

Elektroprivreda Crne Gore AD Nikšić

Broj iz evidencije postupaka javnih nabavki: 81/18

Redni broj iz Plana javnih nabavki: 284

Mjesto i datum: Nikšić, 26.07.2018.godine

Na onovu člana 54 stav 1 Zakona o javnim nabavkama („Službeni list CG“, br. 42/11, 57/14, 28/15 i 42/17) Elektroprivreda Crne Gore AD Nikšić objavljuje na Portalu javnih nabavki

**TENDERSKU DOKUMENTACIJU
ZA OTVORENI POSTUPAK JAVNE NABAVKE
ZA NABAVKU USLUGA
za potrebe HE Perućica**

Izrada projektne dokumentacije za rekonstrukciju mHE: 1. Rijeka Crnojevića, 2. Podgor, 3. Šavnik, 4. Lijeva Rijeka, 5. Rijeka Mušovića

SADRŽAJ TENDERSKE DOKUMENTACIJE

POZIV ZA JAVNO NADMETANJE U OTVORENOM POSTUPKU JAVNE NABAVKE	3
TEHNIČKE KARAKTERISTIKE ILI SPECIFIKACIJE PREDMETA JAVNE NABAVKE, ODNOSNO PREDMJER RADOVA	8
IZJAVA NARUČIOCA DA ĆE UREDNO IZMIRIVATI OBAVEZE PREMA IZABRANOM PONUĐAČU	79
IZJAVA NARUČIOCA (OVLAŠĆENO LICE, SLUŽBENIK ZA JAVNE NABAVKE I LICA KOJA SU UČESTVOVALA U PLANIRANJU JAVNE NABAVKE) O NEPOSTOJANJU SUKOBA INTERESA	80
IZJAVA NARUČIOCA (ČLANOVA KOMISIJE ZA OTVARANJE I VREDNOVANJE PONUDE I LICA KOJA SU UČESTVOVALA U PRIPREMANJU TENDERSKE DOKUMENTACIJE) O NEPOSTOJANJU SUKOBA INTERESA	81
METODOLOGIJA NAČINA VREDNOVANJA PONUDA PO KRITERIJUMU I PODKRITERIJUMIMA	82
OBRAZAC PONUDE SA OBRASCIMA KOJE PRIPREMA PONUĐAČ	84
NASLOVNA STRANA PONUDE	85
SADRŽAJ PONUDE.....	86
PODACI O PONUDI I PONUĐAČU	87
FINANSIJSKI DIO PONUDE.....	93
IZJAVA O NEPOSTOJANJU SUKOBA INTERESA NA STRANI PONUĐAČA, PODNOSIOCA ZAJEDNIČKE PONUDE, PODIZVOĐAČA /PODUGOVARAČA.....	94
DOKAZI O ISPUNJENOSTI OBAVEZNIH USLOVA ZA UČEŠĆE U POSTUPKU JAVNOG NADMETANJA	95
DOKAZI O ISPUNJAVANJU USLOVA STRUČNO-TEHNIČKE I KADROVSKE OSPOSOBLJENOSTI	97
NACRT UGOVORA O JAVNOJ NABAVCI	101
UPUTSTVO PONUĐAČIMA ZA SAČINJAVANJE I PODNOŠENJE PONUDE.....	106
OVLAŠĆENJE ZA ZASTUPANJE I UČESTVOVANJE U POSTUPKU JAVNOG OTVARANJA PONUDA.....	111
UPUTSTVO O PRAVNOM SREDSTVU	112

POZIV ZA JAVNO NADMETANJE U OTVORENOM POSTUPKU JAVNE NABAVKE

I Podaci o naručiocu

Naručilac: Elektroprivreda Crne Gore AD	Lice za davanje informacija: Ivana Kilibarda
Adresa: Vuka Karadžića br. 2	Poštanski broj: 81400
Sjedište: Nikšić	Identifikacioni broj: 02002230
Telefon: +382 40 204 169	Faks: +382 40 214 247
Elektronska pošta (e-mail): ivana.kilibarda@epcg.com	Internet stranica (web): www.epcg.com

II Vrsta postupka

- otvoreni postupak.

III Predmet javne nabavke

a) Vrsta predmeta javne nabavke

☒ Usluge

b) Opis predmeta javne nabavke

Nabavka usluga za potrebe HE Perućica - Izrada projektne dokumentacije za rekonstrukciju mHE:
1. Rijeka Crnojevića, 2. Podgor, 3. Šavnik, 4. Lijeva Rijeka, 5. Rijeka Mušovića, evidentirana u Planu javnih nabavki br. 10-00-16960 od 07.05.2018.godine pod rednim brojem 284.

c) CPV – Jedinstveni rječnik javnih nabavki

50000000-5 Usluge popravke i održavanja
50531100-7 Usluge popravki i održavanja kotlova

IV Zaključivanje okvirnog sporazuma

Zaključuje se okvirni sporazum:

☒ ne

V Način određivanja predmeta i procijenjena vrijednost javne nabavke:

☒ Procijenjena vrijednost predmeta nabavke bez zaključivanja okvirnog sporazuma

Predmet javne nabavke se nabavlja:

☒ kao cjelina, procijenjene vrijednosti sa uračunatim PDV-om **260.000,00 €**.

