemljišta, potrebnoj površini zemljišta u m², za vrijeme izgradnje, sa opisom fizičkih karakteristika i kartografskim prikazom odgovarajuće razmjere, kao i površini koja će biti obuhvaćena kada projekat bude stavljen u funkciju, kopiju plana katastarskih parcela na kojima se planira izvođenje projekta sa ucrtanim rasporedom objekata

Glavni projekat polazne i izlazne stanice žičare sa pratećim sadržajima “Sutorina – Žvinje” urađen je na osnovu urbanističko-tehničkih uslova br. 02-3-332-UPI-15/22 od 21.01.2022. godine, izdatih od strane Sekretarijata za uređenje prostora opštine Herceg Novi.

Lokacija za izgradnju Polazne stanice žičare sa pratećim sadržajima nalazi se u katastarskoj opštini Sutorina, Herceg Novi, na lokaciji koja se sastoji od katastarskih parcela br. 224, 225, 226, 227, 228, 321. U neposrednoj blizini lokacije nalaze se dva fudbalska stadiona, crkva Sv. Preobraženja kao i brojni individualni i kolektivni stambeni objekti. Objekat je postavljen na parceli u pravcu sjevero-istok, jugo-zapad, u skladu sa zadatim urbanističko-tehničkim uslovima omogućavajući korisnicima žičare lak pristup lokaciji.

Lokacija za izgradnju izlazne stanice žičare sa pratećim sadržajima nalazi se u katastarskoj opštini Sutorina, Herceg Novi, na lokaciji koja pripada katastarskoj parceli br. 5962/1. U blizini lokacije nalazi se Crkva Sv. Ilije, kao i granična linija koja razdvaja Crnu Goru i Hrvatsku. Osim crkve, u blizini lokacije nema izgrađenih trajnih objekata. Lokacija se nalazi u šumovitom i planinskom području. Objekat je postavljen na parceli u pravcu sjevero-istok, jugo-zapad, u skladu sa zadatim urbanističko-tehničkim uslovima.



Slika 1. Prikaz trase predmetne žičare

Kopija plana katastarkih parcela



Црна Гора
Општина Херцег Нови
Секретаријат за урбанизам и грађевинску инспекцију

Трг маршала Тита 2
0 Херцег Нови, Црна Гора
Т.: +382 31 321 052
Ф.: +382 31 323 517
www.hercegnovi.me

UPRAVA ZA KATASTAR I DRZAVNU IMOVINU-PJ HERCEG NOVI
15.10.2025

Primljeno:	Broj:	Prilog:	Vrijednost:
017-109-1054/2025/1			

15.10.2025god.

Broj: 02-3-332-UP I-15/22

Za: Управа за катастар и државну имовину-ПЈ Херцег Нови

Трг Маршала Тита бр. 2
Општина Херцег Нови

Predmet: Захтев за доставу копије плана

Poštovani,

Po službenoj dužnosti, na osnovu člana 74, stav 5. Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Sl.list CG" br. 064/17, 044/18, 063/18, 011/19) potrebno je da nam izdate Kopiju plana za kat. parc. br.: 228, 227, 226, 225, 224, 5270, 5962/1, 5301 i 5289 KO Sutorina, radi rješavanja zahtjeva Kabineta Predsjednika Opštine Herceg Novi u postupku izdavanja UT uslova.

S poštovanjem,

VP SEKRETAR
Vladislav Velaš, dipl.ing.geod.

T.: +382 31 321 052

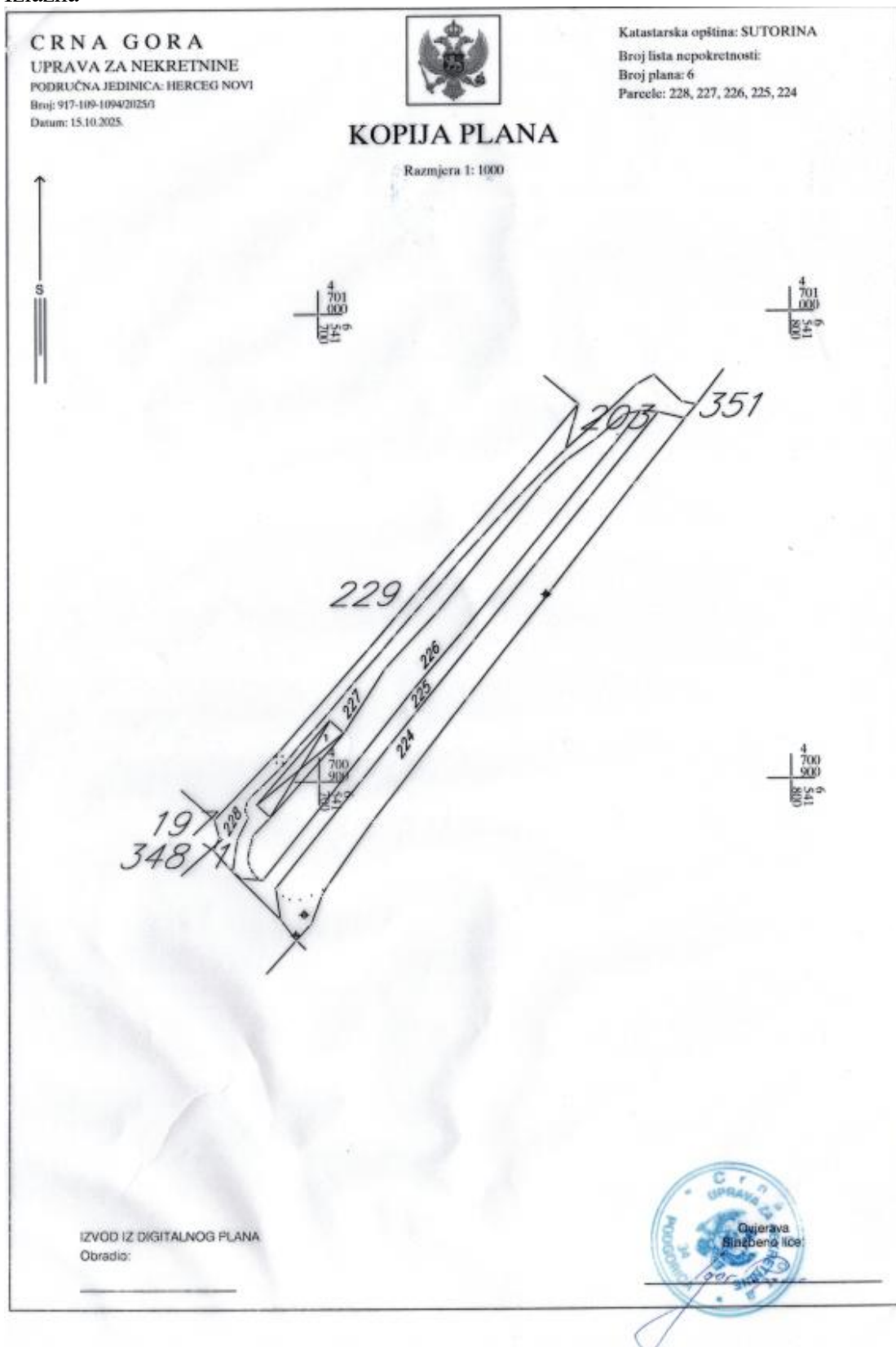
Prilog: /

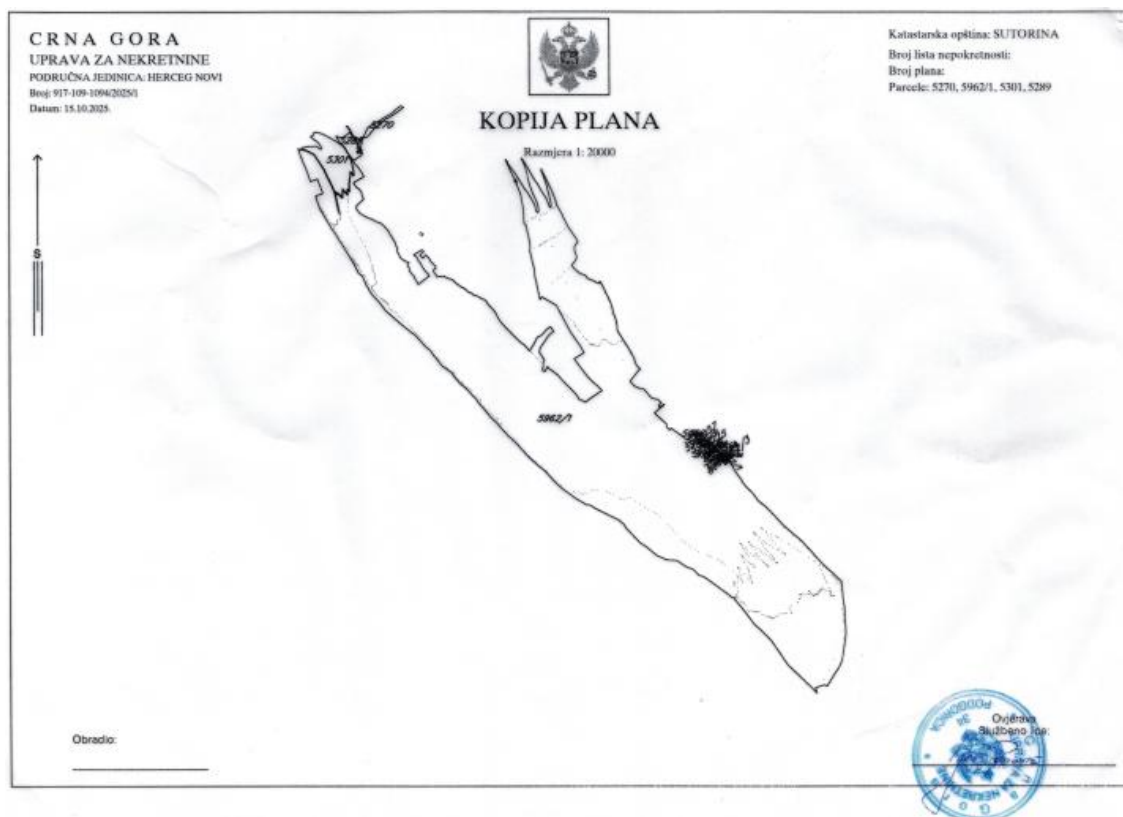
Dostavljeno:

-imenovanom

-sekretarijatu

Izlazna





(Podaci o geografskom položaju, morfološkim karakteristikama terena, klimatski uslovi, geološka građa terena, hidrogeološke karakteristike, seizmološke odlike terena, inžinjersko geološka svojstva terena, preuzeti su iz Geotehničkog elaborata koji je izradila projektna organizacija Geoprojekt d.o.o. Podgorica)

Geografski položaj

Polazna stanica kao i stubovi br. 1 i 2 projektovani su na krajnjem južnom dijelu Sutorinskog polja, na lijevoj obalskoj strani rijeke Sutorine na oko 350 m od ušća Sutorine u more. Stubovi br. 3, 4 i 5, projektovani su na sjeveroistočnim padinama brda Žvinje, dok su stub br. 6 kao i izlazna stanica pri samom grebenu brda. Istraživanja su vršena na pozicijama stubova i stanica žičare, a obuhvatila su širi prostor oko 50m u zoni ovih objekata.

Predmetni objekti žičare prikazani, su sledećim koordinatama tačaka:

POLAZNA STANICA : X=6541763.86 Y=4700970.36

STUB	1	:	X=6541750.73	Y=4700959.60
STUB	2	:	X=6541684.74	Y=4700905.18
STUB	3	:	X=6541325.14	Y=4700608.33
STUB	4	:	X=6541231.45	Y=4700530.98
STUB	5	:	X=6540875.59	Y=4700237.22
STUB	6	:	X=6540853.69	Y=4700219.14

IZLAZNA STANICA : X=6540840.53 Y=4700208.27

Morfološke karakteristike terena

Morfološke odlike terena su posledica litološkog sastava, tektonskog sklopa i klimatskih odlika. U zoni projektovane žičare, mogu se izdvojiti dvije karakteristične morfološke sredine i to: zaravnjeni dio Sutorinskog polja i strme padine brda Žvinje. U zaravnjenom dijelu, kote terena su nešto iznad 1 m.n.m, dok su u zoni grebena Žvinja (kod izlazne stanice) oko 410 m.n.m. Presudan uticaj na današnji izgled reljefa šireg područja, pored endogenih sila, imali su procesi planarne erozije, linijske erozije i denudacije, marinski proces kao i proces fizičko-hemijskog raspadanja stijena, denudacije i karstifikacije. S obzirom da područje krečnjačkog uzvišenja Žvinje izgrađuju pretežno karbonatne stijenske mase predstavljene krečnjacima i dolomitičnim krečnjacima, na ovom prostoru dominantan je uticaj karstnog procesa. Takođe, na pojedinim djelovima terena izražen je proces fizičko-mehaničkog i hemijskog raspadanja karbonatnih stijenskih masa - krečnjaka i dolomitičnih krečnjaka, koji je posebno izražen u površinskom dijelu terena. Kao produkt fizičko-mehaničkog raspadanja stijena i planarnog spiranja površinskog materijala, preko osnovne stijene - krečnjaka na širem području formiran je deluvijalno-eluvijalni pokrivač, debljine najčešće 0,2-1,5m, a koji lokalno i izostaje, posebno na delovima padine sa strmijim nagibom. Sutorina predstavlja najveći vodotok hercegovačke opštine. Dužine je 9,1 km sa slivnim područjem od oko 36,5 km². Korito rijeke je u zoni srednjeg i gornjeg toka najvećim dijelom regulisano. Ne raspolaže se sa podacima o hidrološkim mjerenjima na Sutorini, ali se procjenjuje da je proticaj u periodu hidrološkog maksimuma i preko 50 m³/s, pa čak i preko 70 m³/s u periodu najvećih poplava. U hidrološkom minimumu proticaj je veoma ograničen i pada do nekoliko l/s.

Klimatski uslovi

Klimatski uslovi predmetne lokacije su posledica, prije svega geografske širine, nadmorske visine i blizine mora. Herceg Novi ima približno 200 sunčanih dana godišnje. Prosječna godišnja temperatura je 16,2 °C. Takođe postoje i česta manja kolebanja u temperaturi. Prosječna dnevna kolebanja iznose 4 °C. Prosječni godišnji nivo padavina je 1.930 mm. Najveća relativna vlažnost je tokom jeseni i iznosi 80 %. Najniža relativna vlažnost je tokom ljeta.

Geološka građa terena

Geološka građa terena je definisana na osnovu inženjerskogeološkog rekognosciranja terena kao i uvidom u tumač i Osnovnu geološku kartu list Kotor. Litostratigrafski sastav šireg prostora ispitivane lokacije obuhvataju tvorevine od donjeg trijasa do kvartara. U zoni početne stanice i stubova br. 2 i 3 na površini terena zastupljeni su kvartarni sedimenti Sutorinskog polja. Dalje prema jugozapadu, na padinama, u zoni stubova br. 3 i 4, zastupljeni su srednjeocenski krečnjaci E2, dok su iznad njih u zoni stubova br. 5 i 6, kao i u zoni izlazne stanice zastupljeni gornjokredni krečnjaci i dolomitični krečnjaci. Šire područje istraživanja je na kontaktu geotektonskih jedinica Parautohtona i Budva-Cukali zone. U tektonskom pogledu teren karakteriše suženje prostora usled navlačenja krutih karbonatnih sedimenata iz pravca sjeveroistoka na flišne sedimente. Zbog toga je flišni kompleks intenzivno ubran u sitne nabore. Generalni pad slojeva je, prema sjeveru i sjeveroistoku. Karbonatni sedimentni su u čelu navlake ispucali, zdrobljeni i polomljeni.

Hidrogeološke karakteristike terena

Na osnovu hidrogeoloških svojstava i funkcija stenskih masa na širem području predmetne lokacije mogu se izdvojiti:

U zoni stubova br. 3, 4, 5 i 6, kao i u zoni izlazne stanice

- **slabo do srednje propusne stene**, predstavljene crvenicom sa drobinom, koja je lokalno zastupljena preko krečnjaka i u džepovima i širim pukotinama osnovne stene do oko 1.0m, a lokalno i više. Vodopropusnost se kreće od srednje do slabe sa koeficijentom filtracije od $1 \times 10^{-3} \geq K_f \geq 1 \times 10^{-5} \text{ cm/s}$ u zavisnosti od procentualnog učešća sitnozrnih frakcija;

- **dobro propusne stene**, pukotinsko-kavernozne poroznosti, koje su predstavljene, slabo do jako polomljenim i skaršćenim krečnjacima.

U okviru karbonatnih stenskih masa, tektonski polomljenih i delom skaršćenih krečnjaka, zastupljen je karstni tip izdani, koji se prazni direktno u more. Nivo podzemnih voda na ovom delu je u nivou mora odnosno nekoliko cm iznad nivoa mora što je posledica odnosa slane i slatke vode. Takođe, treba istaći da na ovom delu terena, tokom rekognosciranja, nije registrovana nijedna hidrogeološka pojava. Na ovom području nema stalnih površinskih pa čak ni povremenih tokova. Jedino je moguće kratkotrajno površinsko oticanje, odnosno slivanje voda atmosferskih taloga u vreme intenzivnih padavina. U zoni početne stanice i stubova br.2 i 3

- **kompleks nepropusnih, slabo propusnih i srednje propusnih stena**, intergranularne poroznosti predstavljen kvartarnim sedimentima. Glinovito-peskovito-prašinski kompleks se odlikuje slabom vodopropusnošću, osim u izolovanim zonama u kojima preovladava pjeskovita ili šljunkovito-drobinska komponenta. U površinskoj zoni, do oko 6/7m je veći udio pjeskovito-šljunkovito-drobinske komponente, tako da se ova zona može smatrati srednje do dobro vodopropusnom. Vodopropusnost je neujednačena i zavisi od procentualnog odnosa glinovito-prašinaste komponente.

- slabo do srednje propusne stijene intergranularne poroznosti predstavljene flišnom raspadinom;

- praktično nepropusne stene koje su predstavljene kompaktnim flišnim sedimentima koji izgrađuju osnovu terena na ovom delu trase, i zastupljeni su ispod dubine istraživanja (preko 30.0m). To su praktično vodonepropusne sredine i predstavljaju podinsku hidrogeološku barijeru, izuzev u površinskom degradiranom delu gde su ispucali i gdje su lokalne pojave vode moguće duž pukotina.

Tokom izvođenja istražnih radova registrovana je pojava vode u obe istražne bušotine, na dubini 1.5m(B-2) i 2.0m(B-1) od površine terena.

Stabilnost terena

Pojave nestabilnosti su moguće:

Pri većem zasjecanju širokim iskopom, kao i ostavljanjem iskopa bez odgovarajućeg podgrađivanja i drenaža, duži vremenski period,

U vreme intenzivnih dugotrajnih padavina,

U dinamičkim uslovima (nekontrolisana miniranja, zemljotresi i dr.), **usljed neadekvatnog fundiranja objekata.**

Na dijelu predmetne lokacije gdje su zastupljeni krečnjaci u osnovi terena, nestabilnosti bi se manifestovale, otkidanjem stijenskih masa u okviru zaglinjene, prašinasto-pjeskovite drobine koja je lokalno zastupljena u površinskom dijelu, kao i u okviru jače ispucale/razdrobljene zone koja u lokalno (posebno u rasednim zonama i zoni kontakta) može biti i znatne debljine. Kako je na širem području uočen genralno nepovoljan pad slojeva, posebnu pažnju treba posvetiti izvođenju i zaštiti iskopa.

Teren na kome se nalazi predmetna lokacija u prirodnim i u uslovima dosadašnje izgrađenosti je stabilan ali svi iskopi preko 1.5m trebaju biti obezbijedeni adekvatnim zaštitnim merama.

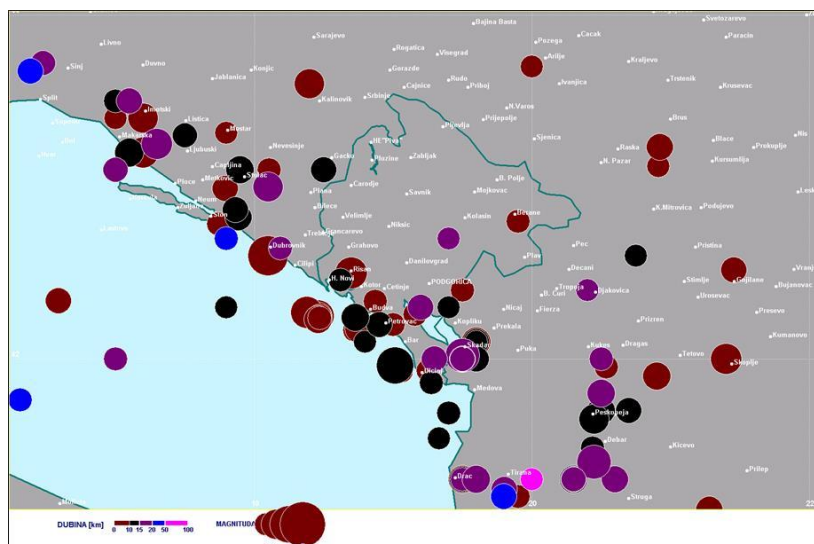
Seizmogeološke odlike terena

Seizmološke karakteristike lokalne geotehničke sredine područja detaljno su istraživane u okviru seizmoloških, geomehaničkih i geofizičkih istraživanja za potrebe izrade seizmoloških podloga i seizmičke mikrorejonzacije urbanog područja Herceg Novog. Na osnovu dobijenih rezultata dosadašnjih istraživanja izvršeno je definisanje karakterističnih geotehničkih modela kojima se šire područje može predstaviti za dinamičku analizu na pobude od zemljotresnih uticaja. Prema Seizmološkoj karti SRJ (Zajednica za seizmologiju SFRJ, 1987) koja je sastavni dio Tehničkih normativa za izgradnju objekata visokogradnje u seizmičkim područjima («Sl.list 31/81 i dopune: 49/82, 29/83; 52/85; 21/88 i 52/90), a koja izražava očekivane maksimalne intenzitete zemljotresa za povratni period od 500 godina, područje Herceg Novog je u zoni IX stepena EMS 98 (evropska makro-seizmičke) ili približno ekvivalenta MSK-64, odnosno MCS. Takođe, prema karti seizmičke regionalizacije teritorije Crne Gore (V. Radulović, B. Glavatović 1982 – slika 2) i seizmičke mikrorejonzacije urbanog područja Herceg Novog predmetna lokacija pripada, zoni IX stepena EMS 98 skale



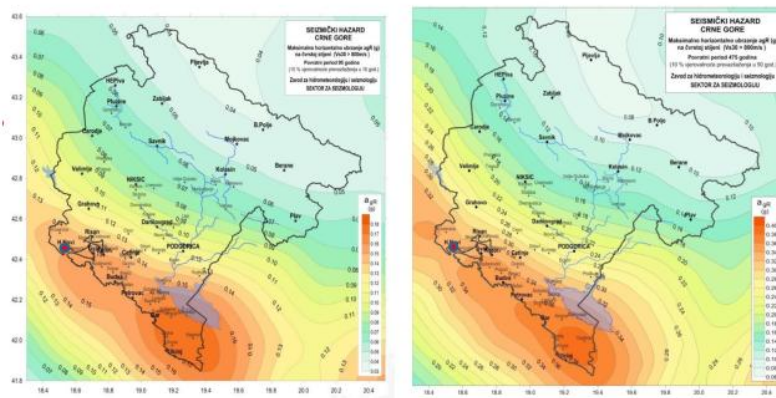
Slika 2: Karta seizmičke rejonizacije teritorije Crne Gore. (1982)

Cijeli priobalni pojas, kojem pripada i sama predmetna lokacija, izrazito je seizmički aktivan, što je relativno često manifestovano kroz duboku seizmičku istoriju ovog prostora, ali i kroz nekoliko vrlo snažnih i razornih zemljotresa u bliskoj prošlosti. Posebno treba naglasiti katastrofalni zemljotres od 15. Aprila 1979. godine, sa magnitudom 7.0 i epicentralnim intezitetom od IX stepeni MCS skale, koji je bio najsnažniji zemljotres na ovom prostoru u XX vijeku. Na osnovu broja i inteziteta dogođenih zemljotresa (slika 3) kao i ukupne seizmičke aktivnosti šireg regiona, može se zaključiti da se predmetna lokacija nalaze u zoni vrlo intezivne seizmičke aktivnosti, koja je dominantno vezana za bliska žarišta sa visokim seizmogenim potencijalom, kao što su seizmogene zone Budva-Brajići, Boke Kotorske, Bar i Ulcinj, kao i deo seizmički aktivnog celog Crnogorskog primorja i podmorja.



Slika 3: Karta epicentara snažnih zemljotresa u Crnoj Gori i neposrednoj okolini tokom prethodnih 5 vijekova

Institut za standardizaciju Crne Gore je 2015. godine usvojio Eurokod 8 Projektovanje seizmički otpornih konstrukcija, dio 1: Opšta pravila, seizmička dejstva i pravila za zgrade, sa nacionalnim aneksom na crnogorskom jeziku kao MEST EN 1998-1:2015 i MEST EN 1998-1/NA:2015, a 2017. godine je usvojen Eurokod 8, dio 3 – Procjena stanja i ojačanje zgrada, sa nacionalnim aneksom na crnogorskom jeziku kao MEST EN 1998-3:2017 i MEST EN 1998-3/NA: 2017. Sastavni dio nacionalnog aneksa za Eurokod 8, dio 1 je karta seizmičkog hazarda Crne Gore, zatim karta seizmičkih zona teritorije Crne Gore i spisak gradova i naselja sa pripadajućom seizmičkom zonom i referentnim maksimalnim horizontalnim ubrzanjem a_gR za povratne periode $T=95$ i $T=475$ godina.



Slika a. Karta seizmičkog hazarda po parametru ubrzanja, za povratni period 95 godina

Slika b. Karta seizmičkog hazarda po parametru ubrzanja za povratni period 475 godina

Slika 4: Karte seizmičkog hazarda po parametru ubrzanja za povratne periode od 95 i 475 godina

Referentna maksimalna horizontalna ubrzanja osnovne sredine su izražena u delovima ubrzanja zemljine teže (g).

Za datu lokaciju, maksimalna horizontalna ubrzanja osnovne sredine su:

- povratni period 95 godina – $a_{max}(g)=0,15$
- povratni period 475 godina – $a_{max}(g)=0,33$.

Klasifikacija tla po Eurocodu 8; EN 1998 - 1:2004

Ukoliko se razmatra kategorija tla (u skladu sa Eurocode-om) u zoni predmetne lokacije, osnovna stijena se može svrstati u kategoriju A (zona stubova br. 3, 4, 5 i 6, kao i u zoni izlazne

stanice), dok se kvartarni sedimenti (u zoni početne stanice i stubova br.2 i 3) mogu svrstati u kategoriju C. Faktor amplifikacije za kategoriju C je 1.15

INŽENJERSKOGEOLOŠKA SVOJSTVA IZDOJENIH SREDINA

Na osnovu inženjerskogeološkog kartiranja istražnih radova možemo sa Inženjerskogeološkog aspekta zaključiti da izučavani teren izgrađuju:

- U zoni početne stanice i stubova br. 1 i 2: nasip u površinskoj zoni (nt – gt sredina 1), glinovite prašine do prašinaste gline, sa promenljivim sadržajem peskovito šljunkovitodrobinske komponente i peskovita drobina (gt sredina 2), peskoviti šljunak sa promenljivim sadržajem prašinasto-glinovite komponente (gt sredina 3), stišljiva prašinasta (muljevita) glina do glinovita prašina (gt sredina 4), zastupljena i ispod dubine istraživanja (30m). U podini kvartarnih tvorevina zastupljen je flišni kompleks. Dubina do osnovne stene nije definisana jer je bušenje završeno u okviru kvartarnih tvorevina.
- U zoni stubova br. 3 i 4: slojeviti, bankoviti do masivni ispucali krečnjaci eocenske starosti (E2) i lokalno crvenica sa promenljivim sadržajem drobine (ts);
- U zoni stubova br. 5 i 6, kao i u zoni izlazne stanice: slojeviti do bankoviti krečnjaci i dolomitični krečnjaci gornjokredne starosti (K2) i lokalno crvenica sa promenljivim sadržajem drobine (ts); Fizičko-mehaničke karakteristike izdvojenih sredina (litotipova) određene su na osnovu kartiranja izvedenih istražnih radova, ig kartiranja terena gde je bio moguć pristup i rezultata izvedenih laboratorijskih geomehaničkih ispitivanja na uzetim uzorcima tla, kao i na osnovu iskustva i korelacije sa rezultatima ranijih istraživanja na sličnim lokacijama na širem području. Na izučavanoj lokaciji, na osnovu analize postojeće dokumentacije i izvedenih istraživanja, izdvojene su različite sredine, koje se karakterišu određenim specifičnim svojstvima.

ZONA POČETNE STANICE I STUBOVA BR. 1 I 2:

Geotehnička sredina 1 (nt): Antropogene tvorevine U površinskom delu terena, u zoni izvedenih bušotina B-1 - ispod nasipa od starog koloseka (ispod planiranih ozicija početne stanice i stuba 1) i B-2 u zoni stuba br. 2, prema izvedenim istraživanjima zastupljen nasip u debljini 1.3m (B-2) i 2.0m (B-1) – slika 5. Na poziciji početne stanice i stuba 1 se može očekivati i u većoj debljini, obzirom da se planiraju u zoni postojećih tribina, odnosno starog koloseka pruge – slika 6. Nasip je heterogenih karakteristika, pretežno drobina sa promenljivim sadržajem prašinasto-glinovite komponente iz lokalnih iskopa, u zoni postojećeg puta prekriven asfaltom. Prema građevinskim normama GN-200, pripadaju II-III kategoriji iskop.



a



b

Slika 5: Nasip: zastupljen na površini terena, u debljini 2.0m (B-1) - a; i 1.3m (B-2) -b



Slika 6: Nasip u zoni postojećih tribina

Geotehnička sredina 2: glinovite prašine do prašinate gline, sa promenljivim sadržajem peskovito-šljunkovito-drobinske komponente i peskovita drobina

Glinovite prašine do prašinate gline, sa promenljivim sadržajem peskovito-šljunkovito-drobinske komponente i peskovita drobina su zastupljene ispod nasipa u manjoj debljini, prema izvedenim istraživanjima okvirno u debljini do 1.0m – slika 5. U istražnoj bušotini B-2 koja je izvedena u blizini reke utvrđen je povećani sadržaj organske materije. Predlaže se uklanjanje ove sredine u zoni stubnog mesta S2 u potpunosti, odnosno u zoni S1 i početne stanice min 0.5m, po potrebi i više.

Procijenjeni fizičko-mehanički parametri, na osnovu dosadašnjih istraživanja i podataka iz postojeće dokumentacije, makroskopskog uvida u material kao i rezultata novoizvedenih laboratorijskih geomehaničkih ispitivanja na uzetim uzorcima su:

- Zapreminska težina $\gamma = 19,5 - 20,0 \text{ kN/m}^3$,
- Ugao unutrašnjeg trenja $\phi = 18 - 260 (24)$,
- Kohezija $c = 0 - 10 \text{ kN/m}^2 (2)$,
- Modul stišljivosti $M_{s50-100} = 3\,000 - 5\,000 \text{ kN/m}^2$,
- GN-200 (kategorija iskopa) II-III grupa.

