Projektant: „ELKOMS“ D.O.O, Beograd

Investitor: JP SKIJALIŠTA SRBIJE

Objekat: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA POSTOJEĆEG LINIJSKOG

INFRASTRUKTURNOG OBJEKTA – ŽIČARE „KRČMAR“

U OKVIRU NACIONALNOG PARKA KOPAONIK

Projekat: IDEJNI AEHITEKTONSKI PROJEKAT

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**TEHNIČKI OPIS**

# 1 Uvod

## 1.1 Predmet projekta

Predmet projekta je isklopiva šestosedna žičara„Krčmar“i objekat za smeštaj korpi, održavanje i garaža za tabače na Kopaoniku.

## 1.2 Podloge za projektovanje

Za izradu predmetnog projektakorišćene su sledeće podloge:

1. Situacioni plan sa ucrtanom osom žičare;
2. Podužni profil trase;
3. Idejni AG projekat
4. Projekat postojeće dvosedne žičare „Krčmar“, urađen jula 1990.godine od strane RTB-BOR, Institut za bakar;
5. Elaborat o uređenju gradilišta, urađen juna 2013.godine, od strane ELKOMS DOO;
6. Situacioni prikaz postojećih TS „Duboka 2“ i TS „Krčmar“;
7. Elaborat o geotehničkim istraživanjima terena za žičaru „Duboka 1“ i „Duboka 2“ na Kopaoniku, urađen septembra 2006.godine, od strane GEO-TEST, Beograd;
8. Idejno rešenje žičare „Krčmar“, urađen juna 2013.godine, od strane ELKOMS DOO i LEITNER;

Pored navedenih podloga, obavljen je i vizuelni pregled uslova na terenu.

## 1.3 Opšte o objektu

Za potrebe JP „Skijališta Srbije“ i sportsko rekreativnog centra Kopaonik, projektovana je odvojiva šestosedna žičara „Krčmar“ u cilju modernizacije i proširenja postojećih kapaciteta za prevoz ljudipretežno u zimskom,ali i u ostalim periodima godine. Žičara je projektovana sa korpama koje mogu prevoziti u istom trenutku šest osoba smeštenih na, po potrebi, grejanim sedištima i zaštićenih od nepovovoljnih vremenskih prilika. Žicu „Krčmar“ karakterišu sledeći osnovni parametri:

- nadmorska visina polazne (pogonske) stanice - 1505.00 mnm;

- predložena nadmorska visina izlazne stanice - 1976.00 mnm;

- visinska razlika - 471m;

- smer penjanja- levi;

- minimalni kapacitet: odvojivi šestosed 1800 skijaša na sat;

- maksimalni kapacitet: odvojivi šestosed 2400 skijaša na sat;

- brzina užeta: 5 m/s;

- vučna strana: 100% kapacitet;

- silazna strana: 50% kapacitet.

Žičara se sastoji od polazne (pogonske) stanice, linije žičare i izlazne (okretne) stanice.

Polazna stanica je deo objekta za smeštaj korpi, odnosno garaže za tabače.

## 1.4 Pogonski mehanizam žičare

Cela pokretna kompozicija, koja se u osnovi sastoji od električnog DC motora, planetarnog menjača, dizel-hidraulične-jedinice za spasilačku vožnju, servisne i ručne kočnice, kao i samog kotura, je montirana na pokretni nosač (vozna-zatezna kolica).

Električni motor je napravljen sa kontinuiranom regulacijom brzine, i opremljen tiristorima. Sistem kontrole kompletne instalacije je takođe napravljen od strane LEITNER-a.

Za odvajanje otvorenih zahvata od užeta, LEITNER skreće uže na vertikalne skretne baterije koturova za 3°. Kao dodatak vertikalnom skretanju (3°), uže se takođe skreće u horizontalnom pravcu od razmaka između užadi linije (6,10m) do prečnika pokretačkog kotura (4,9 m) ili povratnog kotura (4,9 m). Horizontalno skretanje se postiže sa baterijama koturova koje su postavljene u osi užeta.

Povratni kotour je montiran na sličan način kao pokretni kotur, na pokretni nosač (displaceabletrolley). Zatezna kolica su nagnuta 3° i fiksirana na hidraulični zatezni klip. Maksimalni hod hidrauličnog klipa je 3 m.

Pokretna snaga za transportnu jedinicu unutar stanice je obezbeđena direktno od skretnih koturova na ulazu u stanicu i prenosi se pomoću v-pojasa.

Sila u užetu se, preko čelične konstrukcije prenosi u betonsku stopu na zadnjem kraju konstrukcije.

Za ulazak u stanicu, pored prednje stope su postavljene stepenice sa rukohvatom. Otvor je postavljen na početku stepenica, da bi se sprečio neovlašćeni pristup.

Pokretna stanica je u potpunosti pokrivena i shodno tome zaštićena od atmosferskih uticaje. Prozori velike površine obezbeđuju dovoljni intezitet svetlosti, dok ventilacione klapne obezbeđuju neophodnu ventilaciju.

Korpa koja ulazi se odvaja od užeta pomoću kuplunga. Korpa se usporava pomoću uređaja za usporavanje, pomera kroz stanicu pomoću transportne jedinice, ubrzava pomoću uređaja za ubrzavanje i konačno se povezuje na uže pre ponovnog napuštanja stanice. Svi transporteri u stanici su konstruisani kao “transporteri za gume”.

Čitavo pomeranje korpi u stanici, kao i pravilno spajanje i odvajanje korpe sa užetom, je kontrolisano pomoću sistema protiv sudara.