VI Mogućnost podnošenja alternativnih ponuda

☒ ne

VII Uslovi za učešće u postupku javne nabavke

a) Obavezni uslovi

U postupku javne nabavke može da učestvuje samo ponuđač koji:

- 1) je upisan u registar kod organa nadležnog za registraciju privrednih subjekata;
- 2) je uredno izvršio sve obaveze po osnovu poreza i doprinosa u skladu sa zakonom, odnosno propisima države u kojoj ima sjedište;
- 3) dokaže da on odnosno njegov zakonski zastupnik nije pravosnažno osuđivan za neko od krivičnih djela organizovanog kriminala sa elementima korupcije, pranja novca i prevare;
- 4) ima dozvolu, licencu, odobrenje ili drugi akt za obavljanje djelatnosti koja je predmet javne nabavke, ukoliko je propisan posebnim zakonom.

Dokazivanje ispunjenosti obaveznih uslova

Ispunjenost obaveznih uslova dokazuje se dostavljanjem:

- 1) dokaza o registraciji kod organa nadležnog za registraciju privrednih subjekata sa podacima o ovlašćenim licima ponuđača;
- 2) dokaza izdatog od organa nadležnog za poslove poreza da su uredno prijavljene, obračunate i izvršene sve obaveze po osnovu poreza i doprinosa do 90 dana prije dana javnog otvaranja ponuda, u skladu sa propisima Crne Gore, odnosno propisima države u kojoj ponuđač ima sjedište;
- 3) dokaza nadležnog organa izdatog na osnovu kaznene evidencije, koji ne smije biti stariji od šest mjeseci do dana javnog otvaranja ponuda;
- 4) dokaza o posjedovanju važeće dozvole, licence, odobrenja, odnosno drugog akta izdatog od nadležnog organa i to:

Ponuđač, tj. privredno društvo, pravno lice, odnosno preduzetnik treba da ispunjava uslove za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije propisane Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata Crne Gore – članovi 122, 123 i 193 („Službeni list Crne Gore”, br. 064/17 od 06.10.2017.). Ponuđač treba da posjeduje i u ponudi dostavi sljedeće dokaze:

- Licencu projektanta i izvođača radova - izdata na osnovu dokaza o zaposlenju ovlašćenog inženjera i dostavljene licence ovlašćenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenja objekata - djelatnost inženjera – građevinska;
- Licencu projektanta i izvođača radova - izdata na osnovu dokaza o zaposlenju ovlašćenog inženjera i dostavljene licence ovlašćenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenja objekata - djelatnost inženjera – elektrotehnička;
- Licencu projektanta i izvođača radova - izdata na osnovu dokaza o zaposlenju ovlašćenog inženjera i dostavljene licence ovlašćenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenja objekata - djelatnost inženjera – mašinska;

- Licencu projektanta i izvođača radova - izdata na osnovu dokaza o zaposlenju ovlašćenog inženjera i dostavljene licence ovlašćenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenja objekata - djelatnost inženjera – arhitektonska.

Odnosno da Ponuđač tj. privredno društvo, pravno lice, odnosno preduzetnik treba da ima zaposlenog inženjera za kojeg u ponudi treba dostaviti:

- Licencu ovlašćenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenja objekata, djelatnost građevinska (dostaviti i dokaz o zaposlenju - kopija radne knjižice, kopija prijave o osiguranju);
- Licencu ovlašćenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenja objekata, djelatnost elektrotehnička (dostaviti i dokaz o zaposlenju - kopija radne knjižice, kopija prijave o osiguranju);
- Licencu ovlašćenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenja objekata, djelatnost mašinska (dostaviti i dokaz o zaposlenju - kopija radne knjižice, kopija prijave o osiguranju) i
- Licencu ovlašćenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenja objekata, djelatnost arhitektonska (dostaviti i dokaz o zaposlenju - kopija radne knjižice, kopija prijave o osiguranju).