Usvojeni parametri se odnose na zonu sa većim šljunkovito-drobinskim sadržajem, obzirom da se preporučuje uklanjanje površinske zone. Geotehnička sredina 3: peskoviti šljunak/drobina sa promenljivim sadržajem prašinasto-glinovite komponente. Pjeskoviti šljunak i drobina sa promenljivim sadržajem prašinasto-glinovite komponente. Sredina je utvrđena na 2.0m (B-2),

odnosno 3.0m (B-1) – slika 5. Zastupljena je do 6.2m (B-2), odnosno 7.2m (B-1) od površine terena. Sadržaj prašinasto-glinovite komponente raste sa dubinom i najveći je u podinskom delu ove sredine (u jezgru bušotine B-1 od 5.0-7.2m od površine terena). U okviru ove sredine javljaju se i školjke. Sive boje. Vodozasićena sredina. Sa inženjerskogeološkog aspekta mogu se uvrstiti u kompleks pretežno nevezanih stena. Vodopropusnost zavisi od procentualnog učešća prašinasto-glinovite komponente, pa mogu biti srednje do dobro vodopropusne. Procenjeni fizičko-mehanički parametri, na osnovu dosadašnjih istraživanja i podataka iz postojeće dokumentacije, makroskopskog uvida u material kao i rezultata novoizvedenih laboratorijskih geomehaničkih ispitivanja na uzetim uzorcima su:

- Zapreminska težina $\gamma = 19,5 - 20,5$ (20.0)kN/m³,
- Ugao unutrašnjeg trenja $\phi = 25 - 300$ (28),
- Kohezija $c = 0 - 3$ kN/m² (0),
- Modul stišljivosti $Ms_{50-100} = 5\ 000 - 7\ 000$ kN/m²,
- Modul stišljivosti $Ms_{100-200} = 8\ 000 - 12\ 000$ kN/m²,
- GN-200 (kategorija iskopa) II-III grupa.

Geotehnička sredina 4: prašinasta (muljevita) glina do glinovita prašina Prašinasta (muljevita) glina do glinovita prašina, sive boje, zastupljena ispod peskovito-šljunkovitog kompleksa, na dubini 6.2/7.2m od površine terena. Procentualno učešće gline i prašine je promenljivo. Glina je meka, vrlo plastična, lako se oblikuje pod prstima. Nalazi se u povlati flišnog kompleksa a debljina nije utvrđena, donja granica je na dubini i većoj od 30 m. Iz ove sredine je uzeto 6 uzoraka. Granulometrijskom analizom utvrđen je sadržaj od 91-100% glinovito-prašinaste komponente i 1-9% peskovite. Po USCS klasifikaciji, sredina spada u grupu neorganskih glina niske do visoke plastičnosti označenih kao **CL-CH** i prašina označenih kao **ML**, sa vrednostima granice tečenja **WI=35-56%**, granice plastičnosti **Wp= 21-29%**, **Ip= 14- 27**. Na osnovu dobijene vrednosti indeksa konsistencije sredina spada u tlo vrlo mekane plastičnosti. Dobijene vrednosti zapreminske težine $\gamma = 17.9-19.6$ kN/m³ a prirodne vlažnosti **W= 30.9-41.7%**.

Na uzorcima iz ove sredine urađena su 5 opita stišljivosti (edometerski opit). Na osnovu ovih ispitivanja za interval napona od 50 do 100 kPa su dobijene vrednosti od oko 1.2-2.2 Mpa, dok su za interval napona od 100 do 200 kPa dobijene vrednosti od oko 1.9-3.9 MPa. Na osnovu edometerske stišljivosti, naslage muljevite prašinaste gline, za raspone opterećenja $\sigma=0-50, 50-100$ i $100-200$ kN/m², se ponašaju kao vrlo stišljiva tla ($M_v = 2000 - 5000$ kN/m²). Izvedeno je pet opita direktnog smicanja iz ove sredine i dobijene su vrednosti – ugao unutrašnjeg trenja $14- 21^\circ$ i kohezije $4-8$ kN/m². Procijenjeni fizičko-mehanički parametri, na osnovu dosadašnjih istraživanja i podataka iz postojeće dokumentacije, makroskopskog uvida u material kao i rezultata novoizvedenih laboratorijskih geomehaničkih ispitivanja na uzetim uzorcima su:

- Zapreminska težina $\gamma = 18,0 - 19,5$ (18.5)kN/m³,
- Ugao unutrašnjeg trenja $\phi = 14 - 220$ (17),
- Kohezija $c = 4 - 10$ kN/m² (5),
- Modul stišljivosti $Ms_{50-100} = 1\ 000 - 2\ 000$ kN/m²,
- Modul stišljivosti $Ms_{100-200} = 2\ 200 - 3\ 500$ kN/m²,
- GN-200 (kategorija iskopa) II-III grupa.

U ZONI STUBOVA BR. 3, 4, 5, 6 i izlazne stanice:

Stubovi br. 3, 4 i 5, projektovani su na sjeveroistočnim padinama brda Žvinje, dok su stub br. 6 i izlazna stanica u blizini grebena brda.

U zoni stubova br. 3 i 4 teren izgrađuju slojeviti do bankoviti ispucali krečnjaci eocenske starosti, dok su u zoni stubova br. 5 i 6, kao i u zoni izlazne stanice zastupljeni bankoviti do masivni krečnjaci i dolomitični krečnjaci gornjokredne starosti. Krečnjaci su mestimično prekriveni crvenicom sa promenljivim sadržajem drobine (ts). Projektom je na delovima terena koji su izgrađeni od krečnjaka (stubovi br. 3, 4, 5 i 6, kao i izlazna stanica), kao jedna od

osnovnih metoda istraživanja, pored ig kartiranja terena predviđeno izvođenje istražnih raskopa. Radi se o delovima terena do kojih trenutno nije omogućen pristup, pa je potrebno da se do ovih lokacija u režiji Naručioca izvedu odgovarajući pristupni putevi za transport mehanizacije za izvođenje istražnih raskopa. U nastavku teksta će biti prikazani preliminarni podaci i parametri usvojeni na bazi postojeće dokumentacije, kartiranja otvorenih zaseka duž postojećeg puta i iskustveno. Nakon probijanja puteva izvršiti detaljno kartiranje u zoni stubnih esta i izlazne stanice, po potrebi izvesti raskope i eventualne izmene priložiti u okviru Aneksa Elaborata.

Geotehička sredina ts: Crvenica sa promenljivim sadržajem drobine.

Ova geotehnička površinska sredina na predmetnom području je zastupljena lokalno i zaleže najčešće do 0.3 m dubine, u džepovima i širim pukotinama osnovne stene do oko 1.0m, a mestimično i više. Radi se o crvenici (glinovito-prašnasti materijal) koja je sa većim ili manjim procentualnim učešćem drobine (slika 7), braonkasto-crvene boje. Drobinu je karbonatna, promenljivog granulometrijskog sastava. Obzirom da se javlja lokalno, nema uticaja na fundiranje stubova. Ukoliko se nađe na jače ispucale i rasedne zone, može se naići na crvenicu u podtlu. U ovom slučaju je neohodno njeno uklanjanje iz podtla u potpunosti. Zapreminska težina materijala se kreće u granicama od 19 do 20 kN/m³. Vodopropustnost je promenljiva u zavisnosti od procentualnog učešća sitnozrnih frakcija. Prema građevinskoj klasifikaciji GN – 200, materijal spada u II-III kategoriju iskopa. Geotehnička sredina (K): Krečnjak U zoni stubova br. 3 i 4 teren izgrađuju pretežno slojeviti do bankoviti ispucali krečnjaci eocenske starosti – slika 7, dok su u zoni stubova br. 5 i 6, kao i u zoni izlazne stanice zastupljeni pretežno bankoviti do masivni krečnjaci i dolomitični krečnjaci gornjokredne starosti – slika 8. Krečnjaci su uglavnom otkriveni na površini terena, što je vidljivo u zasecima postojećeg puta ka grebenu. Mestimično su prekriveni tankim deluvijalno-eluvijalnim pokrivačem. Podzemni karstni oblici (kaverne i jame) predisponirani su tektonikom i isti se mogu očekivati više u krednim krečnjacima (zona stubova 5, 6 i izlazna stanica). U okviru eocenskih krečnjaka nije u toj mjeri izražena karstifikacija, ne očekuju se veći kartni oblici ali su u površinskoj zoni jače ispucali i nešto lošijih fizičko-mehaničkih svojstava u odnosu na kredne krečnjake. Generalni pravac pružanja slojeva je dinarski i isti padaju prema severoistoku. Pad slojeva može biti nepovoljan sa aspekta stabilnosti budućih zasjeka kao i za uzbrdne strane iskopa, a i za samo fundiranje stubova na padini u zavisnosti i od nagiba same padine u zoni stuba. Nagib slojeva je promenljiv - slike 7 i 8, pa se preporučuje provera istih na lokacijama stubova nakon izrade pristupnog puta.



Slika 7: Slojeviti do bankoviti ispucali krečnjaci eocenske starosti, lokalno prekriveni tankim deluvijalno-eluvijalnim pokrivačem, u površinskoj zoni jače ispucali, vidljivi u zasecima uz postojeći put od Sutorinskog polja ka grebenu



Slika 8: Bankoviti do masivni krečnjaci kredne starosti, uglavnom zastupljeni na površini terena, eventualno prekriveni crvenicom u manjoj debljini: zasek u neposrednoj blizini crkve na samom grebenu sa EPs 40/39 - a; zasek postojećeg puta ispod stuba 5 sa EPs 40/58 – b

Sa inženjerskogeološkog aspekta, ove stene pripadaju grupi vezane dobro okamenjene stenske mase. U površinskoj zoni, (okvirno u debljini od 1.5 do 3 m, lokalno i više) se često radi o intezivno ispucaljoj ili blokovskoj zoni gde je stena usled površinskih uticaja degradirana i blokovi uglavnom nisu vezani za matičnu stenu. Lokano su i uočeni blokovi dm-m-skih koji su već pali sa lica kosine duž postojećeg puta. Dubina degradirane zone varira. Ona je slabijih fizičko mehaničkih karakteristika u odnosu na zdraviju i kompaktniju stensku masu sredinu K. Obzirom da ne postoji mogućnost preciznog izdvajanja kompaktnijih krečnjaka odnosno jače ispucalih zona tokom kartiranja površine terena, za proračune se mogu usvojiti parametri sredine K' koji će biti prikazani u nastavku teksta, što bi svakako bilo na strani sigurnosti. U eventualno manjim depresijama u terenu, paleoreljef izgrađen od krečnjaka, prekriven je crvenicom sa sitnom krečnjačkom drobinom ili sa tanjim pokrivačem deluvijalnih glina. U okviru karbonatnih stenskih masa, tektonski polomljenih i delom skaršćenih krečnjaka, zastupljen je karstni tip izdani, koji se prazni direktno u more. Nivo podzemnih voda na predmetnoj lokaciji je u nivou mora odnosno nekoliko cm iznad nivoa mora što je posledica odnosa slane i slatke vode.

Fiz.-meh. parametri stenske mase su dobijeni makroskopskih uvidom u stensku masu, analizom ranijih rezultata laboratorijskih ispitivanja kao i iskustveno.

Sredina K' – površinska degradirana zona krečnjaka u zoni stubova 5, 6 i izlazne stanice

- Zapreminska težina stenske mase $\gamma = 25.0-26.0 \text{ kN/m}^3$ (25.5),
- Jednoaksijalna čvrstoća na pritisak monolita UCS = 30-60 MPa,
- Gelološki indeks čvrstoće (površinska zona) GSI = 25-35
- Konstanta materijala $m_i = 9-10$
- Jednoaksijalna čvrstoća stenske mase $UCS_{rm} = 2.5-7.0$ (3.0)MPa
- Ugao unutrašnjeg trenja $\phi = 24-27$ (25)0,
- Kohezija $c = 0.8-2.0$ (1.2) MPa,
- Modul deformacije $E_{rm} = 800-1500$ (1000) MPa.

Mora se imati u vidu da su parametri dati za stensku masu registrovanu pored zaseka postojećeg puta ka grebenu. Ova stenska masa je generalno jače izlomljena i degradirana i svakako da će sa dubinom parametri biti bolji. Isto tako treba imati u vidu da je pripovršinska zona krečnjaka do dubine do 2 m često u vidu blokova sa proširenim pukotinama te stoga ovi parametri nisu adekvatni za ovu zonu.

Za varijantu naponskog stanja kosine u krečnjacima, visine do 5 m, sa faktorom oštećenja 0.5 daju se sledeći parametri stenke mase:

- Jednoaksijalna čvrstoća stenske mase $UCS_{rm} = 1.7-3.5$ (2) Mpa
- Ugao unutrašnjeg trenja $\varphi = 45-51$ (46)°,
- Kohezija $c = 40-60$ (50) kPa,
- Modul deformacije $E_{rm} = 500 - 1000$ (700) MPa.

Kako je stenka masa anizotropna to se daju i procenjeni parametri smičuće čvrstoće duž diskontinuiteta. Procenjeni parametri smičuće čvrstoće duž pukotina se mogu kretati u sledećim intervalima

- Ugao unutrašnjeg trenja $\varphi = 30-35$ °,
- Kohezija $c = 15-25$ kPa.

Kako su registrovani nepovoljni diskontinuiteti, može doći do lokanih a negde i nestabilnosti većih razmera pri izradi kosina i iskopa za fundiranje stubova, zbog čega će lokalno verovatno biti potrebna zaštita kosina sa ankerima, dok je mreža obavezna na svim kosinama koje su preko 2m.

Sredina K' – površinska degradirana zona krečnjaka u zoni stubova 3 i 4

- Zapreminska težina stenske mase $\gamma = 24.0-25.0$ kN/m³ (24.5),
- Jednoaksijalna čvrstoća na pritisak monolita $UCS = 20-40$ MPa,
- Gelološki indeks čvrstoće (površinska zona) $GSI = 20-25$
- Konstanta materijala $m_i = 9$
- Jednoaksijalna čvrstoća stenske mase $UCS_{rm} = 1.5-3.0$ (2.0) Mpa
- Ugao unutrašnjeg trenja $\varphi = 23-26$ (24)°,
- Kohezija $c = 0.45-0.8$ (0.6) MPa,
- Modul deformacije $E_{rm} = 500-900$ MPa.

Za varijantu kosine u krečnjacima, visine do 5 m, sa faktorom oštećenja 0.5 daju se sledeći parametri stenke mase:

- Jednoaksijalna čvrstoća stenske mase $UCS_{rm} = 0.9-2.2$ (1.5) Mpa
- Ugao unutrašnjeg trenja $\varphi = 40-48$ (44)°,
- Kohezija $c = 28-49$ (40) kPa,
- Modul deformacije $E_{rm} = 300 - 700$ MPa.

Kako je stenka masa anizotropna to se daju i procenjeni parametri smičuće čvrstoće duž diskontinuiteta. Procenjeni parametri smičuće čvrstoće duž pukotina se mogu kretati u sledećim intervalima:

- Ugao unutrašnjeg trenja $\varphi = 25-30$ °,
- Kohezija $c = 10-25$ kPa.

Kako su na širem području registrovani nepovoljni diskontinuiteti, može doći do lokanih a negde i nestabilnosti većih razmera pri izradi kosina i iskopa za fundiranje stubova, zbog čega će lokalno verovatno biti potrebna zaštita kosina sa ankerima, dok je mreža obavezna na svim kosinama koje su preko 2m. Prema GN – 200 krečnjaci pripadaju IV-V kategoriji iskopa u površinskoj jače ispucaloj do razdrobljenoj zoni, odnosno V-VI kategoriji iskopa u kompaktnijim krečnjacima. Predstavljaju praktično nedeformabilnu sredinu.

GEOTEHNIČKI USLOVI FUNDIRANJA STUBOVA BR. 3, 4, 5, 6 i izlazne stanice

Stubovi br. 3, 4 i 5, 6 i izlazna stanica projektovani su na sjeveroistočnoj padini brda Žvinje.

Stubovi br. 3, 4, 5, 6 i izlazna stanica će se temeljiti u potpunosti na geotehničkoj sredini K', odnosno K, na osnovnoj stenskoj masi (krečnjaku) odličnih fiz.-meh. karakteristika. Nagib

padine je promenljiv, pa je najblaži u zoni stuba 4 (okvirno 10-15°) – slika 9b i c, dok je u zoni stubova 3, 5, 6 i izlazne stanice nešto stniji (okvirno 25-30°) – slika 9a i slika 10.



a



b



c

Slika 9: Teren u zoni planirane lokacije stuba 3 -a; teren u zoni planirane lokacije stuba 4

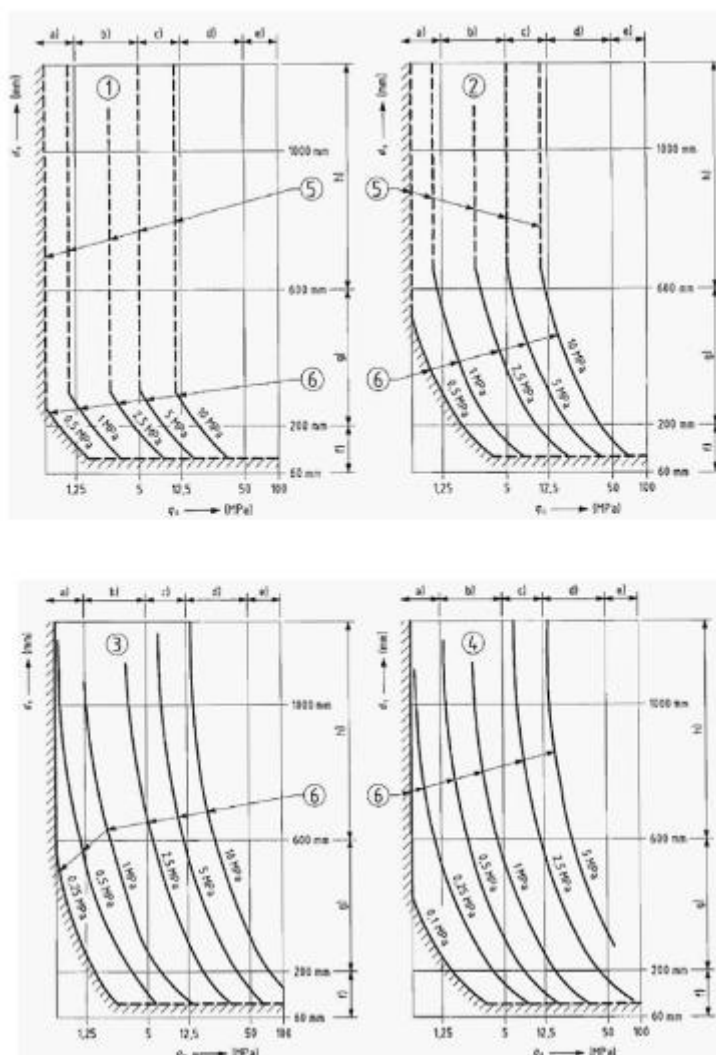


Slika 10: Padina u zoni stubova 5, 6 i izlazne stanice

Za krečnjake procena nosivosti može da se izvrši na osnovu dijagrama prikazanih na slici koja slijedi (Eurocod 7:Geotechnical design, Part 1: General rules, Annex E, ENV 1997-1:1995). Ovi dijagrami su bazirani na podeli stena datoj u Tabeli 3 uz pretpostavku da konstrukcija može podneti sleganje koje je manje od 0,5 % širine temelja. Pri tom se za druge veličine dozvoljenih sleganja procena nosivosti može izvesti neposredno iz proporcije. Za slabe i ispucale stene, sa otvorenim ili zapunjenim pukotinama, treba da se koriste redukovane vrednosti procenjene nosivosti. Neophodno je naglasiti da „procenjena nosivost stene“ u Evrokodu 7 odgovara dozvoljenom opterećenju stenske mase i da treba biti manja od jednoaksijalne čvrstoće na pritisak, ako su pukotine zatvorene ili 50% njene vrednosti ako su pukotine otvorene.

Grupe slabih i ispucalih stena

Grupa	Vrsta stene
1	Čvrsti krečnjaci i dolomiti, karbonatni peščari male poroznosti
2	Magmatske stene, oolitični i laporoviti krečnjaci, dobro cementovani peščari, okamenjene karbonatne muljevite stene, metamorfne stene, uključujući škriljce, filite i glince (subhorizontalniklivaž/foliacija)
3	Izrazito laporoviti krečnjaci, slabo cementovani peščari, škriljci, filiti i glinci (strmo nagnuti klivaž/foliacija)
4	Necementovane očvrsle prašinate i muljevite stene (glinoviti lapori i glinci)



Slika 11: Procenjena nosivost temelja samaca kvadratne osnove fundiranih na steni (za sleganja koja nisu veća od 0,5% od širine temelja)

Apcisa: q_u (Mpa) – jednoaksijalna čvrstoća na pritisak; Ordinata: d_s (mm) – razmak pukotina; 1 - Grupa stena 1; 2-grupa stena 2; 3 – grupa stena 3; 4 – grupa stena 4; 5 – dozvoljeno opterećenje (treba biti manja od jednoaksijalne čvrstoće na pritisak, ako su pukotine zatvorene ili 50% njene vrednosti ako su pukotine otvorene); 6 – dozvoljeno opterećenje: a) vrlo slabe stene; b) slabe stene; c) umereno slabe stene; d) umereno čvrste stene; e) čvrste stene; Razmak: f)bliske pukotine; g)umereno razmaknute pukotine; h)jako razmaknute

Primjenom Eurocod-a 7:Geotechnical design, Part 1: General rules, Annex E, ENV 1997-1:1995, ako navedeni krečnjaci prema tabeli 3 pripadaju grupi 1, prema slici 11, za jednoaksijalnu čvrstoću na pritisak intaktne stenske mase $\sigma_c=30-60\text{Mpa}$ (za kredne krečnjake u zoni stubova 5, 6 i izlazne stanice), kao i za $\sigma_c=20-40\text{Mpa}$ (za eocenske krečnjake u zoni stubova 3 i 4) i u slučaju jače ispucalosti stenske mase, može se usvojiti dozvoljena nosivost preko **$q_f > 5\text{Mpa}$** . Precizniji podaci o nosivosti stenske mase su dobijeni korišćenjem Gudmanove metode. Obzirom da ne postoji mogućnost preciznog izdvajanja kompaktnijih krečnjaka odnosno jače ispucalih zona, za proračune se mogu usvojiti parametri sredine K' što bi svakako bilo na strani sigurnosti. U formuli Goudmana za granično opterećenje figuiše jednoaksijalna čvrstoća stenske mase i rezidualni ugao unutrašnjeg trenja:

$$q_f = q_u [1 + \tan^2 (45 + \phi/2)]$$

gdje je:

q_f – granično opterećenje temelja u ispućalim stenskim masama;

q_u (UCSR_m) – jednoaksijalna čvrstoća na pritisak stenske mase ispod temelja;

φ - rezidualni ugao unutrašnjeg trenja stenske mase ispod temelja.

Dobijeno granično opterećenje je podjeljeno sa usvojenim faktorom sigurnosti $F_s = 5$ i tako je dobijeno dozvoljeno opterećenje stenske mase **$q_a = 2.0$ Mpa za kredne krečnjake u zoni stubova 5, 6 i izlazne stanice** (za $q_u / \text{UCSR}_m = 3.0$ MPa i $\varphi = 25^\circ$), odnosno **$q_a = 1.3$ Mpa za eocenske krečnjake u zoni stubova 3 i 4** (za $q_u / \text{UCSR}_m = 2.0$ MPa i $\varphi = 24^\circ$).

Sračunato dozvoljeno opterećenje pokazuje da se dobijaju zadovoljavajuće vrednosti dozvoljene nosivosti koje prevazilaze očekivana opterećenja od planiranih stubova i izlazne stanice, tj. ne postoji rizik od loma. Pri ovome, treba imati na umu da nagib i čvrstoća smicanja međuslojnih pukotina, kao ni nagib padine, sa nizbrdne strane temelja, nisu uvedeni u proračun dozvoljenog opterećenja. Obzirom da će se fundiranje stubova izvesti na čvrstim stenskim masama proračun sleganja nije potrebno raditi, jer one predstavljaju praktično nedeformabilnu sredinu. Razmatrajući module elastičnosti i očekivana opterećenja, sleganja će biti minimalna i obaviće se u toku izgradnje objekata i to na račun stiskanja pukotina i prslina. Što se tiče stubova žičare na padini i izlazne stanice, predlaže se bilo koji vid plitkog fundiranja koji je adekvatan namjeni i konstruktivnim i statičkim karakteristikama ovih objekata. Kao najadekvatniji način fundiranja preporučuju se masivni AB temelji ili ankerni temelji. Dubina ukopavanja temeljnih stopa zavisice od morfologije terena, ali se očekuje da je minimalna dubina fundiranja na oko 2-3 m (od najniže tačke terena u zoni stuba). Kako se može javiti jako izlomljena i kavernozna stenska masa po potrebi je moguća i veća dubina fundiranja. Za strmije delove terena u zoni stubova potrebno je obratiti pažnju prilikom izvođenja radova i potvrditi da je dubina od 2-3 m u zoni nizbrdne ivice dovoljna za sigurno fundiranje. Granična visina do koje se bočne strane temeljnog iskopa mogu izvesti pod strmim nagibom je 1,5/2.0m, što znači da sve veće iskope treba štititi adekvatnim merama. Preporučuje se da nagibi kosina budu 2:1 u zoni površinske blokovske zone koja je očekivane debljine od 2 do 3 m, pa i više. U zdravijoj stenskoj masi se preporučuje nagib od 3:1 sa mogućnošću ustrmljivanja kosine u zdravijim zonama na 4:1. Ukoliko je visina kosine preko 8 m preporučuje se prekidna berma na 6-7 m visine, sa širinom od 2-3 m. Tokom i nakon iskopa izvršiti kavanje kosine kako bi se uklonili svi moguće nestabilni blokovi sa lica kosine. Ukoliko se javi stenska masa loših karakteristika ili je plikativno rupturni sklop nepovoljan predvidjeti lokalno ili sistemtasko ankerisanje. Mjere potporno-obložnih zidova, torkretiranja i ankerisanja primjeniti po potrebi i u rasednim (milonitskim) zonama. Kao obavezna mera osiguranja se preporučuje putarska heksagonalna mreža za koju je preporuka da se lokalno pričvrsti za lice kosine kraćim ankerima. Neophodno je sa padine u zaleđu kosine ukloniti sve labilne, bezkorene blokove. U toku iskopa potreban je geotehnički nadzor koji će potvrditi tehnologiju iskopa inagibe kosina. Adekvatan izbor elemenata osiguranja, i sagledavanje neophodnog obima primene zaštitnih mjera, moguć je tek u toku iskopa temeljne jame, na osnovu utvrđivanja stvarnih geotehničkih uslova, od strane Projektantskog nadzora, ili druge odgovarajuće službe koja će biti zadužena za praćenje i osiguranje iskopa. Stalne kosine treba analaizirati nakon usvojenog rešenja i omogućenog pristupa lokacijama stubova i u skaldu sa analizom predložiti stalne zaštitne mere na kosini. Preporuka je da se slobodan prostor temeljnog iskopa zaspe krečnjačkim drobinskim materijalom odgovarajuće granulacije, uz adekvatno zbijanje. Za to se može iskoristiti materijal iz iskopa. Iskope treba izvoditi kampadno, a iz predostrožnosti dužine kampada i vreme izrade treba svesti na najmanju moguću tehnološki opravdanu meru. Padinu iznad budućih stubova treba djelimično raskrčiti i ostvariti uvid u stanje krečnjačke stijenske mase. Ovo iz razloga mogućeg otkidanja većih blokova sa padine u sadašnjim uslovima a pogotovo u seizmičkim uslovima. Predlaže se mašinski način iskopa stena u površinskoj zoni. Za dublje iskope a radi očuvanja

intaktnih svojstava krečnjačkih stenskih masa, tj. što manjeg oštećenja, predlaže se iskop primenom glatkog miniranja. Primenom metode glatkog konturnog miniranja bio bi smanjen prekop na minimum, a time i vreme i troškovi građenja. U slučaju da se pojavi lokalna rasedna zona, ona u kišnom periodu može donositi određene količine vode. Takođe se procurivanja mogu dešavati kroz pukotine. Kako nisu izvedena detaljna istraživanja na lokacijama stubova na padini, nije moguće prognozirati eventualnu pojavu smičućeg loma ispod temelja, tj. klizanje blokova stenske mase formiranih po diskontinuitetima. Za temelje na padini je bitno da je su blokovi stene ispod temelja, formirani duž diskontinuiteta stabilni. Adekvatan izbor elemenata osiguranja, i sagledavanje neophodnog obima primene zaštitnih mera, moguć je tek u toku i nakon iskopa temeljne jame. Po potrebi preporučiti produbljivanje temeljne jame kao i zalivanje temeljne sredine sa betonom kako bi se eventualni odvojeni blokovi povezali u jednu cjelinu. Isto tako po potrebi i nakon uvida u stanje temeljne jame preporučiti i ankere koji mogu imati funkciju osiguranja stabilnosti mikrolokacije na strmoj padini kao i povećanja faktora sigurnosti usled mogućih momenata koji se mogu javiti u stubu.

Prije betoniranja temelja potrebno je izvršiti grubo ravnjanje dna temeljne jame za šta se preporučuje sloj mršavog betona sa kojim će se izvršiti potrebna nivelacija. Debljinu mršavog betona prilagoditi mofometriji dna temeljne jame.

Pri izvođenju radova obavezno je angažovanje stručnog geološkog nadzora kako bi se registrovali stvarni geotehnički uslovi, i svi eventualni problemi otklonili na stručan i efikasan način.

GEOTEHNIČKI USLOVI FUNDIRANJA POČETNE STANICE I STUBOVA BR. 1 I 2

Tokom izrade Elaborata nismo raspolagali podacima o planiranim aktivnostima na predmetnoj lokaciji - o načinu fundiranja (dubini fundiranja, dimenzijama temeljnih stopa, specifičnom opterećenju od objekta na tlo), tako da će se preporuke za fundiranje planiranih stubova 1 i 2 dati na osnovu geotehničkih modela terena na planiranim pozicijama. U prilogu br. 4.1 je prikazan karakteristični inženjersko-geološki presek terena, reprezentativan za planirane lokacije stubova 1 i 2 i početnu stanicu. Prirodni teren u zoni početne stanice i stubova 1 i 2 u Sutorini čine srednje stišljivi materijali u površinskoj zoni ispod kojih su vrlo stišljivi materijali (gt sredina 4 koja je zastupljena na oko 6- 7m od površine terena) koji su problematični sa aspekta fundiranja i sleganja. Tokom izvođenja istraživanja, pojava podzemne vode je registrovana na 1.5-2.0m od površine terena. Nivo vode je blizu površine terena što dodatno komplikuje situaciju. U bilo kojoj varijanti tipa plitkog fundiranja obavezno je uklanjanje postojećeg nasipa i površinske zone prirodnog terena min oko 2.5-3.0m u zoni stuba 1, odnosno min 2.0-2.5m u zoni stuba 2 kako bi se uradio kvalitetan nasip. Ova kota je definitivno ispod nivoa podzemne vode. Kopanje raditi i dublje ako je to moguće i ako je manja količina priliva, što je malo verovatno. Iskop se može raditi kapadno i u slučaju većih priliva koristiti muljne pumpe za snižavanje vode u iskopu. U svakom slučaju mašine mogu da trpe nivo vode do 1 m pa se iskop može raditi i ispod nivoa vode. Po mogućstvu usvojiti visočiju kotu fundiranja kako bi se formirala kvalitetna podloga-nasip u što većoj debljini i izbegla velika sleganja. Nakon toga kreće nasipanje krupnih blokova sa dimenzijama u prosjeku 0.3 do 0.5 m sa određenim procentom i blokova 0.2 i 0.6 m veličine. Ovo nasipanje sa krupnim blokovima raditi sve do nivoa podzemne vode odnosno do dijela nasipa koji će se pojaviti na suvom. Nakon toga se kreće nasipanje sa dobro granuliranim materijalom sa frakcijama 0-100 mm, da bi u završnim slojevima bio korišćen materijal sa frakcijom 0 do 70 mm. Nasipanje sa krupnim kamenim blokovima raditi uz nabijanje i utiskivanje u prirodan teren dok god je to moguće sa teškom mehanizacijom.