# 2 Konstrukcija objekta

## 2.1 Linija žičare

Trasažičare i položaj stubova projektovani su optimalno, u skladu sapostojećim stanjem stubova dvosedne žičare, vodeći računa o ukrštanjima sapostojećim ibudućim stazama i putevima. Predviđenoje uklanjanje postojećih stubova, kao istubova i temelja međustanicedvosedne žičare.

Visinska razlika između kote terena i oslonca za noge nasedištu je projektovana po važećim propisima za tu vrstu objekata.

Stubovi na liniji su predviđeni od čeličnih cevi različitih prečnika. Promena prečnika cevi se vrši pomoću konusnih elemenata. Ukoliko je potrebno, uzimajući u obzir visinu i težinu, stubovi mogu biti podeljeni na više delova i spojeni na licu mesta. Veze elemenata se izvode zavarivanjem.

Stubovi su vezani za temelje pomoću anker zavrtnjeva, čiji broj varira od 8 do 32, zavisno od sila koje deluju na stubove. Svi temelji su od armiranog betona.

Svaki stub je opremljen sa penjalicama, radnim platformama, gredama za podizanje koje služe da se uže skloni sa koturova (samo kad žičara nije u upotrebi), dugme za hitno zaustavljanje na vrhu, kao i vođica za opremu za ličnu bezbednost prilikom penjanja na stubove.

Svi delovi stubova su pocinkovani; svi stubovi su opremljeni sa uzemljenjem i povezani jedan sa drugim kako bi se osigurao jednak električni potencijal.Projektom su predviđene adekvatne mere zaštite od korozije za sve čelične elemente žičare.

Instalacija je saglasna sa zahtevanim rastojanjem između korpi i stubova, u svemu prema EN 12929-1.

Stubovi, polazna i dolazna stanica su međusobnopovezani komunikacionim kablovima koji su postavljeni u rovu u zemlji.

Na stubovima, baterije koturova usmeravaju uže. Baterije koturova se sastoje od pojedinačnih dvo-koturnih sklopova koji povezani i formiraju 4, 6, 8, 10 i 12 koturova. Sklop koturova je krut u transverzalnom (poprečnom) pravcu. Koturovi su napravljeni od legure aluminijuma. Uže prelazi preko gumenog umetka koji se sastoji od zatvorenog prstena.

Svi temelji su predviđeni kao masivni temelji, u svemu prema zahtevima propisa.

U slučajevima kada žičara ne radi, kao i u slučajevima loših vremenskih uslova (vetar, sneg), moguće je ukloniti sve korpe sa linije i parkirati ih u garaži.U slučaju da kvara korpe, moguće je isključiti iz sistema (bez prekida upotrebe žičare) i je u garaži servisirati.

Ulazna kapija se sastoji od rama na kome su postavljene pokretne kapije. Pokretne kapije se otvaraju i zatvaraju pomoću električnog motora.

Penjući krak žičare je projektovan sa 100% opterećenja, asilazni krak sa 50% opterećenja. Celokupna instalacija žičare je zaštićena od udara groma.

## 2.2 Stanice

Glavna čelična konstrukcija stanica predstavlja oslonac za sve mehaničke elemente transportne jedinice. Ona predstavljai “šinu” za hvat dok se korpa kreće kroz stanicu. Radne platforme se takođe vezuju za nju. Čelična konstrukcija se oslanja na masivne betonske stubovepreko anker zavrtnjeva.

Polazna stanica je u sklopu objekta za garažiranje korpi i tabača, u kome su takođe i prostorije za nadzor i kontrolu žičare.

Pored izlazne (okretne) stanice predviđen je objekat u kome su smeštene prostorije za nadzor i kontrolu žičare,projektovan kao zasebna konstrukcija.

## 2.3 Objekat za garažiranje korpi i tabača

Gornja kota platoa polazne stanice žičare nalazi se na nadmorskoj visini 1505,00mnm. Polazna stanica je pogonska.Konstrukcija se projektuje kao delimično ukopana. Kao najbolje tehničko i ekonomsko rešenje za noseću konstrukciju objekta izabrana je armirano-betonska konstrukcija. Tavanice, kao pune ploče, prenose gravitaciona opterećenja direktno na sistem stubova i zidova.

Idejnim arhitektonskim rešenjem predviđen je objekat spratnosti Po+Pr sa visinama etaža od 6,25m i 4,25m. Objekat je u osnovi približno pravougaonog oblika dimenzija 30,0 x37,0m.

Objekat se nalazi između osa 1 i 12 u X pravcu i između osa označenih latiničnim slovima alfabeta od A do H u Y pravcu.Apsolutna kota +1505,00m uzeta je za relativnu kotu ±0,00m. Po vertikali objekat se nalazi između -7,10m (najniža kota fundiranja) i +5,05m (najviša tačka objekta).

Plato se reguliše u zaseku sa kotom platoa 1505.00 mnm. Teren se u dužini od 25m i širini 15m zaseca u visini od 6.5m. Kosina zaseka se formira u nagibu 1:1.5 uz obavezno zatravnjivanje ili sađenje žbunastog bilja.

Fundiranje objekta se vrši kombinacijom fundiranja na temeljnoj ploči (na koti 1497.9mnm), trakastih temelja i temelja samaca (na delovima ispod zidova i stubova gde je potrebna dubina findiranja ispod kote 1497.9mnm).

ODGOVORNI PROJEKTANT

Branka Mićić, dipl.ing arh.