Napomena: Uz licence dostaviti i dokaz o zaposlenju - kopija radne knjižice i kopija prijave o osiguranju.

b) Fakultativni uslovi

b1) ekonomsko-finansijska sposobnost

Ispunjenost uslova ekonomsko-finansijske sposobnosti dokazuje se dostavljanjem:

Ne zahtijeva se.

b2) Stručno-tehnička i kadrovska osposobljenost

Ispunjenost uslova stručno tehničke i kadrovske osposobljenosti u postupku javne nabavke usluga dokazuje se dostavljanjem sljedećih dokaza:

☒ liste glavnih usluga izvršenih u posljednje dvije godine, sa vrijednostima, datumima i primaocima, uz dostavljanje potvrda izvršenih usluga izdatih od kupca ili, ukoliko se potvrde ne mogu obezbijediti iz razloga koji nijesu izazvani krivicom ponuđača, samo izjava ponuđača o izvršenim uslugama sa navođenjem razloga iz kojih ne mogu dostaviti potvrde;

☒ izjava o obrazovnim i profesionalnim kvalifikacijama ponuđača, odnosno kvalifikacijama rukovodećih lica i naročito kvalifikacijama lica koja su odgovorna za pružanje konkretnih usluga;

☒ izjave o namjeri i predmetu podugovaranja, sa spiskom podugovarača, odnosno podizvođača sa bližim podacima (naziv, adresa, procentualno učešće i slično).

VIII Rok važenja ponude

Period važenja ponude je 90 dana od dana javnog otvaranja ponuda.

IX Garancija ponude

☒ da

Ponuđač je dužan dostaviti bezuslovnu i na prvi poziv plativu garanciju ponude u iznosu od 2% procijenjene vrijednosti javne nabavke sa uračunatim PDV-om, kao garanciju ostajanja u obavezi prema ponudi u periodu važenja ponude i 5 dana nakon isteka važenja ponude.

X Rok i mjesto izvršenja ugovora

a) Rok izvršenja ugovora: Osam mjeseci nakon potpisivanja Ugovora.

b) Mjesto izvršenja ugovora je: EPCG AD Nikšić.

XI Jezik ponude:

☒ crnogorski jezik i drugi jezik koji je u službenoj upotrebi u Crnoj Gori, u skladu sa Ustavom i zakonom

XII Kriterijum za izbor najpovoljnije ponude:

Ekonomski najpovoljnija ponuda, sa sljedećim potkriterijumima:

☒ najniža ponuđena cijena	broj bodova	60
☒ kvalitet	broj bodova	40

XIII Vrijeme i mjesto podnošenja ponuda i javnog otvaranja ponuda

Ponude se predaju radnim danima od 8 do 16 sati, zaključno sa danom 03.09.2018.godine do 9 sati.

Ponude se mogu predati:

- ☒ neposrednom predajom na arhivi naručioca na adresi Ul. Vuka Karadžića broj 2, Nikšić.
- ☒ preporučenom pošiljkom sa povratnicom na adresi Ul. Vuka Karadžića broj 2, Nikšić.

Javno otvaranje ponuda, kome mogu prisustvovati ovlašćeni predstavnici ponuđača sa priloženim punomoćjem potpisanim od strane ovlašćenog lica, održaće se dana 03.09.2018. godine u 10 sati, u prostorijama Elektroprivrede Crne Gore AD, Upravna zgrada, kancelarija broj 10 prizemlje, na adresi Ul. Vuka Karadžića broj 2, Nikšić.

XIV Rok za donošenje odluke o izboru najpovoljnije ponude

Odluka o izboru najpovoljnije ponude donijeće se u roku od 90 dana od dana javnog otvaranja ponuda.

XV Drugi podaci i uslovi od značaja za sprovođenje postupka javne nabavke

Rok i način plaćanja

Rok plaćanja je: u roku od 60 (šezdeset) dana od dana ispostavljanja fakture za izvršene usluge, ovjerene od strane nadležnog organa Naručioca.

Način plaćanja je: virman.

Sredstva finansijskog obezbjeđenja ugovora o javnoj nabavci

Ponudač čija ponuda bude izabrana kao najpovoljnija je dužan da u trenutku potpisivanja Ugovora o javnoj nabavci dostavi Naručiocu:

- ☒ Garanciju za dobro izvršenje ugovora u iznosu od 5% od vrijednosti ugovora sa uračunatim PDV-om, sa rokom važnosti 10 (deset) dana dužem od ponuđenog roka za izvršenje usluga.

Tajnost podataka

Tenderska dokumentacija ne sadrži tajne podatke.

**TEHNIČKE KARAKTERISTIKE ILI SPECIFIKACIJE PREDMETA
JAVNE NABAVKE, ODNOSNO PREDMJER RADOVA**

R.B.	Opis predmeta nabavke, odnosno dijela predmeta nabavke	Bitne karakteristike predmeta nabavke u pogledu kvaliteta, performansi i/ili dimenzija	Jedinica mjere	Količina
1.	Izrada projektne dokumentacije za rekonstrukciju mHE	Rijeka Crnojevića (U skladu sa Prilogom 1)	komplet	1
2.		Podgor (U skladu sa Prilogom 2)	komplet	1
3.		Šavnik (U skladu sa Prilogom 3)	komplet	1
4.		Lijeva Rijeka (U skladu sa Prilogom 4)	komplet	1
5.		Rijeka Mušovića (U skladu sa Prilogom 5)	komplet	1

PRILOG 1:

**TEHNIČKA SPECIFIKACIJA ZA IZRADU PROJEKTNE DOKUMENTACIJE ZA
REKONSTRUKCIJU MHE „RIJEKA CRNOJEVIĆA”**



1. Uvod

1.1. MHE "Rijeka Crnojevića"

Izgradnja postojeće MHE „Rijeka Crnojevića“ započeta je neposredno poslije drugog svjetskog rata. Završena je i puštena u pogon 1948.god. MHE je povezana 35 KV dalekovodom sa Cetinjem i ujedno napaja lokalne potrošače.