Kada se počne raditi sa granuliranim materijalom od 0 do 100 mm potrebno je vršiti zbijanje po slojevima od maksimum 30 cm. Poželjno je postići minimalni modul deformacije od $E_{vd} 40$ Mpa u svim slojevima. Ovaj opit se može raditi sa pločom sa padajućim tegom a preporučuje se i povremeno ispitivanje donjih slojeva sa statičkom pločom $f_i 300$ mm ili $f_i 600$ mm.

Preporučuje se minimalna dubina fundiranja od 0.6-0.8 m a po potrebi i uslova koji zavise od rešenja kompletne temeljne konstrukcije može biti i 1 m. Temelj se može formirati na površini nasipa, na donjoj koti usvojene dubine fundiranja, a nakon toga je potrebno izvršiti kvalitetno zbijanje nasipa oko temelja do željene kote.

Granična visina do koje se bočne strane temeljnog iskopa mogu izvesti pod strmim nagibom je 1.5m, što znači da sve veće iskope treba štititi adekvatnim merama. Za dublje privremene iskope (preko 1.5m) preporučuje se nagib 1:1. U toku iskopa potreban je geotehnički nadzor koji će potvrditi tehnologiju iskopa i nagibe kosina. Za početnu stanicu i stubove S1 i S2 dozvoljena nosivost je sračunata za usvojeni predviđeni model terena (prilog 4.1), odnosno fundiranje temelja samca dimenzija 5x5, 8x8 i 10x10 m u nasipu (u debljini 2m) sa prirodnim modelom terena ispod nasipa. Dozvoljena nosivost je sračunata sa višeslojnu sredinu prema EVROKODU 7 (EC7).

Korišćeni parametri za nasip (tampon) su sledeći:

$\gamma = 20.0 \text{ kN/m}^3$; $\gamma' = 10.0 \text{ kN/m}^3$; $\varphi' = 30^\circ$; $c' = 0 \text{ kN/m}^2$; $M_s = 50 \text{ MPa}$.

Korišćeni parametri za tlo ispod nasipa su sledeći:

Gt sredina 2 $\gamma = 19.5 \text{ kN/m}^3$; $\gamma' = 9.5 \text{ kN/m}^3$; $\varphi' = 25^\circ$; $c' = 2 \text{ kN/m}^2$; $M_s = 4 \text{ MPa}$

Gt sredina 3 $\gamma = 20.0 \text{ kN/m}^3$; $\gamma' = 10.0 \text{ kN/m}^3$; $\varphi' = 28^\circ$; $c' = 0 \text{ kN/m}^2$; $M_s = 6 \text{ MPa}$.

Gt sredina 4 $\gamma = 18.5 \text{ kN/m}^3$; $\gamma' = 8.5 \text{ kN/m}^3$; $\varphi' = 17^\circ$; $c' = 5 \text{ kN/m}^2$; $M_s = 1.5\text{-}2.5 \text{ MPa}$.

Podzemna voda je uzeta u obzir prilikom proračuna dozvoljene nosivosti, usvojena na 2m u zoni početne stanice i stuba 1, odnosno na 1.5m u zoni stuba 2. Za dokaz graničnih stanja nosivosti korišćen je proračunski pristup 3. Sa usvojenim vrednostima fizičko-mehaničkih parametara u funkciji realnog geotehničkog modela terena za zadate uslove dobijene su vrednosti graničnog opterećenja na tlo date u tabeli u nastavku.

Proračun granične nosivosti prema EC7

Oblik temelja	Dimenzije temelja A xB / B (m)	Okvirna dubina fundiranja d _r (m)	Granična nosivost temeljnog tla q _r (kN/m²)
Početna st i stub 1			
samac	5,0 x 5,0	0.8	297
	8,0 x 8,0		255
	10,0 x 10,0		251
Stub 2			
samac	5,0 x 5,0	0.8	257
	8,0 x 8,0		234
	10,0 x 10,0		234

Dobijena **granična nosivost** prevazilazi očekivano opterećenje od planiranih stubova početne stanice. U skladu sa Eurocode-om izvršena je i kontrola nosivosti, kojom je potvrđeno da je **uslov nosivosti: $V_d \leq R_d$ ispunjen**. Rezultati proračuna dozvoljenog opterećenja na tlo ukazuju da se za usvojen oblik, dimenzije temelja i dubinu fundiranja, dobijaju zadovoljavajuće vrednosti dozvoljene nosivosti koje prevazilaze očekivana opterećenja od planiranih objekta, tj. ne postoji rizik od loma tla. **Generalno, sračunata dozvoljena opterećenja odnose se na lom tla i dodatno su ograničena očekivanim sleganjima.** Za planirane stubove i početnu stanicu za opterećenja do 100 kPa, i debljinu betonske temeljne

ploče 0.5m, dobijaju se sleganja od 3.0cm (S1) i 3.7cm (S2) za dimenziju temelja 5x5m, od 12.0cm (S1) i 13.6cm (S2) za dimenziju temelja 8x8m i 18.2cm (S1) i 20.5cm (S2) za dimenziju temelja 10x10m. Za veću debljinu betonske ploče (0.8-1.0m) za dimenzije temelja 8x8m i 10x10m dobijaju se manja sleganja i do 30%. Ova sleganja su vremenski zavisna i obavljaće se i nakon izgradnje objekta. Problem su upravo prognozna sleganja koja imaju reološko svojstvo. Iz prezentovanih rezultata proračuna vidi se da su za opterećenja 100 kPa sleganja za veće dimenzije temelja vrlo visoka, dok su sleganja temelja dimenzija 5x5m prihvatljivija. Vrijednosti slijeganja, osim karakteristika temeljnog tla, u velikoj mjeri zavise od konstrukcije objekata – kota fundiranja, oblik i dimenzije temelja, opterećenje temelja. Stoga je, ukoliko je potrebna precizna procjena sleganja, na projektantu konstrukcije da nakon usvajanja svih ulaznih parametara izvrši finalni proračun sleganja, pri čemu može koristiti parametre temeljnog tla date u ovom elaboratu. Treba imati u vidu da prezentovana sleganja nisu apsolutno realna i da su očekivana manja slijeganja u realnim uslovima. Ovo iz razloga što sami radovi koji su predloženi za izmenu prirodnog materijala odnosno iskop i nasipanje i zbijanje kvalitetnog materijala predstavljaju svojevrsno predopterećenje koje će zasigurno iscrpiti barem deo prognoznih sleganja. Nakon nasipanja terena i formiranja temelja predlog je da prođe period od 3 mjeseca do pola godine kako bi se eventualna konsolidaciona sleganja odigrala u većem procentu, a tek nakon toga raditi konstrukciju. Takođe se može razmotriti i predopterećenje u ovom periodu.

Biodiverzitet

Flora i fauna

Flora Područje Herceg Novog pripada mediteranskoj biogeografskoj regiji. U okviru nje izdvajaju se dva pojasa: eumediteranski-koji obuhvata obalno područje sa zimzelenom vegetacijom tvrdog i kožastog lišća i submediteranski-koji se proteže ka unutrašnjosti i u kome dominira listopadna vegetacija. Prvobitni pokrivač eumediteranskog pojasa izgrađen je od crnike, a submediteranski pojas od listopadnog hrasta medunca. Od tih autohtonih, primarnih šuma očuvali su se samo ostaci šume crnike na Ilinoj kiti i šume medunca na Sušćepanu i Savinskoj dubravi. Nekadašnje šumske površine najčešće smjenjuju dračci-biljne zajednice izrazito bodljikavih, trnovitih i aromatičnih biljaka. Degradacijom vegetacijskog pokrivača šume česvine smjenjuju se makijom, garigom, kamenjarom.

Eumediteranski vegetacijski pojas

Makija predstavlja gustu i neprohodnu biljnu zajednicu drvenih i grmolikih zimzelenih formi tvrdog, kožastog lišća i rasprostire se na najnižim položajima eumediteranskog područja-poluostrovo Luštica i krečnjački greben Zelenac.

Submediteranski vegetacijski pojas

Oštru granicu između eumediteranskog i submediteranskog vegetacijskog pojasa nemoguće je odrediti. Lagano smjenjivanje primorske, tvrdolisne, zimzelene vegetacije novim, uglavnom listopadnim elementima postepeno mijenja sliku vegetacijskog pokrivača. Čisto uslovno, moguće je podijeliti ovaj pojas na niži i viši. Niži submediteranski pojas dostiže 400 do 500 mnv i nalazi se pod intenzivnijim uticajem primorske klime. Ovdje se uglavnom sreću šumske sastojine i šikare hrasta medunca sa crnim grabom i crnim jasenom. Javljaju se i zimzeleni elementi karakteristični za eumediteranski pojas: tršlja, bljušt, žukva, crni bor sa endemskom podvrstom, piniya, šparoga, tetivika, božje drvce, veliki vries, kostrika koja je česta u hrastovim šumama, mrča, lovor. Lovor se javlja na vlažnijem zemljištu i u eumediteranskom pojasu, a na području Ratiševine sačinjava čitave sastojine.

Na padinama Orjena, do visina od 1.100-1.350 mnv, razvijen je pojas bukovih šuma i šikara bjelograbića i crnog graba, koji je terciarni relik. Crni grab raste u zajednici sa crnim jasenom i medvjedom lijeskom, koja je zakonom zaštićena vrsta. Na većim visinama, listopadne šume se smjenjuju zimzelenim. Specifičnost ovog masiva čine šume munike koja je balkanski

subendem. Javlja se na visinama između 1.400-1.800 mnv. Raste na siromašnim, stjenovitim, strmim terenima. Jelove šume zauzimaju manje površine sjevernog i sjevero-istočnog dijela. U glečerskim nanosima, morenama, razvijaju se sastojine crnog bora. U bukovim i munikinim šumama kao subdominantna vrsta javlja se tisa, koja je i pored širokog areala rasprostiranja na Orjenu, veoma ugrožena. Iznad pojasa šuma javljaju se travnate vegetacijske forme u kojima dominiraju sitne jednogodišnje ili lukavičaste biljke i grmoliki vegetacijski oblici.

Fauna

U životinjskom svijetu na području opštine Herceg Novi izdvajaju se određene mikrozone sa različitim životinjskim vrstama. Najrasprostranjeniji životinjski svijet svakako je na obroncima Orijena.

Zaštićena prirodna dobra

Na teritoriji opštine Herceg Novi postoji nekoliko nacionalno zaštićenih područja koja spadaju u kategorije regionalnih parkova/parkova prirode, prirodne spomenike i područja izuzetnog kvaliteta.

Staništa od međunarodnog značaja

Crna Gora, kao članica Bernske konvencije o zaštiti divljih vrsta i prirodnih staništa u Evropi, razvila je listu od 32 područja kandidata za EMERALD ekološku mrežu (takođe definisanih i kao područja od posebnog interesa za zaštitu na evropskom nivou - ASCI). Ova područja služe kao osnova za identifikaciju predloženih područja za buduću ekološku Mrežu Natura 2000 u kontekstu sprovođenja nacionalnog zakonodavstva prethodno usklađenog s Direktivom 2009/147 / EZ o zaštiti divljih ptica i Direktivom 92/43 / EEZ o očuvanju prirodnih staništa i divlje flore i faune. Od predloženih 32, jedno Emerald područje se nalazi na teritoriji opštine Herceg Novi. Prema stepenu usklađenosti, EMERALD mreža se sastoji od sljedećih područja na samoj teritoriji hercegnovske opštine ali i na granici iste: - Usklađena i prihvaćena područja od interesa za zaštitu - Kotorsko-Risanski zaliv (na granici sa opštinom Herceg Novi); - Područja od značaja za zaštitu koja su u velikoj mjeri usklađena, ali sa potrebom za daljom harmonizacijom - Orjen. Takođe, ključna oblast biodiverziteta (KBA) na teritoriji opštine Herceg Novi je planinski predio Orijen, dok je drugo najbliže KBA područje Kotorsko - Risanski zaliv.

b) relativne zastupljenosti, dostupnosti, kvaliteta i regenerativnog kapaciteta prirodnih resursa (uključujući tlo, zemljište, vodu i biodiverzitet) tog područja i njegovog podzemnog dijela)

Glavni projekat polazne stanice žičare sa pratećim sadržajima "Sutorina – Žvinje" urađen je na osnovu urbanističko-tehničkih uslova br. 02-3-332-UIP-15/22 od 21.01.2022. godine, izdatih od strane Sekretarijata za uređenje prostora opštine Herceg Novi.

VRSTA OBJEKTA: Žičara sa pratećim sadržajima

SPRATNOST: P+1

Lokacija za izgradnju Polazne stanice žičare sa pratećim sadržajima nalazi se u katastarskoj opštini Sutorina, Herceg Novi, na lokaciji koja se sastoji od katastarskih parcela br. 224, 225, 226, 227, 228, 321. U neposrednoj blizini lokacije nalaze se dva fudbalska stadiona, crkva Sv. Preobraženja kao i brojni individualni i kolektivni stambeni objekti. Objekat je postavljen na parceli u pravcu sjevero-istok, jugo-zapad, u skladu sa zadatim urbanističko-tehničkim uslovima omogućavajući korisnicima žičare lak pristup lokaciji.

Glavni projekat izlazne stanice žičare sa pratećim sadržajima "Sutorina – Žvinje" urađen je na osnovu urbanističko-tehničkih uslova br. 02-3-332-UIP-15/22 od 21.01.2022. godine, izdatih od strane Sekretarijata za uređenje prostora opštine Herceg Novi.

VRSTA OBJEKTA: Žičara sa pratećim sadržajima

SPRATNOST: P+1

Lokacija za izgradnju izlazne stanice žičare sa pratećim sadržajima nalazi se u katastarskoj opštini Sutorina, Herceg Novi, na lokaciji koja pripada katastarskoj parceli br. 5962/1. U blizini lokacije nalazi se Crkva Sv. Ilije, kao i granična linija koja razdvaja Crnu Goru i Hrvatsku. Osim crkve, u blizini lokacije nema izgrađenih trajnih objekata. Lokacija se nalazi u šumovitom i planinskom području. Objekat je postavljen na parceli u pravcu sjevero-istok, jugo-zapad, u skladu sa zadatim urbanističko-tehničkim uslovima.

c) apsorpcionog kapaciteta prirodne sredine, uz obraćanje posebne pažnje na sljedeće:

apsorpcioni kapacitet prirodne sredine

Apsorpcioni kapacitet predmetne trase žičare je relativno dobar.

-Zemljište duž planirane trase žičare karakterišu različite litološke i geotehničke sredine, koje se smjenjuju u zavisnosti od pozicije stubova i stanica. Trasa obuhvata područja nasipa, padinskih terena i grebenschkih djelova brda Žvinje, sa izraženom varijabilnošću u građi tla i stjenovite mase. U zoni početne stanice i stubova S1 i S2, ispod nasipa su prisutne glinovite prašine do prašinaste gline, lokalno sa povećanim sadržajem pjeskovito-šljunkovito-drobljenske komponente. U zoni stubova 3 i 4 teren je izgrađen od slojevitih do bankovitih ispucalih krečnjaka eocenske starosti, dok se u zoni stubova 5 i 6 i izlazne stanice javljaju bankoviti do masivni krečnjaci i dolomitni krečnjaci gornjokredne starosti. Ove stjenovite mase su mjestimično prekrivene crvenicom sa promjenljivim sadržajem drobine.

-Na osnovu dostupnih podataka, na predmetnoj trasi žičare nisu zabilježene zaštićene biljne ni životinjske vrste.

-U neposrednoj blizini izlazne stanice planirane žičare nalazi se crkva Svetog Ilije, koja predstavlja lokalitet od kulturno-istorijskog značaja. Na drugom kraju trase, u blizini polazne stanice, nalazi se crkva Preobraženja Gospodnjeg, takođe značajna sa stanovišta lokalne kulturne baštine. Obje crkve se nalaze izvan zone neposrednog zahvata planirane infrastrukture, te se u okviru realizacije projekta ne očekuje negativan uticaj na ova nepokretna kulturna dobra.

-Uvidom u raspoloživu dokumentaciju utvrđeno je da na lokaciji nema vidljivih ostataka materijalnih i kulturnih dobara koji bi ukazivali na moguća arheološka nalazišta

močvarna i obalna područja i ušća rijeka:

Lokacija na kojoj se planira izgradnja predmetnog objekta ne nalazi se na močvarnom, obalnom području niti u zoni ušća rijeka. U širem prostornom okruženju nalaze se rijeka Sutorina i more, ali planirana trasa žičare nije neposredno povezana sa tim prirodnim cjelinama, niti se nalazi u njihovoj zoni direktnog uticaja.

površinske vode:

Prema geotehničkim istraživanjima terena, na mjestu polazne stanice žičare tokom radova zabilježena je pojava podzemne vode, dok se na preostalom dijelu trase nije registrovalo prisustvo podzemnih ili površinskih voda.

poljoprivredna zemljišta:

Predmetna lokacija na kojoj je planirana izgradnja trase žičare ne spada u kategoriju poljoprivrednog zemljišta.

priobalne zone i morsku sredinu;

Lokacija na kojoj se planira izgradnja žičare ne nalazi se u priobalnoj zoni niti u zoni morske sredine. U širem okruženju polazne stanice nalaze se more i rijeka Sutorina.

planinske i šumske oblasti;

U okolini predmetne lokacije se nalaze brdske i šumske oblasti.

zaštićena i klasifikovana područja (strogi rezervat prirode, nacionalni park, posebni rezervat prirode, park prirode, spomenik prirode, predio izuzetnih odlika) i predjeli i područja od istorijske, kulturne ili arheološke važnosti.

Na predmetnoj lokaciji nema registrovanih zaštićenih i klasifikovanih područja poput strogih rezervata prirode, nacionalnih parkova, posebnih rezervata prirode, parkova prirode, spomenika prirode, predjela izuzetnih odlika, niti područja od istorijskog, kulturnog ili arheološkog značaja. Međutim, u neposrednoj blizini izlazne stanice nalazi se crkva Svetog Ilije, a u blizini polazne stanice crkva Preobraženja Gospodnjeg.

područja obuhvaćena mrežom Natura 2000, u skladu sa posebnim propisom;

Prema našim saznanjima na lokalitetu na kome se nalazi predmetna lokacija nema zaštićenih vrsta kako po nacionalnom tako i po EU zakonodavstvu.

područja na kojima ranije nijesu bili zadovoljeni standardi kvaliteta životne sredine ili za koje se smatra da nijesu zadovoljeni, a relevantni su za projekat;

Predmetni objekat zadovoljava uslove sa aspekta kvaliteta segmenata životne sredine.

gusto naseljene oblasti;

Prema preliminarnim podacima popisa iz 2023.godine broj stanovnika u opštini Herceg Novi iznosio je 30.824 stanovnika. Predmetna lokacija gdje se planira izgradnja objekta je nenaseljena.

Predjeli i područja od istorijske, kulturne ili arheološke važnosti

Na predmetnoj lokaciji nisu evidentirana zaštićena područja ili nalazišta od istorijskog, kulturnog ili arheološkog značaja. Međutim, u neposrednoj blizini trase žičare nalaze se značajni kulturni objekti – crkva Svetog Ilije, koja se nalazi u blizini izlazne stanice, i crkva Preobraženja Gospodnjeg, smještena u blizini polazne stanice.

3. KARAKTERISTIKE (OPIS) PROJEKTA

a) opis fizičkih karakteristika cjelokupnog projekta i po potrebi opis radova uklanjanja;

Ulazna stanica

Glavni projekat polazne stanice žičare sa pratećim sadržajima “Sutorina – Žvinje” urađen je na osnovu urbanističko-tehničkih uslova br. 02-3-332-UPI-15/22 od 21.01.2022. godine, izdatih od strane Sekretarijata za uređenje prostora opštine Herceg Novi.

VRSTA OBJEKTA: Žičara sa pratećim sadržajima

SPRATNOST: P+1

Lokacija za izgradnju Polazne stanice žičare sa pratećim sadržajima nalazi se u katastarskoj opštini Sutorina, Herceg Novi, na lokaciji koja se sastoji od katastarskih parcela br. 224, 225, 226, 227, 228, 321. U neposrednoj blizini lokacije nalaze se dva fudbalska stadiona, crkva Sv. Preobraženja kao i brojni individualni i kolektivni stambeni objekti. Objekat je postavljen na parceli u pravcu sjevero-istok, jugo-zapad, u skladu sa zadatim urbanističko-tehničkim uslovima omogućavajući korisnicima žičare lak pristup lokaciji.

FUNKCIONALNO RJEŠENJE, KONCEPT I ARHITEKTURA

Polazna stanica žičare “Sutorina-Žvinje” sa pratećim sadržajima je projektovana da integriše sve neophodne sadržaje zadate projektnim zadatkom, a koji su u skladu sa zadatom lokacijom i konfiguracijom terena. Funkcionalno rješenje projektovano je u skladu sa željom za postizanjem što bolje organizacije prostora, olakšanog kretanju korisnika žičare i savremenim trendovima u arhitekturi. Time se dobija prostor koji je funkcionalan, a u isto vrijeme i prilagođen ambijentu lokacije i atraktivnosti objekta. Na prizemnoj etaži su locirane vertikalne komunikacije, toaleti i tehničke prostorije namjenjene za potrebe funkcionisanja žičare. Na spratu su locirani osnovni prostori žičare: komandna kućica i polazna stanica. Materijalizacija i oblikovanje objekta spratnosti P+1 usklađeno je sa postojećom arhitekturom lokacije, ambijentom lokacije kao i savremenih pristupima u projektovanju. Objekat je projektovan kao jedan volumen sa dodatkom potpornih zidova. Projektovani volume se razbija izborom različitih fasada. S obzirom na to da se na spratu nalazi polazna stanica žičare, objekat je morao biti otvoren sa jedne strane prema gondolama. Na spratu su planirani perforirani metalni paneli koji stvaraju vizuelnu barijeru sa okolinom, a istovremeno se omogućava prodor prirodnog svjetla u unutrašnjost objekta. Fasadna struktura ventilisane poluprozirne fasade i punog volumena fasade sa kamenim pločama stvara utisak monolitnog objekta danju, dok noću postaje poluprovodna kada su svijetla upaljena.

U tabelama ispod data je rekapitulacija ostvarenih površina:

PRIZEMLJE

br.	prostorija	zidovi	plafoni	podovi	p(m ²)
01	hodnik	lijepak + mrežica + bavalit	bavalit	keramika	5.97
02	lift				4.37
03	stepenište	lijepak + mrežica + bavalit	bavalit	keramika	14.97
04	hodnik	lijepak + mrežica + bavalit	bavalit	keramika	2.87
05	toalet	lijepak + mrežica + bavalit	bavalit	keramika	7.25
06	toalet	lijepak + mrežica + bavalit	bavalit	keramika	10.40
07	toalet	lijepak + mrežica + bavalit	bavalit	keramika	6.16
08	biletarnica	lijepak + mrežica + bavalit	bavalit	keramika	8.84
09	ostava	lijepak + mrežica + bavalit	bavalit	keramika	8.84
10	ostava	lijepak + mrežica + bavalit	bavalit	keramika	6.16
11	TRAF Ostanica	lijepak + mrežica + bavalit	bavalit	epoxy	22.47
12	prostorija za elektrotehničke instalacije	lijepak + mrežica + bavalit	bavalit	epoxy	22.47
UKUPNO NETO					120.72
UKUPNO BRUTO					149.90

SPRAT

broj	prostorija	zidovi	plafoni	podovi	p(m ²)
01	hol	lijepak + mrežica + bavalit	bavalit	keramika	87.07
02	lift				4.37
03	stepenište	lijepak + mrežica + bavalit	-	keramika	14.97
04	komandna kućica	lijepak + mrežica + bavalit	bavalit	keramika	8.85
05	komandna kućica	lijepak + mrežica + bavalit	bavalit	keramika	6.24
06	hol	lijepak + mrežica + bavalit	bavalit	keramika	102.20
UKUPNO NETO					223.70
UKUPNO BRUTO					259.25

Ukupna BRUTO površina prizemlja	149.90m ²
Ukupna NETO površina prizemlja	120.72m ²
Ukupna BRUTO površina sprata	259.25m ²
Ukupna NETO površina sprata	223.70m ²
Ukupna BRUTO površina objekta	409.15m²
Ukupna NETO površina objekta	344.42m²

KONSTRUKCIJA

Objekat je u konstruktivnom smislu riješen kao kombinacija AB i čeličnog sistema koji se oslanja na AB noseće zidove u jednom dijelu i potporne zidove u drugom dijelu. AB zidovi prizemlja na koje se oslanja čelična konstrukcija u osama I i V su debljine 30 cm, dok su debljine potpornih zidova na koje se oslanjaju čelični stubovi debljine 50cm. Krovni pokrivač u vidu sendvič panela se oslanja na rožnjače koje se oslanjaju direktno na čelične rešetkastih nosača(rešetka), a njegov nagib je 4°(7%). Opterećenja sa krova se preko čeličnih rešetkastih nosača dalje prenose na čelične stubove koji se rade od profila HEB240, zatim na AB zidna platna i AB fasadne zidove, AB potporne zidove, AB grede, ploče, temeljnu ploču i trakaste temelje. Fasadni zidovi prizemlja su AB zidovi debljina 30 i 20cm. Na spratu u osi A su postavljena tri stuba IPE160, za koje su vezane fasadne rigle na koje se postavljaju perforirani metalni paneli. Ventilisana fasada u vidu perforiranih panela postavlja se na fasadne rigle koje se vezuje za stubove od HEB240 profila. Fundiranje je izvršeno na AB temeljnoj ploči debljine 40cm, koja je postavljena na 47cm od kote terena. Potporni zidovi od 50 i 30cm prenose opterećenja na temeljne trake širine 310 i 150cm, a debljine su 80 i 40cm. Unutrašnji zidovi su od giter blokova debljine 12, 25 i 30cm i AB zidna platna debljine 25 i

30cm i obrađeni su dekorativnim malterom “bavalitom” kao zavšnim slojem sa unutrašnje strane. Konstrukcije se ukružuju horizontalnim i vertikalnim serklažima. Horizontalne serklaže izraditi u svim zidovima iznad spuštenog plafona, visine 20cm. Horizontalni serklaži se izvode u nivou nadvratnika, visine 20cm. Voda se sa krovnih ravni sakuplja u horizontalne oluke, a iz njih se voda odvodi vertikalnim olucima postavljenim na jugo-istočnoj i sjevero-zapadnoj fasadi

MATERIJALIZACIJA

Materijalizacija fasade osmišljena je kao kombinacija kamenih ploča debljine 20mm i metalnih perforiranih panela debljine 20mm, usklađeno sa ambijentalnim svojstvima područja, funkcionalnom organizacijom objekta i modernom arhitekturom. zapadnoj fasadi. Predviđena termoizolacija “stirodur” za AB noseće zidove i potporene zidove je debljine 5cm, ankerovana i lijepljena. Objekat koji se izvodi biće termički zaštićen u skladu sa klimatskim karakteristikama područja. Za objekat je bitno uvođenje principa energetske efikasne, održive gradnje što je dovelo do:

- smanjenja gubitaka toplote iz objekta izborom ispune fasadnih zidova što je poboljšalo toplotnu zaštitu spoljašnjih elemenata i dovelo do povoljnijeg odnosa površine i zapremine objekta;
- povećanja toplotnih dobitaka povoljnom orijentacijom objekta.

Perforirani metalni paneli se kače na fasadne rigle. Svi elementi konstrukcije imaju odgovarajuću izolaciju kako hidro, tako i termo i zvučnu. Svi unutrašnji zidovi i plafoni se oblažu bavalitom. U sanitarijama se rade spuštani plafoni od vlagootpornih gips-kartonskih ploča debljine 1.25cm i spuštaju se do svijetle visine prostorije od 3.60m. Sve podne površine u objektu pokrivene su keramičkim pločicama, osim dvije tehničke prostorije u prizemlju gdje je kao podni pokrivač izabran epoxy pod. Svi čelični elementi ograde i slično moraju biti sa visokim stepenom zaštite od slaniteta zbog agresivnosti sredine u kojoj se nalaze. Bravarija je planirana od aluminijumskih profila sa termoprekidom i dvoslojnim termopan staklom, kako bi se dobile što niže vrijednosti koeficijente prolaza toplote. Okviri svih spoljašnjih otvora su izrađeni od aluminijuma u boji RAL7016. Spoljašnja vrata su od alu panela sa termoprekidima. Više podataka o stolariji i bravariji mogu se pronaći u Šemama stolarije i bravarije.

KROV

Krov je projektovan kao ravan, neprohodni. Krovni pokrivač u vidu termoizolacionih sendvič krovnih panela d=5cm se postavlja na rožnjače postavljenje na čeličnim rešetkastim nosačima. Krov je dvovodni i nagiba je 4°(7%). Isprojektovan je tako da zadovolji sve izolacione i funkcionalne zahtjeve.

UREĐENJE TERENA

Obodom prizemlja objekta sa tri strane projektovan je trotoar u štampanom betonu, širine 320cm, koji se projektuje na koti +2.55 mnv. Prizemlje je na koti +3.05 mnv, tako da je do njega obezbjeđen pristup sa četiri spoljašnja stepenika, kao i rampa za osobe smanjene pokretljivosti. Trotoar, podest stepeništa i rampa su prekrivene nadstrešnicom (sendvič paneli) širine 250cm, koja je postavljena na 5m visine od kote trotoara. Svi potporni zidovi su prekriveni kamenim pločama svijetlih nijansi sa spoljašnje strane, kao i fasadni zidovi.

INSTALACIJE

U sklopu objekta predviđene su elektroinstalacije jake i slabe struje, ViK i atmosferske instalacije, kao i instalacije termotehnike, koje su detaljno razrađene Glavnim projektom.

Svi infrastrukturni priključci i interna mreža je odrađena u skladu sa smjernicama dobijenih od nadležnih službi.

OSVJETLJENJE

Parterno osvjetljenje će biti riješeno na adekvatan način, a da se postigne prijatan noćni ugođaj.

Izlazna stanica

Glavni projekat izlazne stanice žičare sa pratećim sadržajima “Sutorina – Žvinje” urađen je na osnovu urbanističko-tehničkih uslova br. 02-3-332-UIP-15/22 od 21.01.2022. godine, izdatih od strane Sekretarijata za uređenje prostora opštine Herceg Novi.

VRSTA OBJEKTA: Žičara sa pratećim sadržajima

SPRATNOST: P+1

Lokacija za izgradnju izlazne stanice žičare sa pratećim sadržajima nalazi se u katastarskoj opštini Sutorina, Herceg Novi, na lokaciji koja pripada katastarskoj parceli br. 5962/1. U blizini lokacije nalazi se Crkva Sv. Ilije, kao i granična linija koja razdvaja Crnu Goru i Hrvatsku. Osim crkve, u blizini lokacije nema izgrađenih trajnih objekata. Lokacija se nalazi u šumovitom i planinskom području. Objekat je postavljen na parceli u pravcu sjevero-istok, jugo-zapad, u skladu sa zadatim urbanističko-tehničkim uslovima.

FUNKCIONALNO RJEŠENJE, KONCEPT I ARHITEKTURA

Izlazna stanica žičare “Sutorina-Žvinje” sa pratećim sadržajima je projektovana da integriše sve neophodne sadržaje zadate projektnim zadatkom, a koji su u skladu sa zadatom lokacijom i konfiguracijom terena. Funkcionalno rješenje projektovano je sa ciljem efikasne organizacije prostora, olakšanog kretanju korisnika žičare, kao i dodatne usluge koje korisnicima omogućavaju duži boravak na ovoj stanici. Na prizemnoj etaži su locirane glavni prostori za funkcionisanje žičare, komandna kabina i izlazna stanica, kao i vertikalne komunikacije koje povezuju prizemlje sa spratnom etažom. Na spratu su planirani pomoćni prostori, ostava i toaleti, dok centralni dio zauzima restoran sa terasom, koji korisnicima nudi atraktivne vidikovce. Spratna etaža je dostupna i servisnim putem namijenjenim za pristup tehničkim i pomoćnim vozilima. Dio prizemlja objekta projektovan je kao ukopan u teren, čime se ostvaruje skladna integracija objekta sa prirodnim okruženjem bez narušavanja pejzaža. S obzirom na to da se na prizemlju nalazi izlazna stanica žičare, objekat je morao biti otvoren sa jedne strane prema gondolama.. Materijalizacija objekta pažljivo je odabrana kako bi se uklopila u lokalni kontekst, uz korišćenje kamenih obloga koje referišu na tradicionalnu arhitekturu područja. Terasa na spratnoj etaži ograđene su staklenim parapetima, što omogućava nesmetane poglede na okolinu. Dinamične zakrivljene forme krovne konstrukcije i parapeta dodatno naglašavaju harmoniju objekta sa prirodnim ambijentom, izbjegavajući rigidnost oštih uglova.

U tabelama ispod data je rekapitulacija ostvarenih površina:

PRIZEMLJE

br.	prostorija	zidovi	plafoni	podovi	p (m ²)
01	izlazna stanica	Lijepak+mrežica+bavalit	bavalit	keramika	212.96 m ²
02	lift				4.27 m ²
03	stepenište	Lijepak+mrežica+bavalit	bavalit	keramika	19.37 m ²
04	tehnička prostorija	Lijepak+mrežica+bavalit	bavalit	keramika	6.23 m ²
05	tehnička prostorija	Lijepak+mrežica+bavalit	bavalit	keramika	8.84 m ²
UKUPNO NETO					251.67 m²
UKUPNO BRUTO					282.07 m²

SPRAT

br.	prostorija	zidovi	plafoni	podovi	p (m ²)
01	hodnik	Lijepak+mrežica+bavalit	bavalit	keramika	20.87 m ²
02	ostava	Lijepak+mrežica+bavalit	bavalit	keramika	16.43 m ²
03	pomoćne prostorije	Lijepak+mrežica+bavalit	bavalit	keramika	40.01 m ²
04	toaleti	Lijepak+mrežica+bavalit	bavalit	keramika	25.81 m ²
05	restoran	Lijepak+mrežica+bavalit	bavalit	keramika	40.87 m ²
06	terasa restorana	Lijepak+mrežica+bavalit	bavalit	keramika	191.61 m ²
07	terasa	Lijepak+mrežica+bavalit	bavalit	keramika	287.43 m ²
08	lift				4.27 m ²
09	stepenište	Lijepak+mrežica+bavalit	bavalit	keramika	18.62 m ²
UKUPNO NETO					645.91 m²
UKUPNO BRUTO					676.84 m²

Ukupna BRUTO površina prizemlja	282.07m ²
Ukupna NETO površina prizemlja	251.67m ²
Ukupna BRUTO površina sprata	676.84m ²
Ukupna NETO površina sprata	645.92m ²
Ukupna BRUTO površina objekta	958.91m²
Ukupna NETO površina objekta	897.59m²

KONSTRUKCIJA

Objekat je u konstruktivnom smislu riješen kao kombinacija AB i čeličnog sistema. AB zidovi prizemlja na koje se oslanja čelična konstrukcija u osama I i VI su debljine 30 cm. Usvaja se spregnuta međuspratna tavanica koja se sastoji od čeličnog trapezastog lima ComFlor 70, debljine 1,00 mm, kvaliteta S355 sa donje strane i armiranog betona odozgo, ukupne debljine 15 cm. Trapezasti lim služi kao samonosiva oplata (koja se ne podupire sa donje strane) i kao armatura u AB (spregnutom) presjeku. Beton je klase C25/30. Armatura je mreže B500B. Krovna konstrukcija na sprat sastoji se od ravne betonske ploče debljine 17 cm. Fasadni zidovi prizemlja su AB zidovi debljina 30 cm. Na spratu, fasadni zidovi takođe imaju debljinu od 30 cm. Na prizemlju se nalazi temeljna traka debljine 50 cm na jednom dijelu, dok se na drugom dijelu nalazi temeljna ploča debljine 40 cm. Za temelj dograđenog dijela na spratu koristi se temeljna ploča debljine 30 cm. Unutrašnji zidovi su od "Giter" blokova debljine 12, 25 i "Ytong" blokova 30cm i AB zidna platna debljine 25, 30 i 35 cm i obrađeni su dekorativnim malterom "bavalitom" kao zavšnim slojem sa unutrašnje strane. Voda se sa krovnih ravni sakuplja u horizontalne oluke, a iz njih se voda odvodi vertikalnim olucima.

MATERIJALIZACIJA

Materijalizacija fasade osmišljena je kao obloga kamenim pločama debljine 20 mm, u skladu sa ambijentalnim karakteristikama područja, pristupom lokalnoj i savremenoj arhitekturi, kao i funkcionalnom organizacijom. Predviđena termoizolacija "stirodur" za AB noseće zidove i potporene zidove je debljine 5cm, ankerovana i lijepljena. Objekat koji se izvodi biće termički zaštićen u skladu sa klimatskim karakteristikama područja. Za objekat je bitno uvođenje principa energetski efikasne, održive gradnje što je dovelo do: smanjenja gubitaka toplote iz objekta izborom ispune fasadnih zidova što je poboljšalo toplotnu zaštitu spoljašnjih elemenata i dovelo do povoljnijeg odnosa površine i zapremine objekta; povećanja toplotnih dobitaka povoljnom orijentacijom objekta. Svi elementi konstrukcije imaju odgovarajuću izolaciju kako hidro, tako i termo i zvučnu. Svi unutrašnji zidovi i plafoni se oblažu bavalitom. U sanitarijama se rade spuštani plafoni od vlagootpornih gips-kartonskih ploča debljine 1.25cm i spuštaju se do svijetle visine prostorije od 3.30m. Na podovima prizemlja, kao i u pomoćnim prostorijama i ostavu na prvom spratu, koriste se epoxy podovi, dok su ostali podovi obloženi keramičkim pločicama. Svi čelični elementi ograda i slično moraju biti sa visokim stepenom zaštite od slانيتeta zbog agresivnosti sredine u kojoj se nalaze. Bravarija je planirana od aluminijumskih profila sa termoprekidom i dvoslojnim termopan staklom, kako bi se dobile što niže vrijednosti koeficijente prolaza toplote. Okviri svih spoljašnjih otvora su izrađeni od aluminijuma u boji RAL9005. Spoljašnja vrata su od alu panela sa termoprekidima. Više podataka o stolariji i bravariji mogu se pronaći u Šemama stolarije i bravarije.

KROV

Krov je projektovan kao ravan, neprohodni. Pokrivač krova je projektovan kao AB ploča d=17 cm, sa svim potrebnim slojevima. Krov je dvovodni i nagiba je 4%. Ispjektovan je tako da zadovolji sve izolacione i funkcionalne zahtjeve.

UREĐENJE TERENA

Pristupni put do prvi sprat projektovan je za servisna vozila, širine 300 cm. Ovaj put se povezuje sa objektom putem trotoara od štampanog betona, širine 300 cm, na koti +6.65 mnv. Prvi sprat se nalazi na koti +7.15 mnv, i pristupa mu se putem četiri spoljašnje stepenice i rampe za osobe sa smanjenom pokretljivošću. Svi potporni zidovi su kameni zidovi.

INSTALACIJE

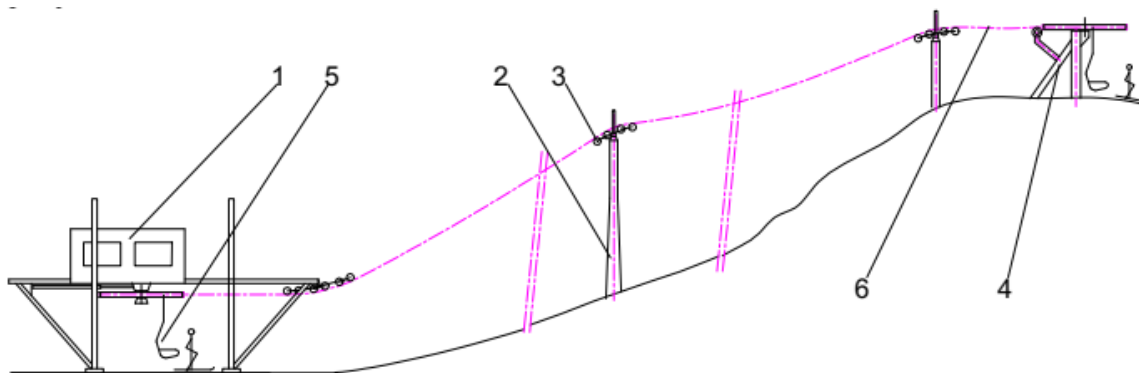
U sklopu objekta predviđene su elektroinstalacije jake i slabe struje, ViK i atmosferske instalacije, kao i instalacije termotehnike, koje su detaljno razrađene Glavnim projektom. Svi infrastrukturni priključci i interna mreža je odrađena u skladu sa smjernicama dobijenih od nadležnih službi.

OSVJETLJENJE

Parterno osvjetljenje će biti riješeno na adekvatan način, a da se postigne prijatan noćni ugođaj.

MAŠINSKI PROJEKAT

Pod pojmom žičara/gondola se podrazumijeva transportno sredstvo pogonjeno užetom pri čemu su užad upotrebljena i kao element transporta. Žičare (slika 1) sadrže krajnje stanice, donju (1) i gornju (4), a ponekad i međustanicu, između kojih je zategnuto pokretno transportno uže (6). Duž čitave linije postavljeni su oslonci - linijski stubovi (2) sa koturnim baterijama (3) za vođenje transportnog užeta. Rastojanja između oslonaca (linijskih stubova), odnosno rasponi polja, biraju se u zavisnosti od profila trase, imajući u vidu niz faktora, i u prosjeku iznose 50 - 350 m.



sl.1 Šema žičare

Na transportno uže pričvršćena su, pomoću kopči (spojki) sa vješačima, sjedišta ili kabine (5), sa postojećim korakom, koje se nepekidno kreću zajedno sa njim u jednom pravcu. Na jednu od krajnjih stanica žičare postavlja se pogon transportnog užeta. Glavni pogon sadrži horizontalnu (ili pod nagibom) pogonsku užetnjaču, prečnika jednakog širini trase žičare, reduktor, kočnice (pogonsku i glavnu) i elektromotor. Sastavni dio pogonske stanice je i dodatni pogon (pogon u nuždi). Uže obuhvata gumom obloženi žlijeb užetnjače obično na luku od 180°. Na suprotnoj stanici postavlja se nepogonska horizontalna (ili pod nagibom) užetnjača istog prečnika koja može biti stacionarna-fiksna (povratna užetnjača) ili pokretna u pravcu ose žičare (zatezna užetnjača). Kopče (spojke) sedišta-kabina izgrađene su tako da bez smetnji prolaze preko koturnih baterija, zajedno sa užetom. Transportno uže se može zatezati na pogonskoj ili okretnoj stanici. U tom slučaju stanice se nazivaju i zatezne stanice. Sila zatezanja transportnog užeta može se obezbijediti tegom, ili se koriste hidraulički zatezni uređaji. Zavisno od namjene žičare i mjesta napajanja električnom energijom moguće su različite kombinacije položaja pogonske stanice, povratne stanice i sistema zatezanja.

Varijanta	Glavni pogon (elektro motor- reduktor)	Zatezanje transportnog užeta	Stanica u dolini	Stanica na vrhu
1	dolje	dolje	Pogonska i zatezna stanica	Fiksna (Stacionarna) stanica
2	dolje	gore	Pogonska stanica	Zatezna stanica
3	gore	dolje	Zatezna stanica	Pogonska stanica
3	gore	gore	Fiksna (Stacionarna) stanica	Pogonska i zatezna stanica

Tabelarni prikaz mogućih varijanti

U dijelu donje i gornje stanice obično se nalazi prostor za ukrcavanje i iskrcavanje putnika (polazna i izlazna rampa). Ulazak gondola (sjedišta) sa putnicima u kružno kretanje na užetnjačama po pravilu nije dozvoljen. Za sprečavanje ovakve vrste vožnje postavljena je sigurnosna rampa na polaznoj i izlaznoj stanici. Prema potrebi ukrcavanje i iskrcavanje putnika može se ostvariti u prelaznim tačkama trase (samo na mjestima sa povoljnim konfiguracijom terena). Sistem upravljanja žičarom sadrži obično pult za rukovaoca na pogonskoj stanici, komandnu tablu sa komandama na svim mjestima ukrcavanja i iskrcavanja, a takođe i različite automatske sigurnosne uređaje, neophodne za siguran i bezbjedan rad žičare. Prevoz putnika vrši se kabinama ili sedištim za dvije, tri ili više osoba koja su kopčom (hvataljkom) pričvršćena za transportno uže. U zavisnosti od primenjenog sistema ova veza može biti stalna, sa fiksnim kopčama, ili odvojiva, sa isklapivim (odvojivim) kopčama. Pokretanje transportnog užeta vrši se pogonskom užetnjačom putem trenja između obloge užetnjače i transportnog užeta. Za komuniciranje između pogonske, povratne i eventualne međustanice predviđena je odgovarajuća telefonska veza.

Na lokaciji Sutorina-Žvinje, definisanoj Prostorno-urbanističkim planom Opštine Herceg Novi za period do 2030 godine, predviđena je izrada tehničke dokumentacije, izgradnja, nabavka i ugradnja opreme žičare sa pratećim sadržajima, a u skladu sa smjernicama iz Prostorno-urbanističkog plana Opštine Herceg Novi i Urbanističko-tehničkim uslovima broj 02-3-332-UPI-15/22 od 21.01.2022. godine, izdatim od strane Sekretarijata za prostorno planiranje i izgradnju Opštine Herceg Novi. U skladu sa projektnim zadatkom projektant je dužan da izradi tehničku dokumentaciju i istu da usaglasi sa Investitorom u skladu sa Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Sl. List CG", br. 064/17 od 06.10.2017, 044/18 od 06.07.2018, 063/18 od 28.09.2018, 011/19 od 19.02.2019, 082/20 od 06.08.2020), a na osnovu Projektnog zadatka i urbanističko – tehničkih uslova br.02-3-332-UPI-15/22 od 21.01.2022. godine izdatih od strane Sekretarijata za prostorno planiranje i izgradnju Opštine Herceg Novi. Projektant je takođe dužan da izradi tehničku dokumentaciju za izgradnju žičare sa pratećim sadržajima od početne do krajnje stanice žičare u skladu sa smjernicama iz Prostorno Urbanističkog plana Opštine Herceg Novi za period do 2030 godine (Sl. List CG op. pr.br.52/18), urbanističko tehničkim uslovima br.02-3-332-UPI-15/22 od 21.01.2022. godine i poštujući svu važeću zakonsku regulative i pravila struke. Svi infrastrukturni priključci će se projektovati do mjesta priključenja, a na osnovu uslova dobijenih od strane nadležnih preduzeća. Osim osnovnih faza Glavnog projekta, sastavnim dijelom projektne dokumentacije, u skladu sa zahtjevima iz Urbanističko tehničkih uslova biće i izrada sledećih projekata i elaborata:

1. Geodetske podloge koje čine ažurirani katastarsko-topografski podaci lokacije, kao i katastar vodova instalacija i podzemnih objekata;
2. Elaborat o rezultatima izvedenih geoloških istraživanja, urađen od strane licenciranog privrednog društva;
3. Hidrološke i hidrometeorološke podloge;
4. Seizmičke podloge;
5. Ostale podloge neophodne za izradu idejnog rješenja odnosno Glavnog projekta. U skladu sa projektnim zadatkom projektant je dužan sve infrastrukturne priključke projektovati do mjesta priključenja, a na osnovu uslova dobijenih od strane nadležnih preduzeća.

OPIS LINIJE ŽIČARE

U skladu sa projektnim zadatkom projektant je projektovao novu panoramsku kabinsku žičaru od lokaliteta Sutorina koja se nalazi na periferiji Herceg Novog i vodi do lokaliteta Ilinica nazivnog kapaciteta 150 putnika na sat, a računskog konačnog kapaciteta 170 putnika na sat, sa svim elementima, materijalima i instalacijama koje će se ugraditi, od polazne stanice, izlazne stanice, linije žičare i pratećih objekata sa pratećim elementima. Vučna strana nove panoramske kabinske žičare je projektovana na 100% opterećenja, dok je silazni krak takođe projektovan na 100% opterećenja, što znači da je kapacitet projektovane gondole maksimalan u oba smjera kretanja. Maksimalna projektovana brzina uzeća je 6 m/s. Projektovano je uže presjeka 46 mm, izrađeno od pocinčanog čelika sa jezgrom od propilena, u skladu sa važećim propisima .

Instalacija nove panoramske kabinske žičare se sastoji od sledećih objekata i to :

- Polazna stanica sa platformom za prilaz putnika – Sutorina
- Izlazna stanica na vrhu sa platformom za prilaz putnika – Ilinica
- Objekat na polaznoj stanici sa komandno-kontrolnom sobom i pratećim sadržajima - Sutorina
- Objekat na izlaznoj stanici sa komandno-kontrolnom sobom i pratećim sadržajima – Ilinica
- Ugostiteljski objekat sa površinom od cca 40 m² BRGP i pripadajućom terasom od 150 m² sa svom potrebnom komunalnom infrastrukturom.

Glavne tehničke karakteristike projektovane žičare definisane su sledećom tabelom :

Tip instalacije: GFR 2-2-8 Gondola sa fiksnim kabinama za 8 osoba		
Kapacitet instalacije	Zahtijevani kapacitet	Ostvareni kapacitet
Penjući krak – vučna strana – opterećenje	100 %	100 %
Silazni krak – opterećenje	100 %	100 %
Polazna stanica (nivo užeta)	Stanica na dnu (/ m.n.m.)	Stanica na dnu (11.75 m.n.m.)
Izlazna stanica (nivo užeta)	Stanica na vrhu (/ m.n.m.)	Stanica na vrhu (413,75 m.n.m.)
Zatezna stanica	Stanica na dnu – hidraulični	Stanica na dnu – hidraulični
Sila zatezanja na zateznoj stanici	/ kN	610 kN
Prečnik užeta	/ mm	46 mm
Rastojanje užadi	/ m	5,30 m
Horizontalna dužina	cca 970,00 m	1.181,00 m
Visinska razlika	cca 400,00 m	402,00 m
Dužina nagiba	/ m	1.248,97 m
Broj stubova	/	6
Maksimalna brzina užeta	5 m/s	6 m/s
Maksimalni kapacitet	150 p/h (konačni kapacitet)	170 p/h (konačni kapacitet)
Broj sjedišta / gondola	/ gondola (konačni kapacitet)	4 gondola (konačni kapacitet)
Vrijeme putovanja	/	4 min 25 sec
Snaga glavnog pogona (kontinualna)	/ kW (konačni kapacitet)	119/144 kW (konačni kapacitet)
Snaga ubrzanja (na 0,15	/ kW (konačni kapacitet)	189/216 kW (konačni kapacitet)

STANICE ŽIČARE

POLAZNA STANICA ŽIČARE

Na osnovu smjernica iz projektnog zadatka broj 02-5-018-27/22-1 kao i Prostorno urbanističkog plana Opštine Herceg Novi za period do 2030. godine, kao i Urbanističko-tehničkih uslova broj 02- 3-332-UPI-15/22 od 21.01.2022. godine, a imajući u vidu važeću zakonsku regulativu i pravila struke za predmetnu vrstu objekata, te u skladu sa postojećim, zatečenim stanjem objekata i definisanom trasom nove panoramske kabinske žičare, a sagledavajući sve okolnosti i zahtjeve za pravilno i funkcionalno korištenje nove panoramske kabinske žičare, projektant objekta je odabrao lokaciju početne stanice žičare u dijelu KO Sutorina u blizini Karaule kao i u blizini postojećeg stadiona FK Igalo. Razmatrajući više opcija za lociranje polazne stanice nove panoramske kabinske žičare, projektant je odabrao predmetno rješenje i to iz više razloga, a sve u cilju obezbjeđenja funkcionalne cjeline, vodeći računa o uklapanju novog objekta nove panoramske kabinske

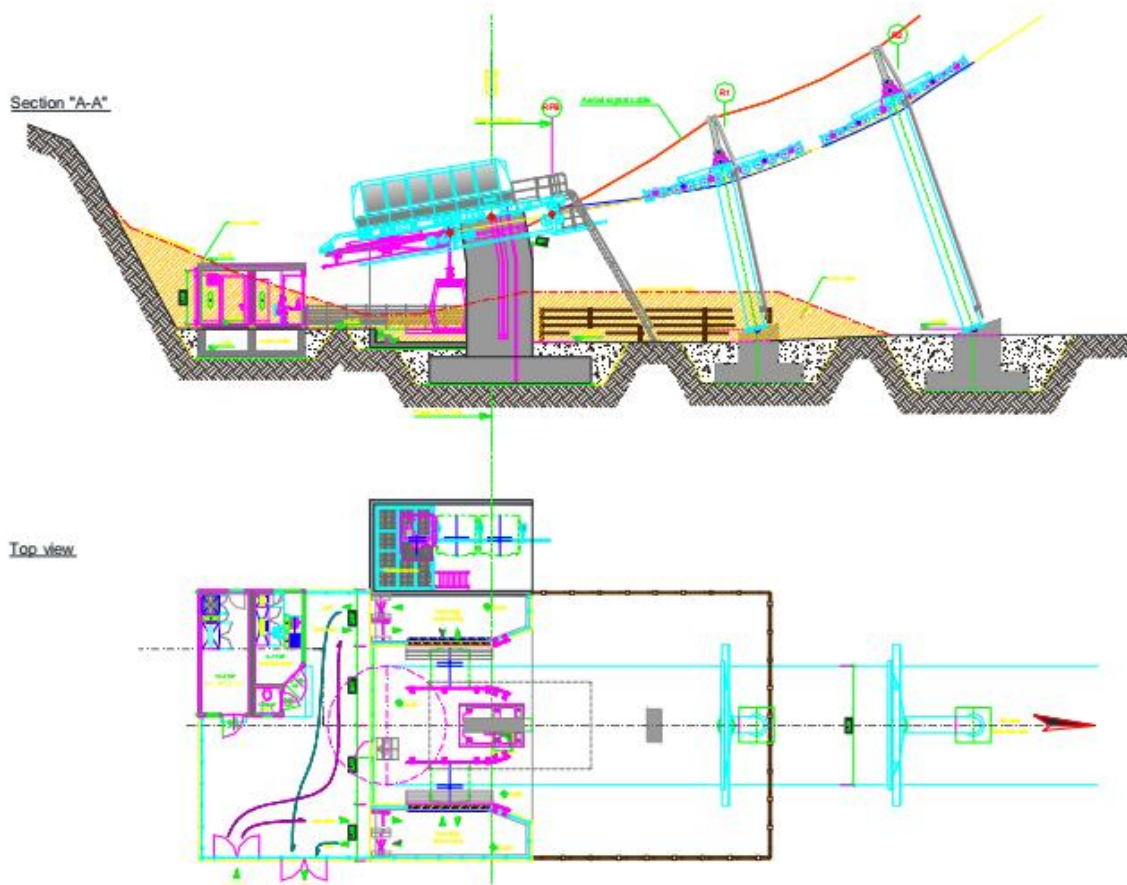
žičare u ambijentalnu cjelinu te minimalizujući uticaj iste na zaštićenu kulturnu baštinu, kao i minimalizujući vizuelni uticaj na prirodno okruženje lokacije. Izborom lokacije polazne stanice nove panoramske kabinske žičare obezbijeđeno je više benefita sagledavajući projekat u cjelosti i to kako slijedi :

- Funkcionalna cjelina polazne stanice žičare se ambijentalno uklapa u postojeće stanje objekata i okolnog terena,
- Trasa žičare se zadržava u okviru zadatog koridora u urbanističke razrade naselja Žvinje,
- Izlazna stanica žičare se položajno uklapa sa zadatim koordinatama turističke zone u blizini crkve Sv Ilije ,
- Panoramska funkcija nove panoramske kabinske žičare u potpunosti zadovoljava zahtjeve i odgovara projektnim parametrima,
- Položaj stanice se dislocira i minimalistički utiče na zaštićene objekte kulturne baštine ovog područja (karaula)
- Vizuelni uticaj na prirodni pejzaž je minimalan.
- Dostupnost i saobraćajna opremljenost izabrane lokacije polazne stanice nove panoramske kabinske žičare je povoljna sa svih aspekata s obzirom da je obezbijeđen pristup lokaciji iz više pravaca ,
- Izabrani položaj polazne stanice nove panoramske kabinske žičare je infrastrukturno opremljen tako što je napajanje električnom energijom moguće iz dva pravca, što u potpunosti zadovoljava zahtjeve instalacija ovog tipa.
- Izabrani položaj polazne stanice nove panoramske kabinske žičare pruža kvalitetniji doživljaj vožnje novom kabinskom žičarom , kao i bolju organizaciju pristupa korisnika žičare te blizinu lokacije morskoj obali, postojećim plažama i što će imati bolje multiplikativne efekte za krajnjeg korisnika objekta. U skladu sa odabranim tehničkim rješenjem pozicija polazne stanice nove panoramske kabinske žičare se definiše koordinatama kako slijedi :

Opis pozicije	X koordinata	Y koordinata
Početna stanica žičare	6 541 763.77	4 700 970.44

Polazna stanica nove panoramske kabinske žičare, koja je ujedno i pogonska stanica, se nalazi na nadmorskoj visini od 11,75 m.n.m. (nivo užeta) i sastoji se od sledećih bitnih elemenata : Električni AC pogonski motor, župčanik, dizel-hidraulična jedinica za pogon u slučaju nužde, pogonske užetnjače i radne kao i kočnice u slučaju nužde.

Tehnički princip rješenja pogonske stanice za gondole ovog tipa prikazan je u osnovi i presjeku na sledećoj fotografiji.



Stanice žičara se u principu izgrade kao zavarene čelične konstrukcije. Takva konstrukcija se preko anker zavrtnjeva potrebnog kvaliteta oslanja na masivni betonski stub, koji ujedno predstavlja glavni oslonac čelične konstrukcije stanice. Električni AC motor koji pokreće žičaru se izrađuje sa kontinualnim regulatorom brzine, koji je dizajniran i proizveden u kompaktnom sistemu sa kontrolnim parametrima kao cjelokupno postrojenje a dizajniran je od strane kompanije Leitner. Električni motor i zupčanik su međusobno povezani kardanskom osovnom, dok je kočioni disk smješten između kardanske osobine i zupčanika, a koji u određenim slučajevima djeluje kao zamajac. Prenos snage na pogonski točak žičare se vrši preko osovine koja izlazi iz zupčanika. Osovina zupčanika koja pokreće užetnjaču prenosi samo obrtni momenat dok se zatezanje u užetu apsorbira šupljom osovnom koja je direktno povezana na čeličnu konstrukciju stanice.

Pogonski točak stanice je zavarena konstrukcija koja ima prečnik od 5,30 metara. Pogon u slučaju nužde na stanicama ovoga tipa je izveden kao dizel-hidraulični system, pri čemu dizel motor pokreće hidrauličnu pumpu koja je pričvršćena za dizel motor. Hidraulično ulje djeluje od hidraulične pumpe do hidrauličnog motora koji je povezan sa prenosnikom u jednu jedinicu. U trenutku djelovanja ovog sistema, zupčanik pogona djeluje na glavni zupčanik koji je montiran na užetnjači čime se aktivira pomenuti sistem.



Pogonska jedinica sistema predmetne žičare.

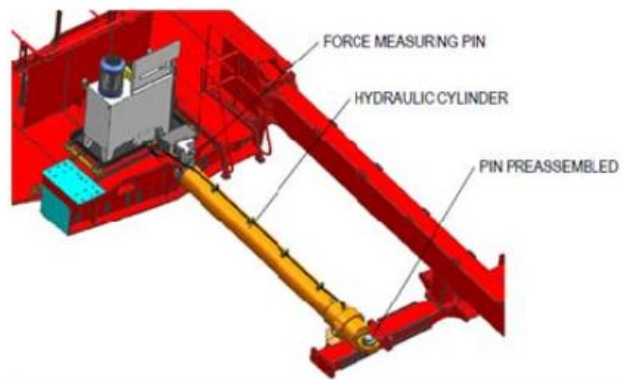
Čelična konstrukcija stanica služi kao oslonac za sve uređaje koji se nalaze u stanici a koji služe za prolaz gondola i prevoz kroz stanicu. Ista konstrukcija se koristi kao “šina” za vodilicu hvataljki koje prolaze kroz stanicu. Radne platforme stanica su takođe oslonjene na čeličnu konstrukciju stanice.

IZLAZNA STANICA ŽIČARE

Kao i kod polazne stanice žičare, a na osnovu smjernica iz projektnog zadatka broj 02-5-018-27/22-1 kao i Prostorno-urbanističkog plana Opštine Herceg Novi za period do 2030. godine i Urbanističko-tehničkih uslova broj 02-3-332-UPI-15/22 od 21.01.2022. godine, a imajući u vidu važeću zakonsku regulativu i pravila struke za predmetnu vrstu objekata, te u skladu sa postojećim, zatečenim stanjem objekata i definisanom trasom nove panoramske kabinske žičare, projektant objekta je odabrao lokaciju izlazne stanice žičare u dijelu KO Sutorina u blizini Crkve Sv. Ilije na Ilinici, a na dijelu katastarske parcele 5962/1 KO Sutorina. U skladu sa odabranim tehničkim rješenjem pozicija polazne stanice nove panoramske kabinske žičare se definiše koordinatama kako slijedi :

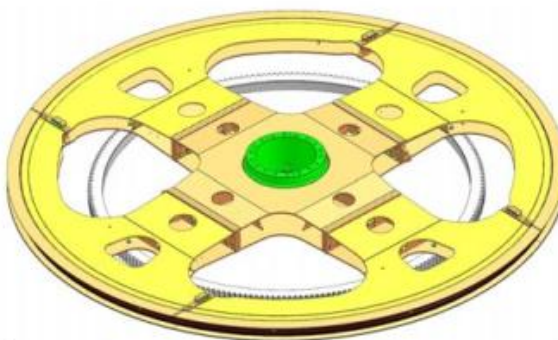
Opis pozicije	X koordinata	Y koordinata
Izlazna stanica žičare	6 540 840.53	4 700 208.27

Izlazna stanica nove panoramske kabinske žičare, koja ujedno obuhvata i restoranski dio površine cca 45m² sa terasom površine cca 150 m² , se nalazi na nadmorskoj visini od 413,75 m.n.m. (nivo užeta). Predmetna stanica se sastoji iz ključnih elemenata i to zateznog hidrauličnog cilindra kao i povratnog kotura , kako je prikazano na sledećoj šemi.