Projekat postojeće hidroelektrane izradila je firma "Uljanik"- Pula, koja je ujedno bila isporučilac elektromašinske i hidromehaničke opreme.

Za smještaj kompletne hidromehaničke, mašinske i elektro opreme služi objekat mašinske zgrade, koja je dimenzija 4,5 x 10 x 6 m, a sastoji se od strojare, u kojoj su smješteni: turbina sa pomoćnom opremom, generator i komandni ormar, preko koga se agregat pušta u rad i prostorije za boravak dežurnog osoblja, gdje je smješten razvodni ormar, preko koga je agregat povezan sa transformatorom 0,4/10 kV, 630 kVA proizvođača MINEL – Beograd. Ovaj transformator je lociran u TS "Rijeka Crnojevića", koja se nalazi pored same hidroelektrane i pripada hidroelektrani, dok TS pripada Elektrodistribuciji Cetinje.

Vodostan je bazenska konstrukcija od nearmiranog betona. Debljina zidova i dna je 40 cm. Na vodostanu je postavljena (ulaz u cjevovod) i izveden je preliv (na kome je tablasta ustava) sa prelivnim kanalom dužine 40 m.

Cjevovod je čelični, dužine 60 m, sa korisnim padom $H_b = 22,7$ m. Prečnik cijevi je 1200 mm. Cjevovod je čitavom dužinom oslonjen na tlo dok je na ulasku u mašinsku zgradu oslonjen na betonski blok.

Osnovni parametri hidroelektrane su:

- bruto pad vode	25 m
- srednja količina vode	3000 l/s
- minimalna količina vode	480 l/s
- dovodni kanal (dimenzije)	1,10 x 1,00 m
- dužina x pad dovodnog kanala	400 x 3 m
- dužina postojećeg cjevovoda	60 m
- unutrašnji prečnik cjevovoda	1200,00 mm
- širina prelivnog kanala	1 m
- dubina prelivnog kanala	0,6 m
- prosječna godišnja proizvodnja	715,96 MWh

Ovaj objekat nije u prethodnom periodu rekonstruisan i uočava se trend smanjenja njegove proizvodnje zbog starenja i stanja opreme.

Godina	Ostvarena proizvodnja u KWh
2013.	793.600
2014.	1.114.600
2015.	172.600
2016.	nije radila
2017.	nije radila
Prosječna proizvodnja za pet zadnjih godina	416.160

Tabelarni prikaz proizvodnje električne energije za MHE „Rijeka Crnojevića“

2. Ciljevi i svrha izrade tehničke dokumentacije

Od vremena izgradnje do danas MHE je u neprekidnom pogonu, bez značajnih radova na rekonstrukciji i revitalizaciji opreme, što prouzrokuje kvarove, prekide i zastoje u radu. Postojeće stanje opreme i objekata uslovljavaju neophodnu rekonstrukciju objekta, pri čemu bi se izvršilo povećanje njegove proizvodnje korišćenjem raspoloživog hidropotencijala rijeke .

Važno je napomenuti da je MHE 1980.god. dijelom rekonstruisana, a ista se u najvećem dijelu svela na zamijenu turbinske i generatorske opreme, preciznije zamijena dotadašnje turbine instalisane snage 200 kW sa novom instalisane snage 555 kW, dok su dovodni i odvodni organi ostali isti pa je neophodno provjeriti njihove kapacitete.

Idejni projekat izradiće se u cilju definisanja konačne konfiguracije sistema objekata ove hidroelektrane, sa zadatkom da se kroz postupke uporedne tehno-ekonomske analize predlože optimalne karakteristike postrojenja, uslovi eksploatacije, troškovi izgradnje i odnos prema prostoru i životnoj sredini na lokaciji gdje treba da se gradi. Idejni projekat treba da sadrži ekonomske analize uključujući buduće prihode ostvarene prodajom električne energije po trenutno važećim cijenama kao i po subvencionisanim cijenama.

Idejni projekat izrađuje se za potrebe utvrđivanja konačnog tehničkog rješenja rekonstruisanog objekta, izvodljivosti i procjene troškova izgradnje objekta. Cilj ovog Projekta je rekonstrukcija i modernizacija cjelokupne opreme hidroelektrane, kao i eventualna rekonstrukcija i modernizacija građevinskih objekata čime bi se produžio radni, to jeste eksploatacioni vijek hidroelektrane i smanjili troškovi eksploatacije, pri čemu prioritet obuhvataju tri grupe aktivnosti:

- Aktivnosti koje je neophodno sprovesti kako bi se obezbjedila pogonska bezbjednost i funkcionalna pouzdanost;
- Aktivnosti koje je neophodno sprovesti kako bi se poboljšala efikasnost elektrane, maksimalna iskorišćenost vodnog potencijala i održavanje učinilo efikasnijim;
- Aktivnosti koje je neophodno sprovesti kako bi se hidroelektrana dovele na viši tehničko-tehnološki nivo automatizacije i daljinskog upravljanja.