Šema zateznog cilindra na polaznoj stanici

Da bi se izvršilo isklapanje kvačila od užeta, položaj užeta odstupa u vertikalnom dijelu za 3°. Pored navedenog vertikalnog odstupanja , uže žičare odstupa i u horizontalnom smjeru od profilne linije (5,30m) do prečnika pogonskog odnosno povratnog zupčanika . Horizontalno odstupanje ostvaruje se linijskim sklopom sa nagibom definsanim osom užeta. Maksimalni zatezni hod iznosi 3,00 m. Povratni kotur stanice je montiran na isti način kao i pogonski kotur na pokretnom – zateznom postolju. Nosač postolja je nagnut za 3° u odnosu na osu elementa i hidrauličnim cilindrom povezan sa čeličnom konstrukcijom.

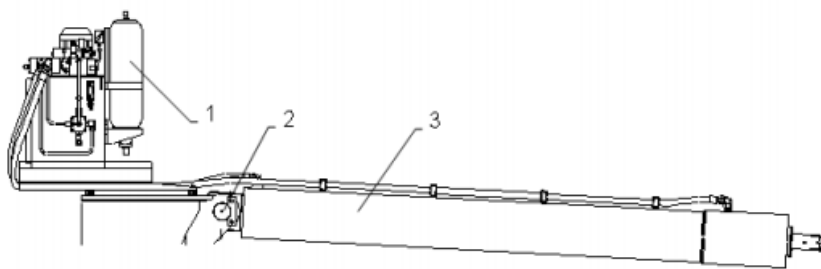


Pogonski i okretni kotur stanica

HIDRAULIČNI CILINDRI ZA ZATEZANJE

Hidraulični cilindri koji služe za zatezanje užeta sastoje se iz sledećih komponenti i to :

- Hidraulična zatezna komponenta (1),
- Hidraulični cilindar (3),
- Mjerač nivoa sile zatezanja (2)



Šema hidrauličnog cilindra

Hidraulična zatezna jedinica (1) se kontroliše prema izmjerenoj sili F i konstantno podešava pritisak u obje komore cilindra. Na ovaj način se osigurava sigurnost žičare ako je jedna od komponenti lifta neispravna.

Operaterska kutija za ručni rad i za kontrolu podešavanja nalazi se direktno na hidrauličnoj jedinici.

Pomoću prekidača sa ključem mogu se izabrati tri tipa režima rada:

- Automatski režim rada,
- OFF režim rada,
- Ručni režim rada.

SMJEŠTAJ GONDOLA

Za potrebe skladištenja gondola koriste se nulti položaji žičare u kojima su gondole smještene u stanicama žičare koje su natkrivene.

SJEDIŠTA – GONDOLE

NOSAČ SJEDIŠTA – HVATALJKA

LPA hvataljka je predviđena da obavlja sledeće zadatke:

- Fiksiranje nosača na transportnu užad;
- Prevoz nosača kroz stanice



Zatvorena i otvorena pozicija hvataljke

U svakom položaju, hvataljka ima tendenciju autonomnog zatvaranja. Hvataljka se otvara pritiskom na sidreni valjak, čime se pritisnute opruge skupljaju. Tokom prolaska sjedišta kroz stanicu sjedište prolazi sa hvataljkom odvojenom od užeta, vodič opruge susreće se sa mehaničkim zaustavljanjem, tako da nikakva sila iz pritisne opruge ne djeluje na držač. Prenosno uže se nalazi u položaju između dvije vrste čeljusti i to između pokretnih čeljusti i fiksnog tijela nosača. Ovakav položaj užeta stvara otpornost protiv klizanja držača na nosaču

- traka za pričvršćivanje, zbog određenog trenja između čeljusti i užeta. Ova sila zatezanja sprečava proklizavanje hvataljke i nosača kada je nosač užeta u nagnutom položaju. Ubrzanje, usporavanje i prenošenje uticaja u stanicama se izvršavaju preko guma koje rade na transportnoj ploči držača.

GONDOLE

Za projektovanu instalaciju odabran je tip gondola sa 10 putnika – tip EVO



Finalni izgled gondole

R.br.	ELEMENT GONDOLE	FUNKCIJA ELEMENTA
1	Okvir i krov	Nosač gondole
2	Obloga, prozori, krov, neprovidni prozori	Zaštita putnike od loših vremenskih uslova, obezbjeđenje udobnosti tokom prevoza putnika.
3	Branici	Zaštita gondola u stanicama i u garaži prilikom skladištenja od eventualnih bočnih udara i oštećenja. Takođe se koriste kao ručke za transport gondola.
4	Vrata	Koriste se prilikom iskrcavanja i ukrcavanja putnika.
5	Unutrašnji mehanizam za otvaranje vrata	Kontrola otvaranja i zatvaranja vrata usled komande spoljašnjeg mehanizma za otvaranje
6	Spoljašnji mehanizam za otvaranje vrata	Kontrola otvaranja vrata usled aktiviranja klapni na stanicama.
7	Nosač za vuču gondola	Veza sa okvirom gondola u slučaju potrebe za vučom na užetu.
8	Prag gondole	Izlazni stepenik gondola. Obezbeđuje bočnu stabilnost gondole na platformama.
9	Zadnji graničnik gondole	Obezbeđuje bočnu stabilnost gondole na platformama.

LINIJA ŽIČARE – OGRANIČENJA

Udaljenost od zemlje

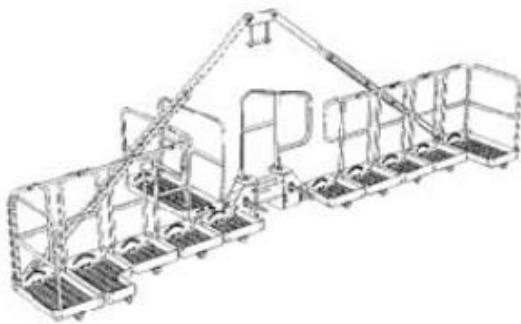
Maksimalna i minimalna rastojanja od tla odgovaraju EN12929-1 (vidi uzdužni profil). Razmatrane sigurnosne udaljenosti su navedene u planu korišćenja.

Prelazi

Prema uzdužnom profilu i projektu stanica, svi prelazi moraju biti zaštićeni ili se na ovom dijelu mora poštovati dovoljna visina. Prostor ispred stanice mora biti snabdjeven ogradama u skladu sa uzdužnim profilom i planom stanice.

STUBOVI

Stubovi žičare su napravljeni od čeličnih cijevi različitih prečnika. Prelazak sa jednog na drugi prečnik napravljen je konusnim elementima. Pojedinačni elementi stuba su zavareni zajedno. Ako je potrebno, zbog visine ili težine, stub se može razdvojiti na nekoliko djelova i povezati pomoću prirubnice. Stubovi su povezani sa temeljima pomoću sidrenih vijaka, broj sidrenih vijaka se kreće od 8 do 32, u zavisnosti od sila koje djeluju na stub. Svi temelji su izrađeni od armiranog betona. Svaki stub je opremljen stubama, radnim platformama, nosećim gredama za demontažu užadi sa pogonskih točkova samo ako je lift van funkcije, tasterom za zaustavljanje u slučaju opasnosti koji se nalazi na vrhu stuba i sigurnosno uže za radnike prilikom servisiranja.



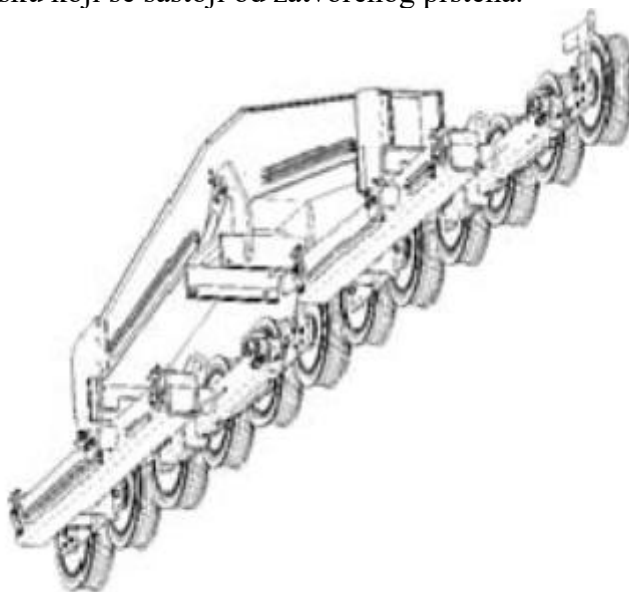
Šema radne platforme



Šema nosača baterija sa ukrućenjem

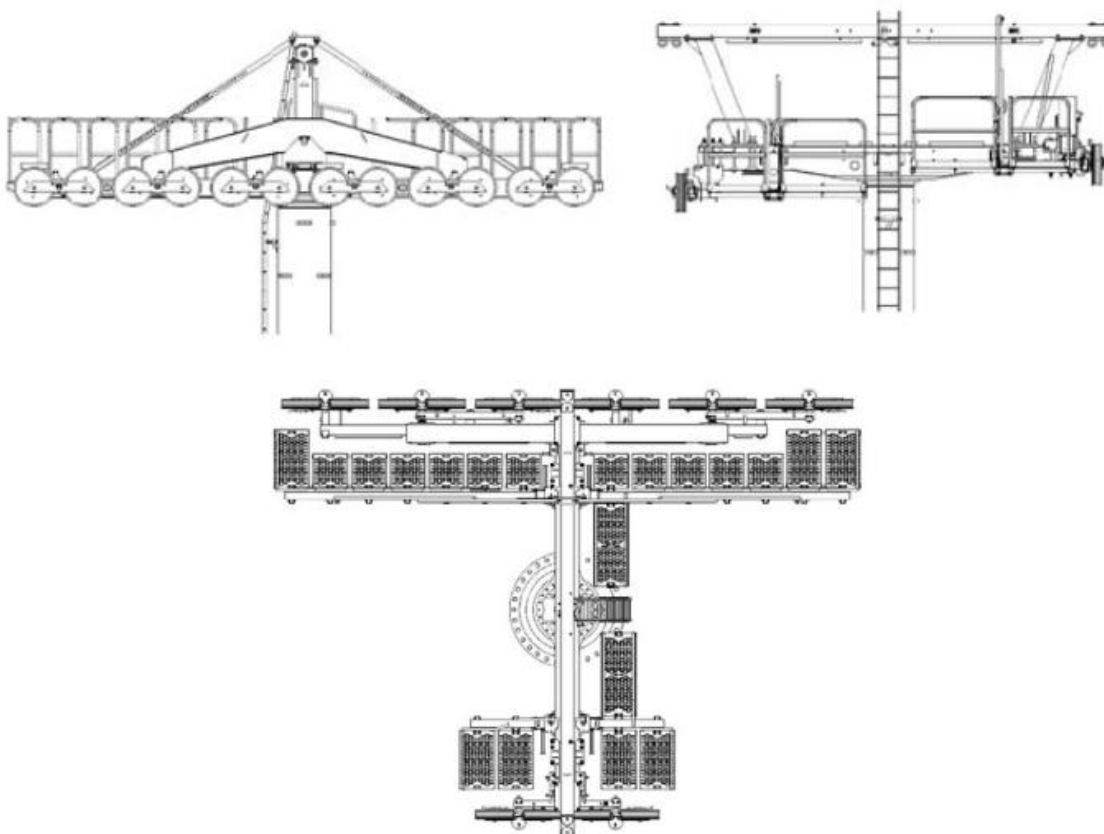
U slučaju kompresijskih stubova ili oslonca/kompresiju (naizmjenično opterećenje, dvostruki efekat), temelji s priključnim tačkama za podizanje konopa namijenjeni su za održavanje. Svi djelovi stuba su pocinkovani. Svi stubovi su uzemljeni i povezani su jedni sa drugim i sa stanicama sa gromobranskom trakom kako bi se obezbijedio jednak električni potencijal. Instalacija odgovara potrebnom razmaku između korpi i stubova u skladu sa EN 12929-1. Crteži koji dokumentuju usklađenost sa propisima nalaze se u tehničkoj dokumentaciji.

Na stubovima remenica je vodilja za uže. Remenice se sastoje od pojedinačnih dvotračnih vozova koji su spojeni zajedno sa sklopom od 4, 6, 8, 10 i 12 koturova. Kompletne kola su kruta u transversalnom pravcu. Remenice su napravljene od aluminijumske legure. Uže se kreće na gumenom ulošku koji se sastoji od zatvorenog prstena.



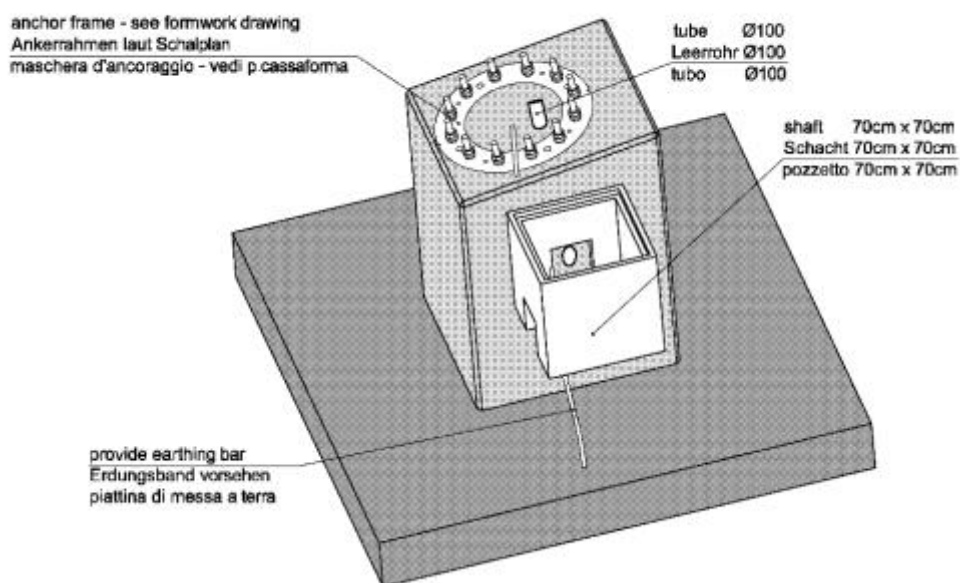
Šema remenice /koturne baterije/

U slučaju da uže ispadne iz šina, viljuške (breaking forks) zaustavljaju kretanje i lift tako što prekidaju zatvoreni strujni krug (sigurnosni krug).



TEMELJI

Temelji stubova žičare su armiranobetonski elementi pravougaonog oblika potrebnih dimenzija u skladu sa rezultatima proračuna. Na svim temeljima je izvršena kontrola nosivosti na opterećenja žičare. Temelji su dimenzionisani u skladu sa parametrima tla definisanim u geomehničkom elaboratu. U zavisnosti od tipa stuba (pritisnut ili zategnut) temelji su armirani potrebnom količinom armature.



Temelji stanica žičare su armirano betonski elementi pravougaonog oblika odgovarajućih dimenzija u skladu sa rezultatima proračuna i tipovima projektovanih stanica. Prilikom proračuna temelja izvršena je kontrola nosivosti tla na opterećenja žičare. Temelji su dimenzionisani u skladu sa parametrima tla definisanim u geomehaničkom elaboratu.

Jaka struja

Razvodni ormari tehnoloških potrošača se napajaju sa budućih trafostanica. **TS 10/0,4kV lociranih na ulaznoj i izlaznoj stanici žičare.**

Radovi na realizaciji projekta

Predhodni, pripremni i završni radovi

Pripremni radovi za izgradnju žičare obuhvataju geodetsko obilježavanje položaja objekata na lokaciji, izradu ograde gradilišta i sve neophodne iskope.

Prije početka radova na izvođenju projekta, gradilište mora biti obezbijeđeno od neovlašćenog pristupa, osim zaposlenim i licima angažovanim na izvođenju radova. Ukoliko se desi da je neophodno prisustvo drugih lica, to se može izvesti i uz saglasnost rukovodioca gradilišta.

Iz tih razloga neposredno na prilazu gradilištu, mora se postaviti tabla na kojoj će pored informacije o Izvođaču i Investitoru radova, biti ispisano i sljedeće:

- gradilište,
- zabranjen pristup nezaposlenim licima.

Korišćenje prilazne saobraćajnice izvođač radova treba da obavlja na način, tako da ne ometa odvijanje normalnog saobraćaja.

Brzina saobraćaja na gradilištu mora se ograničiti na 10 km/h, a i manje ako to zahtijeva sigurnost kretanja zaposlenih na gradilištu, odnosno neophodno je postaviti saobraćajni znak za ograničenje brzine na ulazu u gradilište.

Za sva korišćena sredstva rada potrebno je pribaviti odgovarajuću dokumentaciju o primjeni mjera i propisa iz zaštite na radu od ovlašćene institucije. Za rukovanje i održavanje navedenih sredstava rada može se povjeriti samo licu koje je stručno osposobljeno za takav rad i ispunjava određene uslove u smislu stručne, zdravstvene i druge podobnosti o čemu se mora voditi evidencija.

Sve građevinske mašine i prevozna sredstva moraju biti opremljena protivpožarnim aparatima.

Zemljani radovi

Zemljani radovi obuhvataju kopanje temelja za stubove, kao i kopanje kanala za drenaže i postavljanje instalacija i slično.

Iskop zemlje u dubini većoj od 100 cm smije se vršiti samo uz postupno osiguravanje bočnih strana iskopa. Oplata za podupiranje bočnih strana iskopa rovova, kanala i jame mora izlaziti najmanje za 20 cm iznad ivice iskopa, da bi se spriječilo padanje materijala sa terena u iskop. Iskopani materijal iz rovova i kanala mora se odbacivati od ivice iskopa najmanje za 50 cm. Pri mašinskom kopanju i utovaru zemlje, rukovalac mora, voditi računa o bezbjednosti zaposlenih koji rade ispod ili oko tih mašina.

U toku izvođenja radova na iskopu obavezan je geotehnički nadzor, radi sprovođenja predloženog načina iskopa kao i radi eventualnih izmjena geotehničkih uslova temeljenja i iskopa ukoliko to zahtijevaju realna svojstva geološke sredine.

Građevinski radovi

Na gradilište će se dopremati građevinski materijal u skladu sa programom njegove isporuke u tačno određenim rokovima i količinama i to:

- armatura,
- građa (rezana, daske, fosne),
- beton,
- čelična konstrukcija (stubovi i profili) ioprema.

Dopremu građevinskog materijala treba obavljati tako da se time dodatno ne zagađuje životna sredina, odnosno da su zagađenja minimalna. Građevinske radove treba obavljati tako da se njihovim izvođenjem ne zagađuje životna sredina. Na gradilištu će se izvoditi slijedeći građevinski radovi:

- tesarski,
- betonski i ab radovi,
- montažni i završni zanatski radovi i
- transport.

Svi građevinski radovi izvođiće se u skladu sa uslovima na predmetnoj lokaciji.

Tesarski radovi obuhvataju poslove ručne pripreme i obradu drvene građe, razupiranje rovova i kanala, izradu i postavljanje oplata za betoniranje objekata, izradu i postavljanje radnih podova, i slično.

Betonski i ab radovi obuhvataju izgradnju svih betonskih segmenata predviđenih projektom. Zaposleni koji rade na armiračkim poslovima moraju koristiti odgovarajuća lična zaštitna sredstva.

U toku izvođenja zanatskih radova u radnoj atmosferi, može doći do pojave štetnih gasova, prašine i pare, pa iste treba obavljati uz obaveznu primjenu odgovarajućih mjera zaštite.

Pri obavljanju transporta na gradilištu ne smije biti ugrožena bezbjednost radnika koji opslužuju uređaj ili rade u blizini njegovog manevarskog prostora. Kad više uređaja rade istovremeno na stiješnjenom prostoru, rad radnika obavlja se pod stalnim, neposrednim nadzorom stručnog radnika koji zvučnim signalom upozorava radnike. Svaki samohodni uređaj mora da bude opremljen zvučnim i svjetlosnim signalom za upozoravanje radnika. Zvučni signal se upotrebljava samo kad je to neophodno, da se ne povećava postojeća buka.

Gradilište će biti snabdjeveno električnom energijom i vodom prema važećim propisima.

Radi komfornijih uslova za rad, tehničkog i ostalog osoblja na gradilištu će biti postavljene kancelarijske prostorije obično kontejnerskog tipa.

Svi pripremni radovi imaju privremeni karakter. Šemom organizacije gradilišta bliže se definišu i prostorne pretpostavke za obavljanje pripremni radova.

Izvođač je dužan da po završetku radova gradilište kompletno očisti, ukloni sav građevinski otpad, mehanizaciju, radne prostorije i da prema projektu izvrši uređenje terena.

Za izgradnju žičare i objekata na žičari u određenim vremenskim intervalima biće angažovana radna snaga koju u osnovi sačinjavaju: šef gradilišta, građevinski poslovođa, magacioner, rukovodioci građevinskih mašina, šoferi, betonirci, armirači, tesari, izolateri, bravari, limari i instalateri opreme.

Takođe za izgradnju žičare u određenim vremenskim intervalima biće angažovana i građevinska mehanizacija koju u osnovi sačinjavaju: bageri, utovarivači, kamioni, automikseri, pumpa za beton, kranska dizalica, kao i sitne mašine i uređaji.

b) veličina i nacrti cjelokupnog projekta, planiranog proizvodnog procesa i tokova proizvodnje, počev od ulaznih sirovina do finalnog proizvoda, uključujući prateću infrastrukturu, organizaciju proizvodnje, organizaciju transporta, broj i strukturu zaposlenih;

Predmetni projekat (panoramska žičara) nije proizvodnog karaktera.

U ovoj fazi projekta ne možemo znati broj i strukturu zaposlenih koji će biti angažovani kada žičara počne sa radom.

Glavni projekat polazne stanice žičare sa pratećim sadržajima "Sutorina – Žvinje" urađen je na osnovu urbanističko-tehničkih uslova br. 02-3-332-UPI-15/22 od 21.01.2022. godine, izdatih od strane Sekretarijata za uređenje prostora opštine Herceg Novi.

VRSTA OBJEKTA: Žičara sa pratećim sadržajima

SPRATNOST: P+1

Lokacija za izgradnju Polazne stanice žičare sa pratećim sadržajima nalazi se u katastarskoj opštini Sutorina, Herceg Novi, na lokaciji koja se sastoji od katastarskih parcela br. 224, 225, 226, 227, 228, 321. U neposrednoj blizini lokacije nalaze se dva fudbalska stadiona, crkva Sv. Preobraženja kao i brojni individualni i kolektivni stambeni objekti. Objekat je postavljen na parceli u pravcu sjevero-istok, jugo-zapad, u skladu sa zadatim urbanističko-tehničkim uslovima omogućavajući korisnicima žičare lak pristup lokaciji.

Ukupna BRUTO površina prizemlja	149.90m ²
Ukupna NETO površina prizemlja	120.72m ²
Ukupna BRUTO površina sprata	259.25m ²
Ukupna NETO površina sprata	223.70m ²
Ukupna BRUTO površina objekta	409.15m²
Ukupna NETO površina objekta	344.42m²

Glavni projekat izlazne stanice žičare sa pratećim sadržajima "Sutorina – Žvinje" urađen je na osnovu urbanističko-tehničkih uslova br. 02-3-332-UPI-15/22 od 21.01.2022. godine, izdatih od strane Sekretarijata za uređenje prostora opštine Herceg Novi.

VRSTA OBJEKTA: Žičara sa pratećim sadržajima

SPRATNOST: P+1

Lokacija za izgradnju izlazne stanice žičare sa pratećim sadržajima nalazi se u katastarskoj opštini Sutorina, Herceg Novi, na lokaciji koja pripada katastarskoj parceli br. 5962/1. U blizini lokacije nalazi se Crkva Sv. Ilije, kao i granična linija koja razdvaja Crnu Goru i Hrvatsku. Osim crkve, u blizini lokacije nema izgrađenih trajnih objekata. Lokacija se nalazi u šumovitom i planinskom području. Objekat je postavljen na parceli u pravcu sjevero-istok, jugo-zapad, u skladu sa zadatim urbanističko-tehničkim uslovima.

Ukupna BRUTO površina prizemlja	282.07m ²
Ukupna NETO površina prizemlja	251.67m ²
Ukupna BRUTO površina sprata	676.84m ²
Ukupna NETO površina sprata	645.92m ²
Ukupna BRUTO površina objekta	958.91m²
Ukupna NETO površina objekta	897.59m²

c) mogućem kumuliranju sa efektima drugih postojećih i/ili odobrenih projekata;

Ne postoji mogućnost kumulativnog efekta sa drugim objektima.

d) korišćenju prirodnih resursa i energije, naročito tla, zemljišta, vode i biodiverziteta;

Planiranom izgradnjom žičare predviđeno je zauzimanje zemljišta za potrebe postavljanja nosivih stubova i ostalih infrastrukturnih elemenata na polaznoj i završnoj stanici. Predmetno zemljište se ne nalazi u okviru poljoprivrednog zemljišnog.

Voda-Tokom faze izgradnje, voda će se koristiti za osnovne potrebe zaposlenih (sanitarne i tehničke), kao i za tehničke intervencije na gradilištu. Na polaznoj i izlaznoj stanici biće postavljeni privremeni („mobilni“) rezervoari zapremine 2 m³, koji će služiti za snabdevanje vodom u slučaju početnog požara, sve do izgradnje pomoćnih objekata u okviru kojih je planirano izvođenje stalne hidrantske mreže.

Električna energija-S obzirom na namjenu planiranog projekta, tokom njegovog rada korišće se električna energija za napajanje različitih uređaja, uključujući pogonske mašine koje omogućavaju rad žičare, kao i ostale tehničke i pomoćne sisteme.

Za potrebe izgradnje i funkcionisanja sistema gondole, uključujući prateće objekte na polaznoj i izlaznoj stanici, planirana je izgradnja priključnih trafostanica kapaciteta 1×1000 kVA. Ove trafostanice obezbediće napajanje svih podsistema u okviru gondolskog sistema.

Sirovine i potrošni materijal-U procesu rada žičare ne koriste se sirovine. Tokom redovnog održavanja korišće se isključivo potrošni materijal, koji se odnosi na zamenu istrošenih ili oštećenih delova sistema, u skladu sa tehničkim preporukama proizvođača i propisanim standardima održavanja.

Opasne materije-S obzirom na namenu i karakteristike projekta, u procesu rada i održavanja žičare ne koristi se niti skladišti opasne materije

e) stvaranju otpada i tehnologiji tretiranja otpada (prerada, reciklaža, odlaganje i slično);

Otpad se javlja u fazi izgradnje i eksploatacije objekta.

Otpad u fazi izgradnje

Tokom izvođenja radova, doći će do privremenog odlaganja građevinskog otpada (zemlja, kamenje, korijeni, žbunja i dr.) na lokaciji gradnje. Manji dio materijala od iskopa korišće se za potrebe

planiranja i nivelacije terena, dok će veći dio pokrivenim kamionima nadležno preduzeće transportovati na lokaciju, koju odredi nadležni organ lokalne uprave.

Građevinski otpad koji nastaje izvođenjem radova odvoziće se na lokaciju koju prethodno odredi nadležni organ lokalne uprave, u skladu sa članom 78a, Zakona o upravljanju otpadom, („Sl. list CG” br. 34/24 i 92/24 ispravka).

Shodno članu 54 Zakona o upravljanju otpadom, („Sl. list CG” br. 34/24 i 92/24 ispravka), izvođač radova, odnosno proizvođač građevinskog otpada koji nastaje od objekta čija je zapremina zajedno sa zemljanim iskopom veća od 2 000 m³ dužan je da sačini plan upravljanja građevinskim otpadom.

Građevinski otpad je prema Pravilnik o klasifikaciji otpada, katalogu otpada, postupcima obrade otpada, odnosno prerade i odstranjivanja otpada („Sl. list CG” br. 64/24). razvrstan je u grupu sa indeksom 17. Ne očekuje se opasni građevinski otpad.

U toku izgradnje projekta stvaraće se otpad od ambalaže (ambalaža od kartona, drveta i plastike) i čvrsti komunalni otpad (papir, plastika, limenke i dr.). Ovaj otpad će se sakupljati u posude za isti. Sakupljeni otpad u posudama će se dalje prebacivati u najbliže kontejnere komunalnog otpada, sa kojima dalje upravlja nadležno komunalno preduzeće.

Otpad od ambalaže je prema Pravilnik o klasifikaciji otpada, katalogu otpada, postupcima obrade otpada, odnosno prerade i odstranjivanja otpada („Sl. list CG” br. 64/24). razvrstan u grupu sa indeksom 15, a čvrsti komunalni otpad u grupu 20. Ne očekuje se opasni ambalažni i komunalni otpad.

Izvođač radova, u fazi izgradnje projekta, je neophodno da sačini ugovor sa nadležnim komunalnim preduzećem radi odvoženja proizvedenog otpada.

Otpad u toku funkcionisanja projekta

U toku funkcionisanja projekta korisnici žičare stvaraće čvrsti komunalni otpad. Ovaj otpad će se sakupljati u posude za isti, koje će se nalaziti na stanicama. Sakupljeni otpad u posudama će se dalje prebacivati u najbliže kontejnere komunalnog otpada, sa kojima dalje upravlja nadležno komunalno preduzeće.

Komunalni otpad je prema Pravilnik o klasifikaciji otpada, katalogu otpada, postupcima obrade otpada, odnosno prerade i odstranjivanja otpada („Sl. list CG” br. 64/24). razvrstan u grupu sa indeksom 20. Ne očekuje se opasni komunalni otpad.

U toku funkcionisanja projekta, u procesu održavanja i zamjene električnih i elektronskih djelova, dolazi do generisanja otpada od električnih i elektronskih proizvoda. Ovaj otpad će se sakupljati u posebnim posudama. Sa tako sakupljenim otpadom dalje upravlja nadležno komunalno preduzeće. Ovaj otpad je prema Pravilnik o klasifikaciji otpada, katalogu otpada, postupcima obrade otpada, odnosno prerade i odstranjivanja otpada („Sl. list CG” br. 64/24). razvrstan u grupu sa indeksom 16 02. Ne očekuje se opasni električni i elektronski otpad.

Postrojenje žičare imaće u stanicama i hidrauličke uređaje (hidraulička pumpa idr.), koji u svom funkcionisanju koriste hidrauličko ulje. U procesu održavanja postrojenja žičare a zbog potrebe zamjene izraubovanog ulja isto se mora zamijeniti sa novim. Izraubovano hidrauličko ulje iz uređaja koje se mijenja sa novim predstavlja opasni otpad, sa kojim ako se ne postupa adekvatno može negativno uticati na zagađenje tla, odnosno zemljišta. Ovaj otpad je prema Pravilnik o klasifikaciji otpada, katalogu otpada, postupcima obrade otpada, odnosno prerade

i odstranjivanja otpada („Sl. list CG” br. 64/24). razvrstan u grupu sa indeksom 13 01 13*-ostala hidraulična ulja, (A).

Izraбовано hidrauličko ulje se sakuplja u posebne posude, koje se odmah predaju ovlašćenom preduzetniku/privrednom društvu, koje dalje postupa sa njim u skladu sa propisima.

Proizvođač otpada (privredno društvo koje rukovodi i organizuje rad žičare) koji na godišnjem nivou proizvodi više od 200 kg opasnog otpada dužan je da sačini plan upravljanja otpadom u skladu sa ovim Zakonom o upravljanju otpadom.

Privredno društvo koje će organizovati i rukovoditi radom žičare je neophodno da sačini ugovor sa nadležnim komunalnim preduzećem radi odvoženja proizvedenog neopasnog otpada, a sa ovlašćenim preduzetnikom/privrednim društvom sačini ugovor o preuzimanju opasnog otpada (hidrauličko ulje).

f) zagađivanju, štetnim djelovanjima i izazivanju neprijatnih mirisa, uključujući emisije u vazduh, ispuštanje u vodotoke, odlaganje na zemljište, buku, vibracije, toplotu, jonizujuća i nejonizujuća zračenja;

Emisije koje mogu izazvati zagađenje vode, tla i podzemnog dijela zemljišta

U neposrednoj blizini predmetne lokacije ne postoje površinski vodotoci. Rijeka Sutorina, kao i more, nalaze se van zone obuhvata izgradnje polazne stanice žičare i ne mogu imati direktan uticaj na planirane radove.

Tokom izvođenja istražnih geotehničkih radova evidentirana je pojava podzemne vode u obe istražne bušotine. U bušotini B-2 voda je registrovana na dubini od 1,5 m, dok je u bušotini B-1 zabeležena na dubini od 2,0 m u odnosu na površinu terena. Ovi podaci ukazuju na prisustvo podzemne vode u plićim slojevima terena, što će biti uzeto u obzir prilikom izvođenja građevinskih radova i obezbeđenja temeljenja objekata.

U toku izvođenja radova koristiće se građevinska mehanizacija koja koristi tečno gorivo za pogon. U toku korišćenja građevinske mehanizacije može doći, zbog neispravnosti i nepažnje, do prosipanja goriva i ulja. Količina otpadnih materija zavisi od više faktora: obima neispravnosti na sistemu goriva i ulja, adekvatnim aktivnostima u slučaju curenja tečnosti iz mehanizacije i dr.

Tokom izvođenja radova, doći će do privremenog odlaganja građevinskog otpada (zemlja, kamenje, korijeni, žbunja i dr.) na lokaciji gradnje. S obzirom da će se raditi o manjim količinama građevinskog otpada i da će se isti nalaziti relativno kratatko (najduže sedam dana) na lokaciji gradnje, to se ne očekuje značajan negativan uticaj istog na vode, tlo i podzemni dio zemljišta.

U toku izgradnje projekta stvaraće se otpad od ambalaže (ambalaža od kartona, drveta i plastike) i čvrsti komunalni otpad (papir, plastika, limenke i dr.). Ovaj otpad će se sakupljati u posude za isti. Sakupljeni otpad u posudama će se dalje prebacivati u najbliže kontejnere komunalnog otpada, sa kojima dalje upravlja nadležno komunalno preduzeće.

Neadekvatan odnos sa ambalažnim i komunalnim otpadom može izazvati odlaganje ovih otpada van posuda. S obzirom da se ne očekuje veća količina tako odloženog otpada, to se procjenjuje da isti neće značajno uticati na zagađenje voda, tla i podzemnog dijela zemljišta.

U toku funkcionisanja projekta korisnici žičare stvaraće čvrsti komunalni otpad. Ovaj otpad će se sakupljati u posude za isti, koje će se nalaziti na stanicama. Sakupljeni otpad u posudama će se dalje prebacivati u najbliže kontejnere komunalnog otpada, sa kojima dalje upravlja nadležno komunalno preduzeće.

Neadekvatan odnos korisnika i onih koji upravljaju žičarom sa komunalnim otpadom može izazvati odlaganje komunalnog otpada van posuda. S obzirom da se ne očekuje veća količina tako odloženog otpada, to se procjenjuje da isti neće značajno uticati na zagađenje voda, tla i podzemnog dijela zemljišta.

U toku funkcionisanja projekta, u procesu održavanja i zamjene električnih i elektronskih djelova, dolazi do generisanja otpada od električnih i elektronskih proizvoda. Procjenjuje se da će se stvarati manja količina ovog otpada, a koja prije svega zavisi od vrste i obima radova na održavanju.

Neadekvatan odnos zaposlenih na održavanju žičare može izazvati odlaganje ovog otpada van predviđenih posuda. S obzirom da u sastavu žičare nema električnih i elektronskih uređaja koji spadaju u opasne materije, to se ne očekuje značajan negativan uticaj na zagađenje voda, tla i podzemnog dijela zemljišta.

Postrojenje žičare imaće u stanicama i hidrauličke uređaje (hidraulička pumpa i dr.), koji u svom funkcionisanju koriste hidrauličko ulje. U procesu održavanja postrojenja žičare a zbog potrebe zamjene izraubovanog ulja isto se mora zamijeniti sa novim. Izraubovano hidrauličko ulje iz uređaja koje se mijenja sa novim predstavlja opasni otpad, sa kojim ako se ne postupa adekvatno može negativno uticati na zagađenje tla, odnosno zemljišta.

U toku funkcionisanja projekta (prijem putnika na stanicama i transport putnika gondolama), nema situacija koje bi mogle izazvati značajan uticaj na zagađenje voda, tla i podzemnog dijela zemljišta.

Emisije koje mogu izazvati zagađenje vazduha

Otpadne materije, koje se mogu emitovati u vazduh, tokom izvođenja projekta, mogu se stvarati u sljedećim slučajevima:

1. Prilikom rada motora SUS korišćene mehanizacije, doći će do emisije produkte sagorijevanja.

Emitovani produkti sagorijevanja, imaju neprijatan miris.

Količina stvorenih gasnih produkata sagorijevanja pogonskog goriva vozila, zavisi od vrste i broja motornih vozila koja će se saobraćati na predmetnoj lokaciji;

2. Prilikom kretanja motornih vozila, doći će do emisije prašine u vazduh. Prašina koja se emituje u vazduh je nataložena na saobraćajnicama, dužina mjestima i na vozilima.

Količina prašine koja se na ovaj način može emitovati u vazduh zavisi od mnogo faktora, a prije svega od nataložene prašine na saobraćajnim površinama i frekvencije kretanja vozila;

3. Prilikom vršenja radnih operacija (rada sa zemljom, građevinskim materijalom i dr.), doći će do emisije prašine u vazduh.

S obzirom na namjenu predmetnog projekta (prijem putnika na stanicama i transport putnika gondolama), otpadne materije, koje se mogu emitovati u vazduh, tokom funkcionisanja projekta, mogu se stvarati u sljedećim slučajevima:

1. Prilikom rada dizel električnog agregata (DEA) emitovaće se produkti sagorijevanja iz motora u okolinu.

Emitovani produkti sagorijevanja, imaju neprijatan miris.

Količina stvorenih gasnih produkata sagorijevanja pogonskog goriva, zavisi od vremena rada DEA.

2. Prilikom kretanja motornih vozila po prilaznim saobraćajnicama, u cilju održavanja žičare, doći će do emisije prašine u vazduh. Prašina koja se emituje u vazduh je nataložena na saobraćajnicama. Količina prašine koja se na ovaj način može emitovati u vazduh zavisi od mnogo faktora, a prije svega od nataložene prašine na saobraćajnim površinama i frekvencije kretanja vozila.

Tabela 1 - Emisija izduvnih gasova dizel motora

Dizel motor	Ugljen monoksid (CO)	Ugljovodonici	Oksidi azota	Čvrste materije
Koncentracija (kg/1000 l)	7.1	1.2	26.4	13.2

Buka i vibracije

Buka

Veoma često u modernom društvu zvuk uznemirava čovjeka. Mnogi zvuci su neželjeni i neprijatni i kao takvi predstavljaju buku. Buka je neželjeni dio svakodnevnog života.

Pored negativnog efekta uznemiravanja buka može imati, takođe i razorno dejstvo koje se ogleda u uništavanju materijalnih dobara i povređivanju osjetljivih organa sluha. Najteži su slučajevi kada buka ošteti mehanizam koji je namijejen za percepciju zvuka – ljudsko uho.

Dinamički opseg čujnosti obuhvata nivoa buke u opsegu zvučnih pritisaka 20μPa do 100 Pa. 20 μPa je najtiši zvuk koji može da registruje prosječna osoba i zato se naziva prag čujnosti. Zvučni pritisak od oko 100 Pa je toliko glasan da izaziva bol i zato se naziva prag bola. Odnos između ova dva ekstrema je million prema jedan tako da linearna skala nije pogodna za primjenu. Iz tih razloga uvodi se logaritamska dB skala, gdje prag čujnosti iznosi 0dB a prag bola 130dB. Srednje vrijednosti nivoa buke u urbanim sredinama kreće se u granicama:

- u velikim gradovima od 65 do 75 dB(A)
- u malim gradovima od 62 do 71 dB(A)
- u seoskim naseljima od 45 do 62 dB(A)

Shodno Rješenju o utvrđivanju akustičnih zona u opštini Kotor i Odluke o utvrđivanju akustičnih zona u Prijestonici Cetinje, predmetna lokacija spada u tihu akustičnu zonu u prirodi.

Tabela 2 -Tiha akustična zona u prirodi (granične vrijednosti nivoa buke)

Vremenski period	Nivo buke u decibelima dB (A)
Dnevna buka od 7 do 19 časova	35
Večernja buka od 19 do 23 časova	35
Noćna buka od 23 do 7 časova	30

Tokom izvođenja projekta stvaraće se buke koja nastaje usljed rada mehanizacije i ručnih alata. Vrijednosti zvučne snage izvora (Lw), za osnovne građevinske mašine koje će biti angažovane na izgradnji objekta prikazane su u sledećoj tabeli.

Tabela 3-Vrijednosti zvučne snage izvora (Lw) za osnovne građevinske mašine koje će biti angažovane na izgradnji objekata

Vrsta vozila	Snaga motora kW	Lw dB(A)
Bager	130	107,25
Utovarivač	160	108,25
Kamion	150	105,94
Mikser	115	104,67
Pumpa za beton	50	101
Vibrator za beton	30	101
Valjak	80	102,93

Tokom izvođenja projekta doći će do povećanog nivoa buke koja nastaje usljed rada mehanizacije i ručnih alata, s tim što je ova buka ograničenog vremena trajanja dok traje izvođenje projekta.

Intezitet buke na gradilištu zavisi od broja mašina koje će istovremeno raditi.

Preporučujemo da se u procesu izgradnje projekta, koristi oprema koja će zadovoljiti nivoe zvučnesnaga, a shodno Direktivi o emitovanju bukeu životnu sredinu putem opreme koja se koristi na otvorenom prostoru (ED 2000/14EC).

Funkcionisanjem projekta, s obzirom na namjenu i izabranu tehničku opremu, neće doći do značajnog povećanja emisija buke. Predviđena je oprema koja pri kretanju gondola shodno standardu EN 55011:Limit values Class A; group 1. proizvodi buku koja je manja od 35 dB.

Vibracije

U toku izvođenja projekta, najbitnije vibracije potiču od kretanja teških motornih vozila i građevinskih mašina i od rada građevinskih mašina. Teška motorna vozila se po pravilu kreću magistralnim putem. U ostalim dijelovima, teška motorna vozila se kreću najčešće zbog dopremanja građevinskog materijala i odvoženja iskopane zemlje i šuta. Pri iskopu poluvezanih stijena, građevinske mašine stvaraju i intenzivne vibracije. One se najviše osjete u najbližim objektima.

U sljedećoj tabeli su date udaljenosti na kojoj se vibracije mogu registrovati na osnovu određene vrste građevinske aktivnosti. Vrijednosti su zasnovane na terenskim mjerenjima i informacijama iz literature, a preuzete su iz Izvještaja o strateškoj procjeni uticaja, koja je rađena za Državni prostorni plan.

Tabela 4 - Razdaljine na kojima mogu biti registrovane vibracije od strane građevinske mehanizacije

Građevinske aktivnosti	Razdaljine na kojima vibracije mogu biti registrovane (m)
Iskopavanje	10 -15
Kompaktiranje	10 -15
Teška vozila	5 -10

Imajući u vidu da na navedenim razdaljinama nema objekata, to je mala vjerovatnoća da će vibracije, prouzrokovane izgradnjom planiranog projekta, biti registrovane do najbližeg stambenog objekta (slika 1), koji je udaljen cca 63 m od najbližeg mjesta izvođenja radova (stubno mjesto 4).

Funkcionisanjem projekta, s obzirom na namjenu I izabranu tehničku opremu, neće doći do značajnog povećanja vibracija.

Svjetlost i toplota

Tokom izgradnje projekta, s obzirom na radne operacije I predviđenu opremu za izgradnju ne očekuje se značajna pojava svjetlosti i toplote.

Funkcionisanjem projekta, s obzirom na namjenu i izabranu tehničku opremu, neće doći do značajnog negativnog uticaja svjetlosti i toplote.

Zračenje (jonizujuće i nejonizujuće)

Tokom izgradnje projekta, s obzirom na radne operacije i predviđenu opremu za izgradnju ne očekuje se značajna pojava zračenja.

Instalacija žičare će biti opremljena vazdušnom signalizacijom između stanica, odnosno električnim provodnikom. Električni provodnik će biti pričvršćeni za nosač od 18mm čeličnog nosećeg užeta. Signalni kabal savršeno prati profil vučnog užeta.

Napon signalnog kabla je niskofekventan, time ne postoji opasnost od stvaranja značajnih elektromagnetnih pola, koja bi uticala na živa bića.

S obzirom na vrijednosti osnovnih električnih parametra (napon – 24V i frekvencija 50-80Hz) ovog kabla, a koje imaju gotovo svi električni uređaji koji se nalaze i svakodnevno koriste u svim domaćinstvima, to se ne očekuje značajan uticaj elektromagnetnog polja na okolinu.

g) rizik nastanka udesa i/ili velikih katastrofa, koje su relevantne za projekat, uključujući one koje su uzrokovane promjenom klime, u skladu sa naučnim saznanjima;

U toku gradnje i rada žičare u određenim situacijama, koje su najčešće posledica odstupanja od propisanih tehnoloških i tehničkih mjera i pravila, može doći do određenih udesnih situacija koje se najčešće karakterišu pojavom požara, iscurenja goriva i maziva, ograničenih eksplozija oslobođenih gasova, pojavom kliženja, urušavanja i nekontrolisanih slijeganja. Sve navedene udesne situacije u manjoj ili većoj meri mogu biti uzroci negativnih uticaja na životnu sredinu.

Planirana žičara je panoramskog tipa, namenjena za prevoz putnika u turističke i rekreativne svrhe. U objektima žičare se ne obavlja nikakva prerada, proizvodna ili industrijska aktivnost. S obzirom na njenu funkciju, način rada i tehničke karakteristike, žičara ne emituje štetne materije u životnu sredinu i ne proizvodi značajan uticaj na vodu, vazduh, zemljište ili biodiverzitet. Samim tim, njeno funkcionisanje se može oceniti kao objekat sa minimalnim uticajem na životnu sredinu.

h) rizik za ljudsko zdravlje (zbog zagađenja vode ili zagađenja vazduha i drugo).

S obzirom na namjenu i način funkcionisanja, panoramska žičara ne predstavlja rizik po ljudsko zdravlje, jer ne uzrokuje zagađenje vazduha, vode, zemljišta niti emituje štetne materije u životnu sredinu.

4. VRSTE I KARAKTERISTIKE MOGUĆEG UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

a) veličini i prostornom obuhvatu uticaja projekta (kao što su geografsko područje i broj stanovnika na koje će projekat vjerovatno uticati);

Uticaj planiranog projekta žičare je prostorno ograničen na neposrednu lokaciju njene izgradnje, uključujući prostor polazne i izlazne stanice, trase stubova i prateće infrastrukture. Projekat ne zahvata gusto naseljena područja niti ima potencijal da utiče na veći broj stanovnika. S obzirom na panoramsku namjenu žičare i nepostojanje štetnih emisija, očekuje se da neće doći do značajnog uticaja na šire geografsko područje, životne uslove lokalnog stanovništva ili okolne ekosisteme.

b) prirodi uticaja (nivo i koncentracija emisija zagađujućih materija u vazduhu, površinskim i podzemnim vodama, zemljištu, gubitak i oštećenje biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa, gubitak zemljišta i drugo);

Uticaj na vazduh

U toku izvođenja radova

Za izvođenje radova pretpostavlja se da će biti angažovana sljedeća mehanizacija: bageri, utovarivači, kamioni, automikseri, pumpa za beton, kranska dizalica, kao i sitne mašine i uređaji.

Kao pogonsko gorivo, spomenute mašine koriste dizel gorivo, a njegova potrošnja je cca 0,2 kg/kWh.

U Evropi je emisija iz dizel motora vanputne mehanizacije i poljoprivrednih traktora utvrđena regulativom ECE96 od 15. decembra 1995. godine. Pored ovog propisa, usvajane su i odgovarajuće direktive od strane Komisije EU. Prva direktiva 97/68/EC usvojena je 16. decembra 1997. godine. Propisi (tabela 20) su uvođeni kroz dvije faze:

- faza 1 (Stage I) je uvedena 1999. godine i granične vrednosti su iste kao kod ECE regulative;
- faza 2 (Stage II) je uvedena u periodu od 2001. do 2004. godine zavisno od snage motora i granične vrijednosti su propisi Komisije EU.

Tabela 1 - Stage I i Stage II - Granica za emisiju iz dizel motora vanputne mehanizacije, u g/kWh

Snaga, kW	CO		HC		NO _x		PM	
	Faza 1	Faza 2	Faza 1	Faza 2	Faza 1	Faza 2	Faza 1	Faza 2
P≥130	5,0	3,5	1,3	1,0	9,2	7,0	0,54	0,2
75≤P<130	5,0	5,0	1,3	1,0	9,2	7,0	0,70	0,3
37≤P<75	6,5	5,0	1,3	1,3	9,2	8,0	0,85	0,4
18≤P<37	-	5,5	-	1,5	-	8,5	-	0,8

Izvor: mr Zoran Marjanović, dr Miomir Raos, Radomir Brzaković, Redukcija izduvnih gasova motornih vozila upotrebom alternativnih goriva, Festival kvaliteta 2014 (FQ2014), Kragujevac (Srbija)

Faze 3/4 (Stage III/IV) u standardima za emisiju vanputne mehanizacije prihvatio je Evropski parlament 21. aprila 2004. godine (Direktiva 2004/26/EC), a za poljoprivredu i drvenu industriju 21. februara 2005. godine (Direktiva 2005/13/EC). Faza 3 se sukcesivno uvodila od 2006. do 2013. godine i podijeljena je u dvije faze: fazu 3A i fazu 3B. Faza 4 je stupila na snagu 2014. godine. Granične vrijednosti za emisiju vanputne mehanizacije faze 3A/3B/4 date su u tabeli 1.

Tabela 2 - Stage III i Stage IV - Granica za emisiju iz dizel motora vanputne mehanizacije, u g/kWh

Snaga, kW	CO	HC	NO _x	PM
-----------	----	----	-----------------	----

Faza 3A				
130≤P≤560	3,5	0,19	2,0	0,2
75≤P<130	5,0	0,19	3,3	0,3
37≤P<75	5,0	0,19	3,3	0,4
19≤P<37	5,5	0,19	3,3	0,6
Faza 3B				
130≤P≤560	3,5	0,19	2,0	0,02
75≤P<130	5,0	0,19	3,3	0,02
56≤P<75	5,0	0,19	3,3	0,02
37≤P<56	5,0	0,19	3,3	0,02
Faza 4				
130≤P≤560	3,5	0,19	0,4	0,02
56≤P<130	5,0	0,19	0,4	0,02

Izvor: mr Zoran Marjanović, dr Miomir Raos, Radomir Brzaković, Redukcija izduvnih gasova motornih vozila upotrebom alternativnih goriva, Festival kvaliteta 2014 (FQ2014), Kragujevac (Srbija)

Faze 3A/3B/4 se primjenjuju samo na novu vanputnu mehanizaciju.

Preporučujemo da, se u procesu izvođenja radova, na predmetnoj lokaciji, koristi mehanizacija, koja će zadovoljiti granične vrijednosti emisija zagađujućih materija u izduvnim gasovima dizel motora, koje su propisane od Komisije EU (Stage IV). Uz pretpostavku da će izvođač radova koristiti preporučenu mehanizaciju, u tabeli 32 date su granične emisije zagađujućih materija u izduvnim gasovima angažovane mehanizacije.

Kao pogonsko gorivo, nabrojane mašine (mehanizacija) koriste dizel gorivo.

Tabela 3 – Granična emisija zagađujućih materija u izduvnim gasovima planirane mehanizacije, pri izvođenju projekta

Vrsta vozila	Snaga motora kW	Granična emisija zagađujućih materija (g/s)			
		CO	HC	NO _x	PM10
Bager	130	0,126	0,0069	0,014	0,0007
Utovarivač	160	0,156	0,0084	0,018	0,0009
Buldožer	221	0,215	0,0117	0,025	0,0012
Valjak	68	0,094	0,0036	0,0076	0,0004
Grejder	112	0,156	0,0059	0,0124	0,0006
Mikser za beton	224	0,218	0,0118	0,0249	0,0012
Kamion	224	0,218	0,0118	0,0249	0,0012

Proizvodnja zagađujućih materija u izduvnim gasovima planirane mehanizacije na izvođenju projekta je privremenog karaktera do završetka radova na izgradnji predmetnog projekta.

Shodno broju angažovane mehanizacije, vrsti i veličini projekta kao i prezentovanim emisijskim vrijednostima zagađujućih polutanata iz SUS motora mehanizacije, jasno je da planirane aktivnosti na izvođenju projekta neće značajno uticati negativno na kvalitet vazduha bliže i šire okoline.

Tokom izgradnje projekta, vršiće se i aktivnosti (kopanje, manipulacija za rasresitim materijalom i dr.) koje imaju potencijal da proizvode čestice, koje su u vidu prašine. Neophodno je, u slučajevima, stvaranja, veće količine prašine, vršiti prskanje vodom.

Prašina se sastoji od čestica materijala koje su prenosive vazduhom, i koje nakon oslobađanja kratak vremenski period provode u atmosferi i budući da su dovoljno teške relativno se brzo talože. Efekti ovih emisija će biti lokalnog karaktera i oni ne izazivaju dugoročne i široko rasprostranjene promjene na kvalitet vazduha u lokalnoj sredini, ali njihovo taloženje na okolnim posjedima izaziva prljavštinu, koja je privremenog karaktera.

Gore nabrojani uticaji su lokalnog i privremenog karaktera (do izgradnje predmetnog projekta) i generalno se mogu smanjiti dobrom organizacijom poslova tokom izvođenja radova na gradilištu.

Gore nabrojani uticaji ne mogu imati uticaj na meteorološke i klimatske karakteristike, kao ni na prekogranično zagađenje.

U toku eksploatacije

S obzirom na namjenu predmetnog projekta (prijem putnika na stanicama i transport putnika gondolama), otpadne materije, koje se mogu emitovati u vazduh, tokom funkcionisanja projekta, mogu se stvarati u sljedećim slučajevima:

1. Prilikom rada dizel električnog agregata (DEA) emitovaće se produkti sagorijevanja iz motora u okolinu.

Količina stvorenih gasnih produkata sagorijevanja pogonskog goriva, zavisi od vremena rada DEA.

DEA je rezervni izvor električne energije u slučaju da dođe do prekida napajanja sa javne elektrodistributivne mreže, sa koje se, u normalnim uslovima rada, napajaju električni potrošači postrojenja žičare, to znači da je rad DEA ograničen na relativno kratak vremenski period.

Ne očekuje se značajan negativan uticaj DEA na kvalitet vazduha na i u blizini predmetne lokacije, s obzirom na namjenu istog.

2. Prilikom kretanja motornih vozila po prilaznim saobraćajnicama, u cilju održavanja žičare, doći će do emisije prašine u vazduh. Prašina koja se emituje u vazduh je nataložena na saobraćajnicama.

Količina prašine koja se na ovaj način može emitovati u vazduh zavisi od mnogo faktora, a prije svega od nataložene prašine na saobraćajnim površinama i frekvencije kretanja vozila.

S obzirom da se radi o održavanju postrojenja žičare, ne očekuje se veća frekvencija vozila a time se ne očekuje ni značajan uticaj stvorene prašine na kvalitet vazduha na i u blizini rada postrojenja žičare.

Gore nabrojani uticaji ne mogu imati uticaj na meteorološke i klimatske karakteristike, kao ni na prekogranično zagađenje.

UTICAJ NA KVALITET ZEMLJIŠTA

Fizički uticaj u fazi izgradnje

Teren na kojem će se izvoditi realizacija predmetnog projekta je pod nagibom. S obzirom na karakteristiku terena, na vrstu predmetnog projekta i veličinu zahvata doći do neznatne promjene topografije lokalnog terena.

S obzirom na karakteristike tla, ne postoji tendencija klizanja zemljišta.

Tokom izvođenja radova, na trasama kretanja mašina, doći će do privremene degradacije jednog dijela zemljišta, drugim riječima doći će do privremene pojave promjene kvaliteta zemljišta.

Tokom perioda izvođenja zemljanih i radova betoniranja doći će do promjene zemljišta usljed korišćenja mašina i opreme.

Kada govorimo o promjeni zemljišta, mislimo o najmanjim mogućim promjenama kao što je sabijanje zemljišta. Zemljišta na loakciji je stabilan teren i izvođenje predviđenih aktivnosti neće ugroziti njegovu stabilnost.

Fizički uticaj u toku eksploatacije

S obzirom na namjenu projekta nema značajnih elemenata za promjenu topografije, erozije tla i klizanja zemljišta.

UTICAJ NA KVALITET VODA

Imajući u vidu djelatnost objekta u toku njegovog funkcionisanja neće se izvršiti depozicija hemijskih i drugih materija koje bi mogle značajnije uticati na zagađenje voda.

U toku izvođenja radova

Tokom izvođenja radova, doći će do privremenog odlaganja građevinskog otpada (zemlja, kamenje, korijeni, žbunja i dr.) na lokaciji gradnje. S na obim potrebni radova raditi se o manjim količinama građevinskog otpada koji će se relativno kratko (najduže sedam dana) deponovati na lokaciji gradnje.

U toku izgradnje projekta stvaraće se otpad od ambalaže (ambalaža od kartona, drveta i plastike) i čvrsti komunalni otpad (papir, plastika, limenke i dr.). Ovaj otpad će se sakupljati u posude za isti. Sakupljeni otpad u posudama će se dalje prebacivati u najbliže kontejnere komunalnog otpada, sa kojima dalje upravlja nadležno komunalno preduzeće.

Neadekvatan odnos sa ambalažnim i komunalnim otpadom može izazvati odlaganje ovih otpada van posuda. S obzirom na vrstu postrojenja ne očekuje veća količina tako odloženog otpada.

S obzirom da na i u blizini predmetne lokacije nema površinskih voda, i obzirom na dubinu podzemnih voda oko 2 m.

U toku eksploatacije

U toku funkcionisanja projekta korisnici žičare stvaraće čvrsti komunalni otpad. Ovaj otpad će se sakupljati u posude za isti, koje će se nalaziti na stanicama. Sakupljeni otpad u posudama će se dalje prebacivati u najbliže kontejnere komunalnog otpada, sa kojima dalje upravlja nadležno komunalno preduzeće.

Neadekvatan odnos korisnika i onih koji upravljaju žičarom sa komunalnim otpadom može izazvati odlaganje komunalnog otpada van posuda. Ne očekuje veća količina tako odloženog otpada.

U toku funkcionisanja projekta, u procesu održavanja i zamjene električnih i elektronskih djelova, dolazi do generisanja otpada od električnih i elektronskih proizvoda. Procjenjuje se da će se stvarati manja količina ovog otpada, a koja prije svega zavisi od vrste i obima radova na održavanju.

Neadekvatan odnos zaposlenih na održavanju žičare može izazvati odlaganje ovog otpada van predviđenih posuda. S obzirom da u sastavu žičare nema električnih i elektronskih uređaja koji spadaju u opasne materije, to se ne očekuje značajan negativan uticaj na zagađenje voda.

Postrojenje žičare imaće u stanicama i hidrauličke uređaje (hidraulička pumpa i dr.), koji u svom funkcionisanju koriste hidrauličko ulje. U procesu održavanja postrojenja žičare a zbog potrebe zamjene izraubovanog ulja isto se mora zamijeniti sa novim. Izraubovano hidrauličko ulje iz uređaja koje se mijenja sa novim predstavlja opasni otpad, sa kojim ako se ne postupa adekvatno može negativno uticati na zagađenje vode.

U toku funkcionisanja projekta (prijem putnika na stanicama i transport putnika gondolama), nema situacija koje bi mogle izazvati značajan uticaj na zagađenje voda.

U slučaju akcidenta

U toku izvođenja radova koristiće se građevinska mehanizacija koja koristi tečno gorivo za pogon. U toku korišćenja građevinske mehanizacije može doći, zbog neispravnosti i nepažnje, do prosipanja goriva i ulja. Količina otpadnih materija zavisi od više faktora: obima neispravnosti na sistemu goriva i ulja, adekvatnim aktivnostima u slučaju curenja tečnosti iz

mehanizacije i dr.

UTICAJ NA PEJZAŽ

Tokom izgradnje i funkcionisanja panoramske žičare doći će do izvesnog uticaja na prirodne karakteristike pejzaža, pre svega usled postavljanja stubova i izgradnje polazne i izlazne stanice. Međutim, s obzirom na savremen i arhitektonski prilagođen izgled objekata, kao i na samu namenu žičare koja je usko povezana sa uživanjem u pejzažu, vizuelni uticaj se ne može smatrati negativnim. Naprotiv, projekat može doprineti dodatnom turističkom vrednovanju prostora i njegovom atraktivnijem vizuelnom doživljaju, bez narušavanja osnovnih prirodnih ambijenata.

UTICAJ NA ZAUZEĆE ZEMLJIŠTA

Izgradnjom panoramske žičare predviđeno je zauzimanje zemljišta na lokacijama polazne i izlazne stanice, kao i duž trase stubova. Predmetno zemljište ne obuhvata područja od posebnog ekološkog značaja, ne sadrži staništa rijetkih ili ugroženih biljnih i životinjskih vrsta, niti se, prema dostupnim podacima, na njemu nalaze arheološki lokaliteti ili ostaci materijalne kulturne baštine. Samim tim, zauzeće zemljišta ovim projektom ne predstavlja značajan negativan uticaj na prirodne ili kulturne resurse prostora.

c) prekograničnoj prirodi uticaja;

S obzirom na vrstu i namjenu objekta, kao i na njegov prostorni položaj, realizacija i funkcionisanje projekta ne mogu izazvati prekogranične uticaje na životnu sredinu drugih država.

d) jačina i složenost uticaja;

Uticaji projekta će biti najizraženiji tokom faze izgradnje, kada se očekuju privremeni poremećaji u vidu povećane buke, saobraćajne aktivnosti građevinskih vozila i upravljanja građevinskim otpadom. Međutim, ovi uticaji su ograničenog obima, lokalizovani na gradilište i privremenog karaktera, te će biti ublaženi primenom propisanih mera zaštite životne sredine. Tokom faze eksploatacije, s obzirom da se radi o panoramskoj žičari koja koristi električni pogon, uticaji na životnu sredinu su niskog intenziteta i prostorno ograničeni. Potencijalni uticaji odnose se prvenstveno na saobraćaj servisnih vozila, buku tehničkih sistema i upravljanje otpadom, ali se svi ti uticaji smatraju kontrolisanim i ne predstavljaju značajno opterećenje za okolinu.

f) očekivani nastanak, trajanje, učestalost i vjerovatnoća ponavljanja uticaja;

Tokom faze izgradnje žičare mogući su privremeni uticaji na životnu sredinu, kao što su buka, povećana saobraćajna frekvencija i pojava građevinskog otpada. Međutim, pravilnim izvođenjem radova i primenom propisanih mera zaštite, intenzitet i učestalost tih uticaja biće svedeni na minimum, dok će njihovo trajanje biti ograničeno na period gradnje.