3. Institucionalni i zakonski okvir

Postojećom prostorno-panskom i urbanističkom dokumentacijom opštine Cetinje (Prostorni plan opštine Cetinje iz 2014 godine), planirana je rekonstrukcija male hidroelektrane „Rijeka Crnojevića“.

Investitor je u propisanoj zakonskoj proceduri uputio zahtjev Sekretarijatu za održivi razvoj i infrastrukturu lokalne uprave- Cetinje. Sekretarijat za održivi razvoj i infrastrukturu lokalne uprave Cetinje, na osnovu člana 74. Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata (SL.list CG br.64/17) i Uredbe o povjeravanju dijela poslova Ministarstva održivog razvoja i turizma jedinicama lokalne samouprave 27.03.2018 izdao je Urbanističko-tehničke uslove za izradu tehničke dokumentacije br.05-531/18-38.

Urbanističko – tehnički uslovi, zajedno sa projektnim zadatkom i potrebnim podlogama (hidrološki elaborat, geodetski elaborat, geo – tehnički elaborat) izabranom projektantu su osnova i obaveza za izradu idejnog projekta.

Dodatno, prilikom izrade projektne dokumentacije mora se voditi računa o dolje navedenim zakonskim aktima, kao i o svim ostalim relevantnim zakonskim aktima.

- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata ("SL. list CG", br. 064/17 od 06.10.2017.)
- Zakon o energetskej efikasnosti ("SL. list CG", br. 29/10 od 20.05.2010.)
- Zakon o građevinskim proizvodima ("SL.list CG" br.018/14 od 11.04.2014., 051/17 od 03.08.2017.)
- Zakon o vodama ("Sl.list CG", br.27/07 od 17.05.2007., 73/10 od 10.12.2010., 32/11 od 01.07.2011., 47/11 od 23.09.2011., 48/15; 52/16)
- Zakon o upravljanju komunalnim otpadom ("SL.list CG", br.02/17 od 10.01.2017.)

- Zakon o zaštiti buke u životnoj sredini ("SL.list CG", br.28/11 od 10.06.2011., 28/12 od 05.06.2012., 01/14 od 09.01.2014.)
- Zakon o inspekcijskom nadzoru ("Sl.list CG", br.39/03 od 30.06.2003., 76/09 od 18.11.2009., 57/11 od 30.11.2011., 18/14 od 11.04.2014., 11/15 od 12.03.2015.)
- Zakon o energetici ("SL.list CG", br.05/16 i 51/17)
- Zakon o zaštiti i zdravlju na radu ("Sl.list CG", br.34/14 od 08.08.2014.)
- Zakon o zaštiti prirode (Sl.list CG", br.51/08 od 22.08.2008., 21/09 od 20.03.2009., 40/11 od 08.08.2011., 62/13 od 31.12.2013., 06/14 od 02.02.2014.)
- Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu ("Sl.list CG", br.80/05, 40/10, 73/10, 27/13,)
- Zakon o standardizaciji("SL.list CG", br.13/08 od 26.02.2008.)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju usaglašenosti ("Sl.list CG", br.53/11 od 11.11.2011., 33/14 od 04.08.2014.)
- Zakon o zaštiti na radu (Sl.list CG", br.79/08)
- Zakon o geološkim istraživanjima ("Sl.listCG", br.28/92, 42/94, 26/07, 28/11)
- Zakon o životnoj sredini("Sl.list CG", br.52/2016.)
- Zakon o zaštiti i spašavanju("Sl.list CG", br.13/07, 05/08, 86/09, 32/11, 54/16)
- Zakon o elektronskim komunikacijama ("Sl.list CG", br.040/13, 056/13, 002/17)
- Pravilnik o načinu izrade, razmjeri i bližoj sadržini tehničke dokumentacije ("Sl. list CG", br. 23/2014, 32/15, 75/15)
- Pravilnik o mjerama zaštite od elementarnih nepogoda ("SL. list CG", br. 6/93);
- Pravilnik o određivanju elemenata elektronskih komunikacionih mreža i pripadajuće infrastrukture, širine zone...("SL. list CG", br. 89/09);
- Pravilnik o načinu obračuna površine i zapremine objekata ("Sl.list CG", br.51/08, 34/11, 35/13)
- Pravilnik za betonske konstrukcije("Sl.list CG", br.21/17 od 31.03.2017.)
- Pravilnik o minimalnim zahtjevima energetske efikasnosti zgrada ("Sl.list CG", br 023/13)
- Pravilnik o ekološki prihvatljivom protoku ("Sl.list CG", br 2/16 od 14.01.2016.)