U fazi eksploatacije, s obzirom na prirodu panoramske žičare i njeno električno napajanje, ne očekuju se negativni uticaji značajnog intenziteta. Redovnim održavanjem sistema i sprovođenjem odgovarajućih mera zaštite, vjerovatnoća nastanka i ponavljanja potencijalnih uticaja na životnu sredinu ostaje veoma niska.

g) kumulativnom uticaju sa uticajima drugih postojećih i/ili odobrenih projekata;

S obzirom na lokaciju, namjenu i način funkcionisanja panoramske žičare, ne očekuje se pojava kumulativnog uticaja sa postojećim ili planiranim objektima u okruženju. Projekat ne generiše značajne emisije niti opterećenja po životnu sredinu, te u kombinaciji sa drugim aktivnostima u prostoru ne može uzrokovati negativne sinergijske efekte.

h) mogućnosti efektivnog smanjenja uticaja

Na osnovu analize karakteristika lokacije i planiranih aktivnosti u okviru projekta izgradnje panoramske žičare, može se zaključiti da je moguće efikasno sprovesti mjere za sprečavanje,

ublažavanje i otklanjanje potencijalnih negativnih uticaja na životnu sredinu. Primenom odgovarajućih tehničkih i organizacionih mjera tokom faze izgradnje (kontrola buke, upravljanje otpadom, zaštita zemljišta i voda), kao i redovnim održavanjem sistema u fazi eksploatacije, negativni uticaji će biti svedeni na minimalan nivo i u potpunosti kontrolisani.

5. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

Uticaj izgradnje i eksploatacije objekta na životnu sredinu na lokaciji i šire može se javiti u fazi izgradnje, u fazi eksploatacije, uz napomenu da jednu i drugu fazu može da prati pojava akcidentnih situacija.

U kojoj će mjeri predmetni projekat ugrožavati životnu sredinu zavisi najviše od izabranih tehničko-tehnoloških rješenja pri izgradnji objekta. Svi efekti se ispoljavaju u okviru dva tipa uticaja, koji prema trajanju mogu biti privremenog i trajnog karaktera. Negativne posljedice se prvenstveno javljaju u toku izvođenja radova nastaju kao posledica prisustva ljudi, građevinskih mašina, primjene različitih tehnologija i organizacije izvođenja radova.

Kao posljedica eksploatacije objekta tokom vremena ne mogu se javiti uticaji koji bi izazvali značajne poremećaje životne sredine, izuzimajući akcidentne situacije, koje su pri normalnom radu objekta svedene na minimum.

a) očekivanih zagađujućih materija i emisija i proizvodnje otpada

Tokom izgradnje panoramske žičare koristiće se građevinska mehanizacija (bageri, kamioni, utovarivači i dr.), čiji pogonski sistem koristi dizel gorivo. Kao rezultat njihovog rada može doći do privremenih emisija zagađujućih materija u vazduh, uključujući ugljen-monoksid (CO), okside azota (NOx), ugljovodonike (HC), okside sumpora (SOx), čađ i druge produkte sagorevanja.

Na osnovu dostupnih podataka i proračuna, procjenjuje se da izduvni gasovi, čak i pri istovremenom radu više mašina, ne proizvode koncentracije koje bi premašile zakonom propisane granične vrijednosti kvaliteta vazduha. S obzirom da se radi o privremenim i ograničenim radovima, uticaj na kvalitet vazduha se smatra niskog intenziteta i lokalizovanim. Takođe, tokom izvođenja radova može doći do emisije prašine usljed aktivnosti mehanizacije i transporta materijala. Ove emisije će se kontrolisati mjerama poput redovnog kvašenja površina i organizacije saobraćaja unutar gradilišta.

U fazi funkcionisanja, žičara koristi električni pogon, što znači da nema emisije izduvnih gasova niti procesa koji bi mogli negativno uticati na kvalitet vazduha. Eventualni uticaj potiče isključivo od povremenog saobraćaja servisnih vozila, koji je ograničenog intenziteta i ne predstavlja značajan izvor zagađenja.

Otpad u fazi izgradnje

Tokom izvođenja radova, doći će do privremenog odlaganja građevinskog otpada (zemlja, kamenje, korijeni, žbunja i dr.) na lokaciji gradnje. Manji dio materijala od iskopa koristiće se za potrebe planiranja i nivelacije terena, dok će veći dio pokrivenim kamionima nadležno preduzeće transportovati na lokaciju, koju odredi nadležni organ lokalne uprave.

Građevinski otpad koji nastaje izvođenjem radova odvoziće se na lokaciju koju prethodno odredi nadležni organ lokalne uprave, u skladu sa članom 78a, Zakona o upravljanju otpadom, („Sl. list CG” br. 34/24 i 92/24 ispravka).

Ne očekuje se opasni građevinski otpad.

Shodno članu 54 Zakona o upravljanju otpadom, („Sl. list CG” br. 34/24 i 92/24 ispravka), , izvođač radova, odnosno proizvođač građevinskog otpada koji nastaje od objekta čija je zapremina zajedno sa zemljanim iskopom veća od 2 000 m³ dužan je da sačini plan upravljanja građevinskim otpadom.

U toku izgradnje projekta stvaraće se otpad od ambalaže (ambalaža od kartona, drveta i plastike) i čvrsti komunalni otpad (papir, plastika, limenke i dr.). Ovaj otpad će se sakupljati u posude za isti. Sakupljeni otpad u posudama će se dalje prebacivati u najbliže kontejnere komunalnog otpada, sa kojima dalje upravlja nadležno komunalno preduzeće. Ne očekuje se opasni ambalažni i komunalni otpad.

Izvođač radova, u fazi izgradnje projekta, je neophodno da sačini ugovor sa nadležnim komunalnim preduzećem radi odvoženja proizvedenog otpada.

Otpad u toku funkcionisanja projekta

U toku funkcionisanja projekta korisnici žičare stvaraće čvrsti komunalni otpad. Ovaj otpad će se sakupljati u posude za isti, koje će se nalaziti na stanicama. Sakupljeni otpad u posudama će se dalje prebacivati u najbliže kontejnere komunalnog otpada, sa kojima dalje upravlja nadležno komunalno preduzeće.

Ne očekuje se opasni komunalni otpad.

U toku funkcionisanja projekta, u procesu održavanja i zamjene električnih i elektronskih djelova, dolazi do generisanja otpada od električnih i elektronskih proizvoda. Ovaj otpad će se sakupljati u posebnim posudama. Sa tako sakupljenim otpadom dalje upravlja nadležno komunalno preduzeće.

Ne očekuje se opasni električni i elektronski otpad.

Postrojenje žičare imaće u stanicama i hidrauličke uređaje (hidraulička pumpa i dr.), koji u svom funkcionisanju koriste hidrauličko ulje. U procesu održavanja postrojenja žičare a zbog potrebe zamjene izraubovanog ulja isto se mora zamijeniti sa novim. Izraubovano hidrauličko ulje iz uređaja koje se mijenja sa novim predstavlja opasni otpad, sa kojim ako se ne postupa adekvatno može negativno uticati na zagađenje tla, odnosno zemljišta.

Izraubovano hidrauličko ulje se sakuplja u posebne posude, koje se odmah predaju ovlašćenom preduzetniku/privrednom društvu, koje dalje postupa sa njim u skladu sa propisima.

Proizvođač otpada (privredno društvo koje rukovodi i organizuje rad žičare) koji na godišnjem nivou proizvodi više od 200 kg opasnog otpada dužan je da sačini plan upravljanja otpadom u skladu sa ovim Zakonom o upravljanju otpadom.

Privredno društvo koje će organizovati i rukovoditi radom žičare je neophodno da sačini ugovor sa nadležnim komunalnim preduzećem radi odvoženja neopasnog komunalnog otpada, a sa ovlašćenim preduzetnikom/privrednim društvom ugovor za preuzimanje opasnog otpadnog hidrauličkog ulja.

b) korišćenje prirodnih resursa, posebno tla, zemljišta, vode i biodiverziteta

Uticaj na kvalitet vazduha

Tokom realizacije projekta izgradnje žičare, mogući izvori narušavanja kvaliteta vazduha su izduvni gasovi mehanizacije angažovane na izvođenju radova, kao i lebdeće čestice prašine koje se mogu podići prilikom iskopa i transporta materijala. Imajući u vidu da su radovi privremenog i povremenog karaktera, procjenjuje se da emisije zagađujućih materija neće izazvati značajniji negativan uticaj na kvalitet vazduha u neposrednoj zoni gradilišta i

njegovom okruženju.

Tokom rada same žičare, ne dolazi do emisije zagađujućih materija u vazduh, jer pogon žičare nije zasnovan na sagorijevanju goriva niti drugim procesima koji bi mogli negativno uticati na kvalitet vazduha.

Moguće narušavanje kvaliteta vazduha može biti uzrokovano isključivo izduvnim gasovima vozila koja povremeno saobraćaju do i sa lokacije. S obzirom na ograničen broj vozila i karakter povremenog saobraćaja, očekuje se minimalan uticaj na životnu sredinu.

Uticaj na kvalitet voda i zemljišta

Na predmetnoj lokaciji ne postoje površinske vode, pa samim tim nema mogućnosti da izvođenje radova na realizaciji projekta ima negativan uticaj na njih. Međutim, tokom izvođenja istražnih bušotina na lokaciji žičare, registrovana je pojava podzemnih voda na dubini od 1,5 metara i 2 metra od površine terena. Prisustvo podzemnih voda biće uzeto u obzir tokom izvođenja radova, a biće primijenjene odgovarajuće tehničke mjere za njihovu zaštitu i kontrolu, s ciljem sprječavanja eventualnih negativnih posljedica na životnu sredinu. Uticaj realizacije projekta na zemljište ogleda se u privremenom i trajnom zauzimanju površina potrebnih za postavljanje stubova i pratećih elemenata žičare. Radi se o zemljištu koje ne sadrži vrijedna staništa niti poljoprivredne površine, što smanjuje potencijalni negativni efekat. Tokom izvođenja radova, odlaganje građevinskog materijala može, ukoliko nije adekvatno zaštićeno, predstavljati potencijalni izvor zagađenja zemljišta i podzemnih voda, naročito u periodima obilnijih padavina. Ipak, ovaj rizik je privremenog karaktera i može se svesti na najmanju moguću mjeru odgovarajućom organizacijom i uređenjem gradilišta.

Izvođač radova je obavezan da po završetku radova potpuno očisti gradilište, ukloni sav građevinski otpad i izvrši uređenje terena u skladu sa projektnom dokumentacijom, čime se sprečava bilo kakav negativan uticaj otpada na okolinu.

Procjenjuje se da tokom izgradnje objekta neće doći do značajnih promjena u kvalitetu podzemnih voda niti do promjena fizičko-hemijskog i mikrobiološkog sastava zemljišta na lokaciji i njenom neposrednom okruženju.

Tokom izgradnje i korišćenja žičare može doći do stvaranja otpada, kako građevinskog tokom radova, tako i ambalažnog i potrošnog materijala u toku održavanja objekta. Sav otpad biće upravljan u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom (Sl. list Crne Gore 34/2024. i 92/24 i ispravka). Investitor je obavezan da ima sklopljen ugovor sa nadležnim komunalnim preduzećem o preuzimanju i zbrinjavanju otpada, čime se dodatno osigurava zaštita životne sredine.

Lokalno stanovništvo

S obzirom na namjenu žičare, njena izgradnja i funkcionisanje neće izazvati trajne promjene u broju i strukturi stanovništva na području posmatranja. Tokom izgradnje objekta, na lokaciji će privremeno biti prisutni radnici angažovani na izvođenju radova, sve do njihovog završetka. Polazna stanica žičare nalazi se u blizini stadiona, u naseljenom dijelu, dok je ostatak trase i odredišna stanica na manje naseljenim ili nenaseljenim područjima.

U fazi rada žičare biće neophodno prisustvo zaposlenih za njeno održavanje i upravljanje. Izgradnja i rad žičare neće značajno uticati na kvalitet vazduha u okolini, iako se u blizini polazne stanice zbog naseljenosti mogu povremeno registrovati blagi uticaji izduvnih gasova od vozila koja pristupaju lokaciji.

Tokom izvođenja radova, buka na gradilištu biće privremenog karaktera, najizraženija u neposrednoj blizini radova i u užem okruženju, uključujući i naseljeni dio oko polazne stanice. U toku rada žičare, buka od vozila koja pristupaju i odlaze sa polazne stanice imaće kratkotrajni i povremeni karakter. Ipak, s obzirom na ograničen broj vozila, ne očekuju se značajniji negativni efekti na lokalno stanovništvo.

Tokom izgradnje moguća je pojava vibracija izazvanih radom mašina, koje su privremenog karaktera i traju do završetka radova. Vibracije od kretanja vozila su niskog intenziteta, povremenog karaktera i nemaju značajan uticaj na okolinu.

Uticaj na ekosisteme i geologiju

Tokom izvođenja radova na izgradnji žičare neće doći do značajnijeg uticaja na ekosisteme, jer na lokaciji trase i stanica nisu prisutni zaštićeni ili značajni prirodni habitate.

Takođe, izvođenje projekta neće izazvati gubitke ili oštećenja geoloških, paleontoloških ili geomorfoloških karakteristika terena.

U fazi rada žičare ne očekuje se ispuštanje zagađujućih materija u zemljište ili vodu, te neće biti negativnih uticaja na ekosisteme i geološke osobine područja.

Namjena i korišćenje površina

Na predmetnoj lokaciji biće izgrađene polazna i odredišna stanica žičare, kao i prateće saobraćajne i pristupne površine. Površine oko stanica biće uređene i asfaltirane radi pristupa vozilima i bezbjednog kretanja korisnika. Rad žičare neće imati značajan uticaj na zemljište i okolne površine, s obzirom na minimalnu potrebu za zauzimanjem zemljišta i očuvanje postojeće vegetacije duž trase.

Uticaj na komunalnu infrastrukturu

Tokom izgradnje žičare može doći do privremenog pojačanja saobraćaja na pristupnim putevima, što će izazvati manji uticaj na putnu infrastrukturu. Uticaj na ostale komunalne mreže, kao što su električna, vodovodna i telekomunikaciona infrastruktura, biće minimalan i lako kontrolisan.

Tokom rada žičare, saobraćaj vozila koja dolaze i odlaze sa polazne i odredišne stanice izazivaće blagi, ali neznatan uticaj na putnu infrastrukturu. Povezanost sa vodovodnom i električnom mrežom biće stabilna, te se ne očekuju značajniji poremećaji ili negativni efekti.

Uticaj na zaštićena prirodna i kulturna dobra i njihovu okolinu

Izgradnja i rad žičare neće imati negativan uticaj na zaštićena prirodna i kulturna dobra, iako se u blizini polazne stanice nalazi Crkva Preobraženja, a u blizini izlazne stanice Crkva Svetog Ilije. Sprovedene mere zaštite i pažljivo planiranje radova obezbediće očuvanje ovih značajnih kulturnih objekata i njihove okoline.

Uticaj na karakteristike pejzaža

Žičara će biti dizajnirana i postavljena tako da se što bolje uklopi u prirodni pejzaž i postojeću okolinu, čime se minimizuje vizuelni uticaj. Pored toga, žičara će doprinijeti očuvanju prirodnih vrijednosti smanjenjem saobraćaja i potrebe za izgradnjom novih puteva, što predstavlja značajan benefit za zaštitu pejzaža i smanjenje erozije terena. Takođe, žičara će omogućiti lakši pristup i bolju dostupnost turističkim i rekreativnim područjima, doprinoseći održivom razvoju i valorizaciji lokalnog pejzaža.

Kumulativnog uticaja sa uticajima drugih postojećih i/ili odobrenih projekata

Na osnovu analize projekta i mogućih uticaja, utvrđeno je da izgradnja i rad žičare neće izazvati značajan kumulativni uticaj na životnu sredinu. U neposrednoj blizini trase i stanica žičare ne postoje drugi značajni objekti ili projekti koji bi u kombinaciji sa ovom žičarom mogli izazvati dodatne ili pojačane negativne efekte na bilo koji segment životne sredine.

Akcidentne situacije

Do najvećeg negativnog uticaja u toku izgradnje i funkcionisanja projekta na pojedine

segmente životne sredine može doći u slučaju pojave akcidenta, a prije svega požara, zemljotresa i procurivanja ulja i goriva iz mehanizacije i motornih vozila.

Požar

Požar kao elementarna pojava dešava se slučajno, a njegove razmjere, trajanje i posljedice ne mogu se unaprijed definisati i predvidjeti. Do požara na lokaciji može da dođe uslijed neadekvatnog održavanja električnih instalacija. Pored velike materijalne štete, pojava požara bi mogla imati negativan uticaj na kvalitet vazduha u neposrednoj okolini objekta, zato što produkti sagorijevanja najčešće sadrže toksične materije.

Da bi se smanjio rizik od požara minimizirao, neophodno je sprovesti preventivne mjere kao što su; održavanje elektroinstalacija u ispravnom stanju, održavanje sistema za gašenje od požara, obuka zaposlenih za postupanje u vanrednim situacijama.

Zemljotres

Na stabilnost objekta veliki negativan uticaj može imati jak zemljotres, čija se pojava, snaga i posljedice koje mogu nastati ne mogu predvidjeti. Područje predmetne lokacije pripada VIII stepenu MCS skale, zato izgradnja i eksploatacija objekta mora biti u skladu sa važećim propisima i principima za antiseizmičko projektovanje i građenje u skladu sa Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl. list CG” br. 64/17, 44/18, 63/18 i 11/19, 82/20, 86/22 i 04/23).

Opasnost od prosipanja goriva i ulja

Ova akcidentna situacija može nastati usljed curenja goriva i ulja iz mehanizacije u toku izgradnje i funkcionisanja objekta.

U fazi izgradnje objekta u slučaju prosipanja goriva ili ulja iz mehanizacije, hemijski opasne supstance (uglјovodonici, organski i neorganski uglјjenik, jedinjenja azota i dr) mogu dospjeti u površinski sloj zemljišta. U koliko se desi ova vrsta akcidenta treba prekinuti radove i zagađeni dio zemljišta ukloniti sa lokacije, skladištiti ga u zatvorena burad, u zaštićenom prostoru lokacije, shodno Zakonu o upravljanju otpadom („Sl. list CG” br. 34/24). Obim posljedica u slučaju ovakvih akcidenata bitno zavisi od konkretnih lokacijskih karakteristika, a prije svega od apsorpcionih karakteristika tla i koeficijenta filtracije. Međutim, vjerovatnoća da se dogodi ova vrsta akcidenta može se svesti na minimum ukoliko se primjene odgovarajuće organizacione i tehničke mjere u toku izgradnje objekta, što podrazumijeva da za sva korišćena sredstva rada potrebno pribaviti odgovarajuću dokumentaciju o primjeni mjera i propisa uz redovno održavanje mehanizacije (građevinske mašine i vozila) u ispravnom stanju, sa ciljem maksimalnog eliminisanja mogućnosti curenja goriva i mašinskog ulja u toku rada.

U toku rada objekta površina gdje će se kretati prevozna sredstva koja dolaze i odlaze od objekta biće asfaltirana, međutim ako dođe do akcidentnog prosipanja goriva ili ulja potrebno je pomoću odgovarajućih apsorbenata (pijesak, apsorberne krpe), pokupiti prosuto ulje ili gorivo i spriječiti njegovo dalje oticanje. Apsorbente skladištiti u zatvorenu burad u zaštićenom prostoru lokacije, shodno Zakonu o upravljanju otpadom („Sl. list CG” br. 34/24).

6. OPIS MJERA ZA SPRJEČAVANJE, SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA

Sprečavanje, smanjenje i otklanjanje štetnih uticaja može se sagledati preko mjera zaštite predviđenih zakonima i drugim propisima, mjera zaštite predviđenih prilikom izgradnje objekata, mjera zaštite u toku eksploatacije objekata i mjera zaštite u akcidentu.

a) mjere predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima i rokove za njihovo sprovođenje

Mjere zaštite životne sredine predviđene zakonima i drugim propisima proizilaze iz zakonskih normi koje je neophodno ispoštovati pri izgradnji objekta.

Osnovne mjere su:

- Obzirom na značaj objekta, kako u pogledu njegove sigurnosti tako, prilikom projektovanja i izgradnje potrebno je pridržavati se svih važećih zakona i propisa koji regulišu predmetnu problematiku.
- Ispoštovati sve regulative koje su vezane za granične vrijednosti intenziteta određenih faktora sa aspekta uticaja na životnu sredinu.
- Obezbijediti određeni nadzor prilikom izvođenja radova radi kontrole sprovođenja propisanih mjera zaštite od strane stručnog kadra za sve faze.
- Obezbijediti instrumente, u okviru ugovorne dokumentacije koju formiraju Nosilac projekta i izvođač, o neophodnosti poštovanja i sprovođenja propisanih mjera zaštite.

b) mjere koje se preduzimaju u slučaju udesa ili velikih nesreća akcidentne situacije

Iako je nemoguće previdjeti izvanredne događaje kao što su udesi, radi smanjenja posljedica od akcidentnih situacija potrebno je:

- uraditi plan intervencija za prvu grupu mogućih rizika u situacijama kada se planirane mjere zaštite životne sredine tokom rada skladišta pokažu kao neuspješne,
- uraditi plan sprečavanja druge grupe mogućih rizika vezanih za akcidentne situacije koje se mogu desiti u fazi izvođenja radova i radova na održavanju
- uraditi plan intervencija za četvrtu grupu mogućih rizika koji se pojavljuju kao posljedica prirodnih katastrofa koje se mogu pojaviti u vidu, požara, ili zemljotresa.

c) planovi i tehnička rešenja zaštite životne sredine (reciklaža, tretman i dispozicija otpadnih materija, rekultivacija, sanacija i drugo

Prema definiciji tehničke mjere zaštite životne sredine obuhvataju sve mjere koje su neophodne za dovođenje kvantitativnih negativnih uticaja u dozvoljene granice kao i preduzimanje mjera kako bi se određeni uticaji u procesu izgradnje i eksploatacije doveli do minimuma.

Obzirom na projektovani razvoj, moraju se preduzimati određene mjere, aktivnosti i planski instrumenti, kako bi se postojeći dobar kvalitet životne sredine očuvao i unaprijedio. Zaštitu i unaprijeđenje kvaliteta životne neophodno je konstantno i intenzivno sprovoditi kroz planske i institucionalne okvire.

Mjere zaštite u toku izvođenja radova

Prije početka radova, izvođač radova će pripremiti gradilište, shodno zakonskim propisima i garantovaće pristup gradilištu isključivo radnicima angažovanim na izvođenju radova, radnicima koji vrše nadzor, radnicima koji vrše inspekcijski nadzor i predstavnicima Investitora.

U toku izrade radova potrebno je obezbijediti potrebnu infrastrukturu. Šemom organizacije gradilišta bliže se definišu i prostorne pretpostavke za obavljanje pripremnih radova.

- Građevinska mehanizacija koja će biti angažovana na izvođenju projekta treba da zadovolji Evropske standarde za vanputnu mehanizaciju (EU Stage III B i Stage IV iz 2006. odnosno 2014. god.) prema Direktivi 2004/26/EC).
- Tokom izvođenja radova održavati mehanizaciju: građevinske mašine i vozila u ispravnom stanju, sa ciljem maksimalnog smanjenja buke, kao i eliminisanja mogućnosti curenja nafte, derivata i mašinskog ulja.
- Za vrijeme vjetra i sušnog perioda redovno kvasiti sitan materijal, radi redukovanja prašine.

- Potrebno je redovno prati točkove na vozilima koja napuštaju lokaciju, kako ne bi došlo do zagađenja lokalnih i magistralnih cesta.
- Prilikom izgradnje je potrebno oko predmetnog objekta podignuti zaštitnu ogradu - zastor koja će spriječiti ugrožavanje životne sredine od prašine.
- Izvršiti revitalizaciju zemljišta, tj. sanaciju zemljišta oko predmetnog objekta, koje je bilo uzurpirano izvođenjem radova na objektu, poslije završenih radova. Pošto se radi o maloj količini građevinskog materijala isti će se isplanirati po parceli vlasnika.
- Planom uređenja terena predvidjeti pravilan izbor biljnih vrsta, otpornih na aerozagađivanje. Formiranje zelenih površina oko objekta je u funkciji zaštite životne sredine i hortikulture dekoracije.
- Redovna kontrola svih instalacija u objektu, kako ne bi došlo do havarije i većih oštećenja i ugrožavanja radnika
- Obezbijediti dovoljan broj kontejnera za prikupljanje građevinskog i komunalnog otpada i obezbijediti sakupljanje i odnošenje otpada u dogovoru sa nadležnom komunalnom službom grada.
- Vršiti redovnu kontrolu buke, odnosno mjerenje. Angažovati ovlaštenu firmu za mjerenje buke.
- Materijali i gotovi proizvodi koji se koriste u procesu obrade moraju se odlagati isključivo na za to predviđenim mjestima.
- U cilju smanjenja buke isključiti mašine kada nema potrebe za njihovim radom.
- Ne smije se vršiti bilo kakvo servisiranje vozila u krugu gradnje.
- Redovno komunalno održavanje i čišćenje objekta i platoa.

Opšti tehnički uslovi za projektovanje i gradnju žičara za prevoz lica

Na osnovu Pravilnika o uslovima za žičare za prevoz lica "Službeni list CG", br. 063/19 i 071/19 navode se sledeći najvažniji tehnički uslovi za projektovanje i izgradnju žičare:

- Infrastruktura žičare, njeni podsistemi i sve bezbjedonosne komponente žičare, treba da budu dimenzionisani, projektovani i građeni, tako da sa propisanim stepenom bezbjednosti podnose sva opterećenja koja su moguća u predviđenim uslovima, uključujući i one koji se pojavljuju kada uređaj nije u pogonu, kao i spoljašnje uticaje, dinamičke uslove, moguća preopterećenja i najnovija saznanja tehničkog razvoja, naročito u vezi odabira materijala;
- Bezbjedonosni uređaji treba da otkriju, prijave i obrade svaku grešku na žičari koja bi mogla imati za posledicu kvar kojim bi se ugrožavala bezbjednost, kao i da predvide svaki potencijalni spoljašnji događaj koji može ugroziti bezbjednost. Ručno isključenje uređaja treba da bude izvodljivo u svakom trenutku;
- Žičara treba da je projektovana, konstruisana i građena tako da je moguće bezbjedno obavljanje redovnog i vanrednog održavanja i popravki. Žičara treba da je projektovana i konstruisana tako da svaki uticaj na okolinu otrovnim gasovima, bukom ili vibracijama unutar i izvan uređaja bude u propisanim granicama;
- Žičara treba da je projektovana tako da, obzirom na karakteristike terena i okoline, atmosferske i meteorološke uslove i sve objekte i prepreke koje su u blizini, bilo na zemlji ili u vazduhu, radi bezbjedno, i to na način da ne šteti okolini i ne ugrožava bezbjednost za vrijeme rada i održavanja, ili u slučaju spašavanja i evakuacije. Bezbjedonosni pojas žičare obuhvata prostor ispod žičare i pojas sa obje strane tog prostora u kojem rad žičare može da ugrozi bezbjednost lica i imovine. Širina i visina bezbjedonosnog pojasa određuje se zavisno od tehničkih karakteristika žičare, karakteristika terena, atmosferskih i meteoroloških uslova, objekata koji su u blizini žičare, bilo na zemlji ili u vazduhu.

-Prilikom projektovanja i izgradnje žičara i svih rekonstrukcija bezbjedonosnih sklopova, podsistema ili infrastrukture, izrađuje se bezbjedonosna analiza koja obuhvata moguće uslove bitne za bezbjednost sistema i njegove okoline u okviru projektovanja, izvođenja radova i puštanja u rad. Svrha bezbjedonosne analize je da proizvođač postrojenja žičare ili obavljenog rada na žičari i upravljač žičare, odnosno vlasnik žičare, uzmu u obzir opasnost i rizik i da navedu odgovarajuće uslove za osiguranje bezbjednosti.

Bezbjedonosna analiza je sastavni dio projektne dokumentacije za izgradnju žičare.

Bezbjedonosnu analizu izrađuje proizvođač žičare za svaki podsistem žičare i sve moguće načine rada, i ta analiza treba da sadrži sve rizike kod postavljanja i rada žičare, kao i posljedice koje iz njih proizilaze. Prilikom izrade bezbjedonosne analize uzimaju se u obzir svi spoljni uzroci opasnosti, vjetar, lavina, ukrštanje s drugim saobraćajnim sistemima, uređaji koji nijesu sastavni dio žičare. U zaštićenom pojasu žičare, pružanje usluga u zaštićenom pojasu žičare i opasnosti koje mogu nastati iz same žičare. Bezbjedonosna analiza treba da sadrži mjere koje će se primjenjivati pri sprječavanju uzroka opasnosti. Ukoliko se opasnost ne može u potpunosti isključiti, bezbjedonosna analiza treba da sadrži mjere kojima se smanjuju posljedice na razumnu mjeru. Bezbjedonosna analiza treba da utvrdi komponente od kojih zavisi bezbjednost same žičare, putnika i trećih lica. Bezbjedonosna analiza sadrži analizu: iz područja tehnike žičara, elektro-tehnike, sigurnosne tehnike, zaštite od požara, visokogradnje, geologije, zaštite na radu i uzroka opasnosti koji su posljedica lokalnih uslova, kao što su lavina, poplava, pad kamenja i slično. Kod proračuna užadi i uzdužnog profila žičare, u okviru bezbjedonosnog izvještaja treba uzeti u obzir karakteristike lokacije, udaljenost ukrštanja između postrojenja žičare ili približavanje vozila žičare drugom objektu.

-Ukupan sistem kao i djelovi sistema trebaju biti tehnički ažurirani, u skladu sa normativnim odredbama i urbanističko tehničkim uslovima a na kraju usklađeni i odobreni, kao i adekvatno koncipirani za potrebe ovog sistema;

-Poovršinsku zaštitu opreme. Jedinice koje treba da budu galvanizirane su:

Svi djelovi nosećih stubova kao što su sistemi za povlačenje užetnjače, sistem za kočenje kabine, okretna i vučna stanica u slučaju da nema nadstrešnice.

Svi nepokriveni ili vremenskim prilikama izloženi dijelovi kao što su rukohvati, stepenice, zaštitne ograde i td.

Svi ostali mašinski dijelovi i konstrukcija zahtijevaju temeljno premazivanje zaštitom od korozije.

Saglasno Projektom zadatku i prilikom izrade projektne dokumentacije neophodno je primijeniti MEST EN standard, EU normative 2000/09/EG i CEN norme.

Mjere zaštite u toku funkcionisanja objekta

Na osnovu analize potencijalnih uticaja, zaključeno je da u toku funkcionisanja žičare neće biti značajnih uticaja na životnu sredinu, te nije neophodno preduzimati obimne mjere zaštite. Ipak, radi očuvanja bezbjednosti, funkcionalnosti sistema i zaštite životne sredine, preporučuje se sprovođenje sljedećih mjera:

- **Redovno servisiranje i održavanje tehničkih sistema žičare**, uključujući motorne pogone, kabine, sajle i prateću opremu, u skladu sa preporukama proizvođača i važećim tehničkim propisima.
- **Kontinuirano praćenje bezbjednosnih sistema**, uključujući sisteme za automatsko zaustavljanje, komunikaciju i evakuaciju u vanrednim situacijama.

- **Redovno održavanje sistema za gašenje požara** na polaznoj i izlaznoj stanici, uključujući mobilne aparate i eventualne rezervoare sa vodom, u skladu sa planom zaštite od požara.
- **Redovno čišćenje i održavanje prostora stanica**, radi očuvanja higijene i smanjenja rizika od zagađenja.
- **Održavanje pristupnih saobraćajnica i zona oko stubova žičare**, kako bi se spriječilo narušavanje okolnog zemljišta i omogućio nesmetan pristup u slučaju intervencije.

Sprovođenjem navedenih mjera obezbijediće se siguran i ekološki prihvatljiv rad žičare tokom njenog funkcionisanja.

Mjere na zaštiti kvaliteta vazduha

Preporučujemo da se u procesu izvođenja radova na predmetnoj lokaciji koristi mehanizacija, koja će zadovoljiti granične vrijednosti emisija zagađujućih materija u izduvnim gasovima dizel motora, koje su propisane od Komisije EU (Stage IV).

Uz pretpostavku da će izvođač radova koristiti preporučenu mehanizaciju, u tabeli 22 date su granične emisije zagađujućih materija u izduvnim gasovima angažovane mehanizacije.

Dizel električni agregat (DEA) je rezervni izvor električne energije u slučaju da dođe do prekida napajanja sa javne elektrodistributivne mreže, sa koje se, u normalnim uslovima rada, napajaju električni potrošači postrojenja žičare, to znači da je rad DEA ograničen na relativno kratak vremenski period.

Ne očekuje se značajan negativan uticaj DEA na kvalitet vazduha na i u blizini predmetne lokacije.

Granične vrijednosti imisijske koncentracije gasova i lebdećih čestica su definisane Uredbom o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha („Sl.list RCG”, br.25/12).

Mjere na zaštiti kvaliteta voda

U toku izvođenja projekta stvaraće se otpad (građevinski, ambalažni i čvrsti komunalni). Ne očekuje se proizvodnja opasnog otpada. U opšte posmatrano, u koliko se ovaj otpad ne sakuplja u skladu sa propisima i na predviđenim mjestima, može doći do uticaja na kvalitet voda.

S obzirom da na predmetnoj lokaciji nema površinskih voda, a podzemne vode se nalaze na dubini većoj od 2 m, to se ne očekuje emisija otpadnih materija u vode.

Građevinski otpad koji nastaje izvođenjem radova neophodno je odvoziti na lokaciju koju prethodno odredi nadležni organ lokalne uprave, u skladu sa članom 78a, Zakona o upravljanju otpadom, ”.

Shodno članu 54 Zakona o upravljanju otpadom, „Sl. list CG” br. 34/24 i 92/24 ispravka), izvođač radova, odnosno proizvođač građevinskog otpada koji nastaje od objekta čija je zapremina zajedno sa zemljanim iskopom veća od 2 000 m³ dužan je da sačini plan upravljanja građevinskim otpadom.

Izvođač radova, u fazi izgradnje projekta, je neophodno da sačini ugovor sa nadležnim komunalnim preduzećem radi odvoženja proizvedenog otpada.

U toku funkcionisanja projekta stvaraće se otpad (čvrsti komunalni, električni i elektronski). Ne očekuje se proizvodnja opasnog otpada. U opšte posmatrano, u koliko se ovaj otpad ne sakuplja u skladu sa propisima i na predviđenim mjestima, može doći do uticaja na kvalitet voda.

Privredno društvo koje će organizovati rukovoditi radom žičare je neophodno da sačini ugovor sa nadležnim komunalnim preduzećem radi odvoženja proizvedenog komunalnog neopasnog otpada.

Postrojenje žičare imaće u stanicama i hidrauličke uređaje (hidraulička pumpa i dr.), koji u svom funkcionisanju koriste hidrauličko ulje. U procesu održavanja postrojenja žičare a zbog potrebe zamjene izraubovanog ulja isto se mora zamijeniti sa novim. Izraubovano hidrauličko ulje iz uređaja koje se mijenja sa novim predstavlja opasni otpad, sa kojim ako se ne postupa adekvatno može negativno uticati na zagađenje vode.

Zamjena iskorišćenog hidrauličkog ulja, u normalnim uslovima rada, se vrši u relativno velikom vremenskim periodima (pet godina i više).

Količina hidrauličkog ulja koje se zamjenjuje je cca 10 (l) poslije svake pete godine.

Izraubovano hidrauličko ulje se sakuplja u posebne posude, koje se odmah predaj ovlašćenom preduzetniku/privrednom društvu, koje dalje postupa sa njim u skladu sa propisima.

Proizvođač otpada (privredno društvo koje rukovodi i organizuje rad žičare) koji na godišnjem nivou proizvodi više od 200 kg opasnog otpada dužan je da sačini plan upravljanja otpadom u skladu sa ovim Zakonom o upravljanju otpadom.

Privredno društvo koje će organizovati i rukovoditi radom žičare je neophodno da sačini ugovor sa nadležnim komunalnim preduzećem radi odvoženja neopasnog komunalnog otpada, a sa ovlašćenim preduzetnikom/privrednim društvom ugovor za preuzimanje opasnog otpadnog hidrauličkog ulja.

Mjere na zaštiti kvaliteta zemljišta

U toku izvođenja projekta stvaraće se otpad (građevinski, ambalažni i čvrsti komunalni). Ne očekuje se proizvodnja opasnog otpada. U opšte posmatrano, u koliko se ovaj otpad ne sakuplja u skladu sa propisima i na predviđenim mjestima, može doći do uticaja na kvalitet zemljišta.

Građevinski otpad koji nastaje izvođenjem radova neophodno je odvoziti na lokaciju koju prethodno odredi nadležni organ lokalne uprave, u skladu sa članom 78a, Zakona o upravljanju otpadom, "

Shodno članu 54 Zakona o upravljanju otpadom, " Sl. list CG" br. 34/24 i 92/24 ispravka),. izvođač radova, odnosno proizvođač građevinskog otpada koji nastaje od objekta čija je zapremina zajedno sa zemljanim iskopom veća od 2 000 m³ dužan je da sačini plan upravljanja građevinskim otpadom.

Izvođač radova, u fazi izgradnje projekta, je neophodno da sačini ugovor sa nadležnim komunalnim preduzećem radi odvoženja proizvedenog otpada.

U toku funkcionisanja projekta stvaraće se otpad (čvrsti komunalni, električni i elektronski). Ne očekuje se proizvodnja opasnog otpada. U opšte posmatrano, u koliko se ovaj otpad ne sakuplja u skladu sa propisima i na predviđenim mjestima, može doći do uticaja na kvalitet zemljišta

Privredno društvo koje će organizovati rukovoditi radom žičare je neophodno da sačini ugovor sa nadležnim komunalnim preduzećem radi odvoženja proizvedenog komunalnog neopasnog otpada.

Postrojenje žičare imaće u stanicama i hidrauličke uređaje (hidraulička pumpa i dr.), koji u svom funkcionisanju koriste hidrauličko ulje. U procesu održavanja postrojenja žičare a zbog potrebe zamjene izraubovanog ulja isto se mora zamijeniti sa novim. Izraubovano hidrauličko ulje iz uređaja koje se mijenja sa novim predstavlja opasni otpad, sa kojim ako se ne postupa adekvatno može negativno uticati na zagađenje zemljišta.

Zamjena iskorišćenog hidrauličkog ulja, u normalnim uslovima rada, se vrši u relativno velikom vremenskim periodima (pet godina i više).

Količina hidrauličkog ulja koje se zamjenjuje je cca 10 (l) poslije svake pete godine.

Izraubovano hidrauličko ulje se sakuplja u posebne posude, koje se odmah predaju ovlašćenom preduzetniku/privrednom društvu, koje dalje postupa sa njim u skladu sa propisima.

Proizvođač otpada (privredno društvo koje rukovodi i organizuje rad žičare) koji na godišnjem

nivou proizvodi više od 200 kg opasnog otpada dužan je da sačini plan upravljanja otpadom u skladu sa ovim Zakonom o upravljanju otpadom.

Privredno društvo koje će organizovati i rukovoditi radom žičare je neophodno da sačini ugovor sa nadležnim komunalnim preduzećem radi odvoženja neopasnog komunalnog otpada, a sa ovlašćenim preduzetnikom/privrednim društvom ugovor za preuzimanje opasnog otpadnog hidrauličkog ulja.

Mjere zaštite od buke

Preporučujemo da, se u procesu izvođenja projekta, koristi oprema koja će zadovoljiti nivoe zvučne snage, date u tabeli 24, a shodno Direktivi o emitovanju buke u životnu sredinu putem opreme koja se koristi na otvorenom prostoru (ED 2000/14EC).

Na osnovu podataka datih u tabelama 36-39, jasno je da će u fazi izvođenja projekta biti uticaja na lica koja bi se nalazila u objektu najbližem objektu označenim sa SO1 (slika 1), koji je udaljen cca 63 m od najbližeg mjesta građevinskih aktivnosti.

U procesu izgradnje projekta, s obzirom na vrijednosti nivoa buke planirane mehanizacije doći do uticaja iste na životinjski svijet u predmetnom području.

Mjere zaštite u slučaju akcidenta

Mjere zaštite od požara

Radi zaštite od požara potrebno je:

- Pravilnim izborom opreme i elemenata električnih instalacija, treba biti u svemu prema Projektu, odnosno treba obezbijediti da instalacije u toku rada i održavanja ne bude 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.
- Nosioc projekta je dužan da vatrogasnu opremu održava u ispravnom stanju.
- Pristupne saobraćajnice treba da omoguće nesmetan pristup vatrogasnim jedinicama do objekta.
- Nosioc projekta 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 u objektu.

Mjere zaštite od prosipanja goriva i ulja

Mjere zaštite životne sredine u toku akcidenta - procurivanja goriva i ulja pri izgradnji objekta, takođe obuhvataju 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:

- Za sva korišćena sredstva rada potrebno je pribaviti odgovarajuću dokumentaciju o primjeni mjera i propisa tehničke ispravnosti vozila.
- Tokom izvođenja radova održavati mehanizaciju (građevinske mašine i vozila) u ispravnom stanju, sa ciljem eliminisanja mogućnosti curenja nafte, derivata i mašinskog ulja u toku rada.
- Ukoliko dođe do procurivanja 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” 34/24) i zamijeniti novim slojem.
- Ukoliko dođe do procurivanja ulja i goriva iz prevoznih sredstava koja dolaze i odlaze od objekta potrebno je pomoću odgovarajućih apsorbenata (pijesak, apsorberne krpe), pokupiti prosuto ulje ili gorivo i spriječiti njegovo dalje oticanje. Apsorbente skladištiti u zatvorenu burad u zaštićenom prostoru lokacije, shodno Zakonu o upravljanju otpadom („Sl. list CG” br.

Emisija produkata sagorijevanja iz mašina koje koriste motor SUS

Akcedentna situacija koja može uticati na zagađenje vazduha može biti eventualni kvar na motorima SUS, te u skladu sa nevedenim može doći do povećane emisije zagađujućih materija. U ovakvim slučajevima je neophodno odmah prekinuti rad sa mašinom, koja je u kvaru i izvršiti opravku iste, prije ponovne upotrebe.

U slučaju bilo kakve incidentne situacije u fazi izvođenja ili eksploatacije projekta, Investitor je u obavezi da obavijesti Agenciji za zaštitu prirode i životne sredine Crne Gore.

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

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

Takođe eventualno povećanje obima ove djelatnosti na predmetnoj lokaciji (promjena opreme, i sl.), ne može se izvršiti prije nego što se odgovarajućim analizama dokaže da takve izmjene neće imati negativnih uticaja na životnu sredinu.

Mjere ublažavanja uticaja na floru i faunu

-Prije početka izvođenja radova na iskopavanju temelja potrebno je očistiti cijelu trasu. Čišćenje izvoditi ručno ili pomoću mašina bez upotrebe pesticida.

-Obavezno je da se radovi na izgradnji žičare ne vrše u periodu mart-jun, tokom sezone gniježđenja ptica a radi prevencije od uznemiravanja ili napuštanja gnijezda i ptica.

-Uklanjanja bilnog pokrivača (sječa drveća i šikare) sa trase žičare izvršiti pažljivo, ograničavajući se samo na širinu trase radi smanjenja stepena fragmentacija i/ili degradacije staništa, u cilju očuvanja i životinjskih staništa i vrsta i ne narušavajući ekosistem u okolini trase.

-Posječena drvena masa na trasi žičare, u cilju sprečavanja pojave požara, mora biti uklonjena sa trase. Zbog toga Nosilac projekta mora ostvariti saradnju sa nadležnim organom uprave za gazdovanje šumama.

-Neophodna je kategorizacija otpada i deponovanje različitih kategorija u skladu sa Zakonom.

-Potrebno je izbjeći, ili smanjiti na minimalnu mjeru privremeno zauzimanje prostora na područjima gdje se nalaze staništa i vrste sa liste NATURA 2000. Ukoliko je neophodno privremeno zauzimanje prostora na takvim lokalitetima potrebno je konsultovati eksperte biologe, kako bi se izbjegle zaštićene vrste i najreprezentativnije sastojine značajnih staništa.

-Ukoliko se prilikom kopanja podloge za postavljanje baze stubova, otvori prolaz u novootkriveni speleološki objekat, obavijestiti stručnjake (biospeleologe), koji bi ispitali dužinu speleološkog objekta i faunu u njemu, za šta je potrebno 24h.

-Zabranjeno je paljenje bilo kojeg materijala na gradilištima ili u oblastima gdje je posiječena šuma.

-Koristiti već postojeći put koji se nalazi u blizini tvrđave Goražda, nikako izrađivati noviput u njenoj neposrednoj blizini, zbog prisustva slijepih miševa.

-U toku izvođenja radova obezbijediti nadzor od strane biologa.

-Odabrani pravni subjekt koji implementira Projekat potrebno je da u prvom redu bude upoznat i pridržava se nacionalnom legislativom, strogo poštujući odredbe ZAKONO ZAŠTITI

PRIRODE ("Službeni list Crne Gore", br. 054/16 od 15.08.2016., 018/19 od 22.03.2019.)
Zaštita divljih vrsta ptica Član 87 i Član 100.

-Stubovi i tehničke komponente žičare moraju se graditi na način da se ptice zaštite od strujnog udara i mehaničkog povređivanja postavljanjem ometača na samoj žičari u vidu svjetlećih lopti.
-Takođe potrebno je koristiti dobre prakse obzirom da će tokom korišćenja planiranog zahvata povećanom prisutnošću ljudi doći će do uznemiravanja određenih vrsta ptica koje su tipične za područje.

-Tokom korišćenja planiranog zahvata, osobito tokom turističke sezone, može doći do negativnog utjecaja uslijed povećanog broja posjetilaca te povećane ljudske aktivnosti. Povećana ljudska aktivnost može dovesti do uznemiravanja faune, narušavanja okolnih staništa uslijed slobodnog kretanja izvan označenih puteva, kao i većeg rizika od požara.

-Od četvrtog stuba do dolazne stanice žičare iznad nosive užadi postaviti dodatno uža na koje svakih 30 metara treba postaviti kuglu upozorenja (narandžaste ili crvene boje) za zaštitu ptica. Za objekte žičare koristiti minimalno osvjetljenje koje je propisano u skladu sa sigurnosti u vazдушnom saobraćaju.

-Izgradnju ograničiti na vrijeme izvan perioda gniježđenja ptica (april/jun)

-U slučaju pronalaska gnijezda s jajima obustaviti radove i kontaktirati AZŽS, ukoliko se na području nađe na neku strogo zaštićenu vrstu zabranjeno je njeno ubijanje i ozljeđivanje, a pronalazak treba prijaviti takođe AZŽS.

-Na lokaciji završne stanice, u saradnji s JPNPCG postaviti upozorenja/table za posjetioce kojima će se propisati obveza kretanja po isključivo postojećim planinarskim stazama i putevima.

-Broj posjetilaca koji u određenim vremenskim periodima može posjetiti završnu stanicu, prije puštanja u rad projektnog zahvata potrebno je uskladiti s procjenama prihvatljivog kapaciteta posjetilaca koji će biti utvrđen kroz izradu Akcionog plana upravljanja posjetiocima JPNPCG.

Kvalitet vazduha

Tokom izgradnje projekta, vršiće se i aktivnosti (kopanje, manipulacija za rasresitim materijalom I dr.) koje imaju potencijal da proizvode čestice, koje su u vidu prašine. Neophodno je, u slučajevima, stvaranja, veće količine prašine, vršiti prskanje vodom.

Prašina se sastoji od čestica materijala koje su prenosive vazduhom, i koje nakon oslobađanja kratak vremenski period provode u atmosferi i budući da su dovoljno teške relativno se brzo talože. Efekti ovih emisija će biti lokalnog karaktera i oni ne izazivaju dugoročne i široko rasprostranjene promjene na kvalitet vazduha u lokalnoj sredini, ali njihovo taloženje na okolnim posjedima izaziva prljavštinu, koja je privremenog karaktera

Gore nabrojani uticaj je lokalnog i privremenog karaktera (do izgradnje predmetnog projekta) i generalno se može smanjiti dobrom organizacijom poslova tokom izvođenja radova na gradilištu.

Mjere zaštite tla i zemljišta

Za zaštitu zemljišta od negativnih uticaja u procesu izgradnje projekta predlažu se sljedeće mjere:

- Maksimalna visina privremeno odložene iskopane zemlje ne smije da prelazi visinu od 2

- m, kako bi se izbjeglo zbijanje pod dejstvom težine gornjih slojeva;
- U periodu suvog vremena vršiti kvašenje materijala ili zemlje kako bi se izbjegla eolska erozija, tj. raznošenje sitnih čestica vjetrom i deponovanje na okolno zemljište;
 - Prilikom transporta rastresitog materijala vršiti pokrivanje istog;
 - Kretanje vozila i mehanizacije ograničiti se na što manju površinu uz ograničavanje njihovog kretanja na pristupne puteve u najvećoj mogućoj mjeri;
 - Prilikom realizacije projekta na lokaciju dovoziti ispravnu mehanizaciju koja je prošla tehničke preglede;
 - Na lokaciju realizacije projekta zabranjeno je održavanje vozila i mehanizacije, dopuna ulja, goriva itd.;
 - Sve građevinske mašine koje koriste pogonsko gorivo na bazi naftnih derivata moraju biti snabdjevene posudama za prihvatanje trenutno iscurlog goriva ili maziva.

Analiza uticaja objekta na teren i okolne objekte

U cjelini gledano neželjeni uticaji planiranog objekta biće svedeni na najmanju mjeru, ukoliko izvođenje bude prilagođeno konkretnim geotehničkim uslovima:

- Pažljivo izvođenje stabilnih kosina;
 - Odvoženje i selektivno odlaganje materijala na deponije;
 - Regulisano odvođenje voda;
 - Strogo vođenje računa da nafta i naftni derivati tokom transporta i rada angažovanih mašina ne dospiju u prirodne recepijente;
 - Pokloniti pažnju skladnom uklapanju usjeka i stubova u ekološko okruženje, odnosno prirodni ambijent kako bi se što manje narušio izgled prirodne sredine.
-
- Poštovati preporučene nagibe privremenih kosina koji su dati u Elaboratu o rezultatima detaljnih geotehničkih istraživanja terena za potrebe izgradnje žičare Kotor-Lovćen
 - Sprovesti sve drenažne mjere kako bi se kosine zaštitile od zadržavanja vode na njima, a posebno voditi računa da se obezbjedi drenaža flišnih sedimenata kako ne bi došlo do njihovog degradiranja uslijed dejstva vode.
 - Građevinske (zemljane) radove izvoditi u sušnom periodu godine kako bi se izbjegla neželjena dejstva vode po konstrukciju i kako bi se olakšala izgradnja.
 - Prilikom izvođenja radova predvidjeti obavezan geotehnički nadzor.
 - Stubove je neophodno fundirati minimum 0.5 m u krečnjaku (K) odnosno 0.6 m u flišu (F). U oba slučaja stubove treba osloniti na zdravu stijensku masu.
 - Ispoštovati date uslove iskopa materijala i nagibe privremenih kosina.

Mjere zaštite od buke

Mjere zaštite od buke u toku realizacije projekta obuhvataju različite organizacione mjere kojima će se smanjiti emisija buke kao i potencijalni efekti buke na zaposlene u toku izvođenja radova i životnu sredinu. Mjere zaštite koje se predviđaju su sljedeće:

- Na mjestu izvođenja radova neophodno je ograničiti brzinu kretanja vozila kojom će se spriječiti moguća prekomjerna emisija buke;
- Mjesta izvođenja radova ograditi čime će se koliko toliko ublažiti negativni efekti buke na okolinu naročito istaknuti i impulsni tonovi;
- Angažovani radnici na realizaciji projekta moraju biti upoznati sa potencijalnim uticajima

i mjerama za smanjenje uticaja buke na životnu sredinu i lokalnu populaciju;

Mjere zaštite na gradilištu

- Prije početka radova gradilište mora biti obezbijedeno od neovlašćenog pristupa i prolaza svih lica, osim radnika angažovanih na izvođenju radova, radnika koji vrše nadzor, radnika koji vrše inspekcijski nadzor i predstavnika investitora.
- Izvođač radova je dužan organizovati postavljanje gradilišta tako da njegovi privremeni objekti, postrojenja, oprema itd. ne utiču na treću stranu.
- U toku izvođenja radova na iskopu predvidjeti i geotehnički nadzor, radi usklađivanja geotehničkih uslova temeljenja sa realnim stanjem u geotehničkim sredinama.
- Tokom izvođenja radova održavati mehanizaciju: građevinske mašine i vozila u ispravnom stanju, sa ciljem maksimalnog smanjenja buke, kao i eliminisanja mogućnosti curenja nafte, derivata i mašinskog ulja.
- Sve građevinske mašine i prevozna sredstva moraju biti opremljena protivpožarnim aparatima, a brzina saobraćaja prema objektu mora se ograničiti na 10 km/h, a i manje ako se to zahtjeva.
- Za vrijeme vjetrova i sušnog perioda redovno kvasiti materijal od iskopa, radi redukovanja prašine.
- 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 izgraditi 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, tj. ukloniti predmete i materijale sa površina korišćenih za potrebe gradilišta odvoženjem na odabranu deponiju.
- Zabranjeno je pravljenje deponija građevinskog otpada pored puta
- U slučaju prekida izvođenja radova, iz bilo kog razloga, potrebno je obezbijediti gradilište do ponovnog početka rada.
- Građevinski otpad na gradilištu se skladišti odvojeno po vrstama građevinskog otpada, a u skladu sa Katalogom otpada, na način kojim se ne zagađuje životna sredina;
- Odlaganje građevinskog otpada koji se privremeno ne skladišti na gradilištu može se vršiti u kontejnerima postavljenim na gradilištu ili uz gradilište. Kontejneri moraju biti izrađeni na način kojim se omogućava odvoženje otpada bez pretovara;
- Zabranjeno je odlaganje građevinskog otpada u vode, na zemljište ili u zemljište, osim u slučaju kada je građevinski otpad prerađen i koristi se kao građevinski materijal i izuzimajući lokacije za odlaganje građevinskog otpada odobrene od nadležnih organa;
- Zabranjeno je paljenje otpada na otvorenom prostoru;
- Transport građevinskog otpada, a posebno rasutog otpada, se vrši u pokrivenim vozilima za prevoz tereta, kako bi se spriječilo eventualno prosipanje otpada i emisija prašine i sitnog građevinskog materijala;
- Kod vršenja iskopa i odvoza materijala iz iskopa, a po potrebi i kod izvođenja drugih radova na gradilištu, izvođač je dužan obezbijediti pranje točkova vozila prije njihovog izlaska sa gradilišta na javnu saobraćajnicu;
- Građevinski otpad se može privremeno skladištiti na zemljištu gradilišta do završetka radova, ali ne duže od jedne godine;
- Građevinski otpad se može privremeno skladištiti i na drugom gradilištu investitora ili drugom mjestu koje je uređeno za privremeno skladištenje građevinskog otpada;
- Prilikom privremenog skladištenja građevinskog otpada na gradilištu ili njegovog

odlaganja u kontejnerima, neophodno je preduzeti mjere kojima se: sprječava pristup neovlašćenim licima; sprječava rasipanje i prosipanje otpada; sprječava emisija prašine i raznošenje sitnog građevinskog materijala vjetrom; sprječavaju potencijalni uzroci požara i drugi eventualni rizici koji mogu izazvati zagađenje životne sredine ili štetne posljedice po zdravlje ljudi;

- Građevinski otpad može se ponovo upotrijebiti za izvođenje građevinskih radova na gradilištu na kojem je otpad nastao ukoliko zapremina otpada ne prelazi 50m³;
- Građevinski otpad koji ne sadrži opasne supstance i koji se ne može preraditi odlaže se na deponiju za inertni otpad;
- Opasni građevinski materijali se, ukoliko je to tehnički izvodljivo, posebno izdvajaju, privremeno skladište ili odlažu tako da se spriječi miješanje opasnih materijala sa neopasnim građevinskim otpadom;
- Obaveza izvođača radova je da ukoliko prilikom izvođenja radova naiđe na ostatke materijalnih i kulturnih dobara obustavi radove i o tome obavjesti nadležni organ za zaštitu spomenika i kulturnih dobara.

Mjere zaštite i bezbjednosti na radu

Pod ovim mjerama podrazumijeva se čitav niz mjera i postupaka čije regulisanje i sprovođenje osigurava funkcionisanje sistema zaštite. Ove mjere podrazumijevaju:

- Za sprječavanje posljedica nestručnog rukovanja postrojenjem i instalacijama dozvoliti rukovanje samo ovlaštenom i osposobljenom licu, a na vidnim mjestima istaći odgovarajuća uputstva za rukovanje kao i potrebna upozorenja i zabrane.
- Pristupne puteve unutar lokacije urediti sa stabilnom kolovoznom konstrukcijom, te omogućiti njihovo redovno čišćenje i pranje.
- Za sprečavanje eventualnih akcidentnih situacija i regulisanja ponašanja zaposlenog osoblja u slučajevima oštećenja, havarije uređaja, instalacije i prateće opreme i sredstava, treba se pridržavati svih mjera zaštite i definisanih postupaka ponašanja u uputstvima za rad i održavanje proizvođača opreme i sredstava, internim uputstvima korisnika, kao i mjera zaštite na radu i protivpožarne zaštite.
- Obavezno vršiti redovne periodične preglede uslova radne sredine kao i primjene mjera za zaštitu radne i životne sredine.
- U slučajevima kada je moguć kontakt sa opasnim i štetnim materijama ili u slučaju da se prilikom redovnih pregleda uslova radne sredine konstatuje povećan nivo buke, prašine, vlage ili bioloških i hemijskih štetnosti, treba odrediti mjere kojima će se određene štetnosti svesti na prihvatljivu mjeru.
- Investitor treba odrediti odgovorno lice za sprovođenje i nadgledanje mjera zaštite i zdravlja na radu i mjera zaštite životne sredine.
- Izvođač radova, kao i organizator i rukovodilac poslova u fazi eksploatacije projekta dužni su da organizuju osposobljavanje zaposlenih sa aspekta zaštite i zdravlja na radu.

Mjere zaštite od požara

U cilju omogućavanja brze i efikasnije eventualne intervencije Vatrogasne jedinice u objektu, i u cilju efikasnog gašenja požara i sprečavanja nastanka požara, potrebno je:

- Spoljne komunikacione (vatrogasno-spasilačke) pristupne puteve oko objekta treba uvijek držati prohodnim i pri tome voditi računa da se sa tih puteva u svako doba vatrogasno-spasilačkim vozilima omogući pristup objektu.
- Prostor oko objekta održavati čisto i uredno

- Travu oko objekta redovno kositi i uklanjati
- Elektro i gromobranske instalacije moraju uvijek biti u ispravnom stanju, u koju svrhu treba redovno vršiti odgovarajuće preglede i mjerenja.
- Popravku, zamjenu i mjerenja električnih uređaja i instalacija povjeriti isključivo ovlaštenim licima i organizacijama.
- Nakon svakog pražnjenja protivpožarnih mobilnih aparata za početno gašenje požara, iste odmah odnijeti na punjenje kod ovlaštene organizacije.
- Redovno kontrolisati protivpožarne aparate, prema uputstvu proizvođača, o čemu se mora voditi evidencija.
- Sve uređaje i sisteme koji su u funkciji zaštite od požara redovno tehnički kontrolisati u predviđenim vremenskim rokovima i održavati ih u funkcionalnom stanju
- Neispravne aparate i uređaje i mašine ne uključivati u električnu mrežu
- RT-le, snabdjeti jednopolnom šemom elektroinstalacije
- Na vrata RT-li postaviti natpis » GLAVNI PREKIDAČ ISKLJUČITI U SLUČAJU POŽARA«
- Prije početka rada zaposleno osoblje obučiti u sprovođenju mjera zaštite od požara, kao i u rukovanju pp-aparatima za početno gašenje i o postupcima u slučaju požara
- Nakon završetka investicionih radova izvršiti neophodna ispitivanja i mjerenja, i o tome dobiti stručni nalaz od ovlaštene ustanove
- Sve građevinske mašine i prevozna sredstva moraju biti opremljena protivpožarnim aparatima

Zakonska regulativa

- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl. list CG” br. 19/25)
- Zakon o životnoj sredini („Sl. list CG” br. 52/16 i 73/19.).
- Zakon o zaštiti prirode („Sl. list CG” br. 54/16 i 18/19).
- Zakon o zaštiti kulturnih dobara („Sl. list CG” br. 49/10, 40/11, 44/17 i 18/19).
- Zakon o vodama („Sl. list CG” br. 27/07, 22/11, 32/11, 47/11, 48/15, 52/16, 55/16, 2/17, 80/17, 84/18).
- Zakon o zaštiti vazduha („Sl. list CG” br. 25/10, 43/15 i 73/19).
- Zakon o zaštiti buke u životnoj sredini („Sl. list CG”, br. 28/11, 01/14 i 2/18).
- Zakon o upravljanju otpadom („Sl. list CG” br. 34/24 i 92/24 ispravka).
- Zakon o komunalnim djelatnostima („Sl. list CG” br. 55/16, 2/18 i 66/19).
- Zakon o zaštiti i spašavanju („Sl. list CG” br. 13/07., 05/08., 86/09., 32/11., 54/16., 146/21. i 03/23).
- Pravilnikom o bližem sadržaju dokumentacije koja se sprovodi uz zahtjev za odlučivanje o potrebi izrade elaborata („Sl. list CG”, br. 19/19).
- Pravilnik o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičnih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke („Sl. list CG”, br. 60/11 i 94/21).
- Pravilnik o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha („Sl. list CG”, br. 21/11 i 32/16).
- Uredba o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha („Sl. list CG”, br. 25/12).
- Pravilnik o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i metodama za njihovo ispitivanje („Sl. list RCG”, br. 18/97).

- Pravilnik o načinu i rokovima utvrđivanja statusa površinskih voda („Sl. list CG”, 25/19).
- Pravilnik o načinu i rokovima utvrđivanja statusa podzemnih voda („Sl. list CG”, 52/19).
- Pravilnik o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda i sadržaju izvještaja o kvalitetu otpadnih voda („Sl. list CG” br. 56/19).
- Pravilnik o klasifikaciji otpada, katalogu otpada, postupcima obrade otpada, odnosno prerade i odstranjivanja otpada („Sl. list CG” br. 64/24).
- Uredba o načinu i uslovima skladištenja otpada („Sl. list CG” br. 33/13 i 65/15).
- Pravilnik o uslovima koje treba da ispunjava privredno društvo, odnosno preduzetnik za sakupljanje, odnosno transport otpada („Sl. list CG” br. 16/13).
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja i uređaja od požara („Sl. List SFRJ” br. 74/90).
- Pravilnik o uslovima, načinu i postupku obrade medicinskog otpada ("Službeni list Crne Gore", broj 49/12).

Projektna dokumentacija

PRILOZI

- **UT-uslovi**
- **List nepokretnosti**
- **Situacija**