4. Obim poslova Projektanta

Projektant će u okviru ukupnog angažovanja na Projektu u potpunosti raditi u skladu sa instrukcijama i odobrenjima Investitora kao i u skladu sa zahtjevima crnogorskih zakona.

Izabrani Projektant će obaviti posao u tri djela:

- **I dio** će se sastojati od obilaska hidroelektrane i analize postojećeg stanja, koji će biti dati sa izradom "Izveštaja o postojećem stanju" i "Konačnog izvještaja o postojećem stanju", a koji će sadržati i predloge o eventualnim neophodnim ispitivanjima sa programima mjera rekonstrukcije i modernizacije hidroelektrane (IDEJNO REŠENJE).
- **II dio** će se sastojati od izrade Idejnog projekta rekonstrukcije MHE "Rijeka Crnojevića" sa studijom izvodljivosti.

- **III dio** će se sastojati od pripreme tenderske dokumentacije za izbor najpovoljnijeg ponuđača projektovane opreme kao i izvođača radova za realizaciju rekonstrukcije i modernizacije MHE “Rijeka Crnojevića”.

4.1. I dio – Obilazak hidroelektrane i analiza postojećeg stanja

Projektant nakon obilaska hidroelektrane i analize postojećeg stanja sproveo bi sledeće aktivnosti:

- Provjera raspoložive dokumentacije i izvještaja koji postoje o opremi koja treba da se rekonstruiše / zamijeni i o građevinskim objektima koji treba da se rekonstruišu;
- Obilazak elektrane sa pregledom cjelokupne opreme i građevinskih objekata sa posebnim osvrtnom na opremu koje neće biti zamijenjena i na građevinske objekte koji se neće modifikovati ili mijenjati;
- Izrada “Izvještaja o postojećem stanju” sa preporukama predloga mjera rekonstrukcije i predlogom eventualno potrebnih ispitivanja opreme i objekata. Projektan je dužan da ukaže Investitoru na odnos sredstava za ispitivanje nekog objekta sa sredstvima izgradnje novog objekta. Naime sredstva ispitivanja ne bi trebala da pređu 10 % vrijednosti novog objekta. Ovaj "Izvještaj o postojećem stanju" će biti pripremljen na crnogorskom jeziku ili na jezicima u službenoj upotrebi u Crnoj Gori nakon čega će biti podnijet Investitoru na odobravanje.
- Projektant će u svom Izvještaju obuhvatiti procijenjeni ukupan broj tenderskih dokumenata koji će biti pripremljeni za različita testiranja i ispitivanja opreme i objekata tokom inspekcije i analize postojećeg stanja. Angažovanje trećih lica za vršenje testiranja i ispitivanja padaju na teret Investitora.
- Supervizija nad eventualnim ispitivanjima opreme i građevinskih objekata, za koju nije moguće tačno ocijeniti trenutno stanje.
- Ocjena i ovjera izvještaja o ispitivanjima opreme i građevinskih objekata kao osnove za izradu analiza, izveštaja i Idejnog projekta sa studijom izvodljivosti;
- Analiza i predlog varijanti mogućnosti povećanja snage agregata i shodno tome elektrane;
- Izrada "Konačnog izvještaja o postojećem stanju" sa finalnim preporukama o predloženim mjerama rekonstrukcije koje će biti implementirane u Projektnim zadacima za izradu Idejnih projekata koji su u opštem obimu prikazani u sledećem poglavlju 4.2.. Takav izvještaj će pored odgovarajućih preporuka sadržati i ekonomski dio u kome će biti obrađeni različiti predlozi. Ovaj "Konačni izvještaj o postojećem stanju" će biti pripremljen na crnogorskom jeziku i na odobravanje podnijet Investitoru (IDEJNO REŠENJE).

Projektant će u "Izvještaju o postojećem stanju" predstaviti sve predloge eventualnih ispitivanja opreme i objekata u cilju dobijanja potpune slike o stanju istih. Investitor će u najkraćem roku organizovati potrebna ispitivanja i rezultate istih izanalizirati zajedno sa potencijalnim projektantom i ako će Projektant biti u potpunosti odgovoran za eventualna vršenja i tumačenja rezultata svih testiranja i analiza, Investitor će biti uključen u cjelokupnom procesu testiranja i analiza – od izrade Tenderske dokumentacije do Finalnog prijema različitih testiranja. U slučaju ne podudarnosti mišljenja o stanju opreme i potrebnom nivou sanacije investitor će angažovati Supervizora, za čije eventualno angažovanje će Investitor imati u rezervi obezbjeđena sredstva, a koja neće biti veća od 10 % od vrijednosti Projektantskog Ugovora.

Nakon dobijanja rezultata sprovedenih ispitivanja objekata hidroelektrane projektant će izvršiti potrebne analize te sačiniti “Konačan izvještaj o postojećem stanju” (Idejno rešenje) u kome će

dati predloge o neophodnom programu rekonstrukcije i modernizacije. Isti će biti prihvaćen od strane Investitora prije nego što projektant započne pripremu odgovarajućeg Idejnog projekta rekonstrukcije sa studijom izvodljivosti.

Projektant će svojom Ponudom morati da da detaljan termin plan realizacije svojih zadataka.

4.2. II dio - Izrada Idejnog projekta rekonstrukcije MHE “Rijeka Crnojevića” sa studijom izvodljivosti

Idejni projekat rekonstrukcije MHE “Rijeka Crnojevića” treba da obuhvati sve potrebne radove definisane na osnovu prikupljenih podataka o projektovanom i izvedenom stanju, zaključaka i rezultata “Konačnog Izvještaja o postojećem stanju”, eventualnih ispitivanja objekata i opreme izrađenog u okviru inspekcije i analize postojećeg stanja. U okviru Idejnog projekta trebaju biti prezentovani tehnički opisi kako opreme koja treba da se rekonstruiše ili zamijeni, tako i građevinskih objekata (dovodnih organa, mašinske hale i odvodnih organa), potrebni proračuni i grafička dokumentacija a naročito na osnovu hidrološkog elaborata proračuni postojećih dovodnih organa tj. da li su u potpunosti dimenzionisani, a koji opisuju potrebne mjere revitalizacije i rekonstrukcije. Idejni projekat takođe treba da prikaže procjenu koštanja i dinamiku realizacije predviđenih mjera rekonstrukcije. Obim i sadržaj Idejnog projekta treba da bude usklađen sa važećom zakonskom i tehničkom regulativom Crne Gore.

Projektant treba da sagleda potrebe i izradi sve neophodne elaborate u skladu sa važećom zakonskom regulativom (elaborat o procjeni uticaja na životnu sredinu, elaborat zaštite na radu, elaborat o zaštiti od požara i ...).

Idejni projekat sa studijom izvodljivosti kao i elaborati će biti pripremljeni na crnogorskom jeziku.

Idejni projekat sa studijom izvodljivosti treba obuhvatiti sve potrebne radove na rekonstrukciji i modernizaciji, koji se odnose na:

- Građevinske objekte (dovodne organe, mašinsku zgradu i odvodne organe)
- Glavnu i pomoćnu elektro i mašinsku opremu
- Hidromehaničku opremu

Projektant će pripremiti nacrt radne (draft) verzije Idejnog projekta sa studijom izvodljivosti na crnogorskom jeziku i dostaviti ih Investitoru u cilju dobijanja saglasnosti i odobrenja. Investitor će u roku od 30 dana dostaviti komentare ili odobrenje na nacrt radne (draft) verzije Idejnog projekta sa studijom izvodljivosti. Tek nakon usaglašavanja i odobrenja Idejnog projekata od strane Investitora otpočeće zvanična revizija Idejnog projekta koju organizuje Investitor.

5. Opšti obim i sadržaj Projektnog zadatka za izradu Idejnog projekta za rekonstrukciju MHE “Rijeka Crnojevića”

5.1. Opšti podaci

5.1.1. Građevinski dio

5.1.1.1. Vodozahvat

Vodozahvatna građevina je konstruisana kao bočni zahvat sa zatvaračkom opremom i rešetkama povezana na dovodni kanal.

5.1.1.2. Dovodni kanal

Dovodni kanal dužine 400m je betonska konstrukcija pravougaonog poprečnog presjeka dimenzija 1 x 1,1 m. Pad odvodnog kanala je 3m. Kanal je jednim dijelom zatvoren betonskim poklopcima.

5.1.1.3. Vodostan

Vodostan je bazenska konstrukcija od nearmiranog betona. Debljina zidova i dna je 40 cm. Na vodostanu je postavljena (ulaz u cjevovod) i izveden je preliv (na kome je tablasta ustava) sa odvodnim kanalom dužine 40 m.

5.1.1.4. Cjevovod

Cjevovod je čelični, dužine 60 m, sa korisnim padom $H_b = 22,7$ m. Profil cijevi je $\varnothing 1200$ mm. Cjevovod je čitavom dužinom oslonjen na tlo i betonski blok na samom ulasku u mašinsku zgradu. Generalna ocjena za cjevovod HE „Rijeka Crnojevića“ je da je u jako lošem stanju.

5.1.1.5. Mašinska hala

Za smještaj kompletne hidromehaničke, mašinske i elektro opreme služi objekat mašinske zgrade, koja je dimenzija 4,5 x 10 x 6 m, a sastoji se od strojare, u kojoj su smješteni: turbina sa pomoćnom opremom, generator i komandni ormar i prostorije za boravak dežurnog osoblja gdje je smješten i razvodni ormar.

5.1.1.6. Odvodni kanal

Odvodna vada je betonska konstrukcija dužine 30 m. Širine je 1,00 m, dubine 0,6m; debljina zidova 40 cm.

5.1.1.7. Rešetke

Sve postojeće rešetke na dovodnim i odvodnim organima (vodozahvat, vodostan...) su značajno korodirale i mehanički oštećene udarima riječnih nanosa.

5.1.2. Elektro dio:

5.1.2.1. Generatori i oprema generatorskog napona:

Generator je trofazni sinhroni kompaudni sledećih osnovnih podataka:

- | | |
|---------------------------|-------------|
| - Tip | S4 114 |
| - nominalna snaga | 650 kVA, |
| - nominalni broj obrtaja | 1500 o/min, |
| - maksimalni broj obrtaja | 2700 o/min, |
| - nominalni napon statora | 400/231 V, |
| - nominalna frekvencija | 50 Hz, |
| - stepen iskorištenja | 0,93 |
| - faktor snage $\cos\phi$ | 0,8 |

Generator je snabdeven kompaudnim sistemom regulacije pobude.

5.1.2.2. Transformator

U elektrani je ugrađen jedan energetska transformator snage 630 kVA, prenosnog odnosa 0,4/10 kV.

5.1.2.3. Ostala oprema agregata

Sva ostala oprema agregata smještena je u čeličnom ormaru dimenzija 2000 x 800 x 800 mm, koji je podijeljen na:

Generatorsko polje u kome se nalazi:

- generatorska zaštitna sklopka,
- instrumenti za mjerenje struje i napona agregata
- preklopke i tasteri za upravljanje

Polje za sinhronizaciju koje je opremljeno opremom za ručnu sinhronizaciju:

- dvostrukim voltmetrom,
- dvostrukim frekvencometrom i
- sinhronoskopom

Polje ostale pomoćne opreme agregata u koju ulaze:

- oprema za signalizaciju,
- oprema za zaštitu agregata
- oprema sigurnosnog napajanja 24V, koju čine: akumulatorska baterija i ispravljač punjač baterije

Upravljanje agregata je ručno.

5.1.2.4. Veza sa distributivnom mrežom

Agregat je preko bloktransformatora 0,4/10 kV, koji se nalazi u posebnoj zgradi, povezan na 10 kV sabirnice distributivne trafo stanice. Ove sabirnice su preko distributivnog transformatora 10/35 kV, smještenog ispred transformatorske stanice, povezane sa 35kV dalekovodom sa Cetinjem.

U zgradi sa blok transformatorom 0,4/10 kV, pored odgovarajućeg razvoda, smještena je akumulatorska baterija 24 V, sa odgovarajućim ispravljačem-punjačem.

5.1.2.5. Ostala elektro oprema hidroelektrane

Od ostale opreme hidroelektrane, pored navedenog sigurnosnog napajanja 24 V (akumulatorske baterije i njima pripadajući ispravljači-punjači), hidroelektana posjeduje:

- Opremu sopstvene potrošnje 3 x 380/220 V, 50 Hz,
- instalacije unutrašnjeg osvetljenja i priključnica,
- spoljne osvetljenje i
- instalacije uzemljenja i gromobrana.

Instalacija unutrašnjeg osvetljenja i priključnica i spoljašnjeg osvetljenja je standardna, realizovana pri izgradnji hidroelektrane naizmeničnim naponom 220 V, 50Hz i naponom 3 x 380 V, 50 Hz (trofazne šuko utičnice). Pored toga, hidroelektrana posjeduje i nužno osvetljenje, koje je izvedeno jednosmjernim naponom 24 V (iz akumulatorskih baterija).

5.1.3. Mašinski dio

Hidroelektrana posjeduje jedan agregat sa Michel - Ossberger turbinom sledećih podataka:

- tip SH 8096/17g
- maksimalna snaga 555 kW
- broj ćelija 2

- stepen korisnog dejstva 0,83
- nominalni broj obrtaja 245 o/min
- maksimalni broj obrtaja 441 o/min

U sastav hidromašinskog sklopa turbine ulaze:

- elastična spojnica između turbine i reduktora,
- čeonni multiplikator sa uljnom kadom za prenos snage od turbine na generator, zatim
- poluautomatski turbinski centrifugalni turbinski regulator,
- komplet poluga i ostalih elemenata za povezivanje turbine sa regulatorom
- elastična spojnica za spajanje međuosovina i
- zamajac sa osovinom

Turbinski regulator obezbeđuje statičku spoljnu karakteristiku-promjenu broja obrtaja pri promjeni opterećenja i vrijeme zatvaranja od 3s.

Predturbinski zatvarač je ručni zasun.

6. Planirana rekonstrukcija objekata

Mala hidroelektrana „Rijeka Crnojevića“ je kvalitetan elektroenergetski objekat sa značajnim rezervama u dosadašnjoj eksploataciji i sa značajno većim mogućnostima proizvodnje električne energije. Lokacija mHE je na izuzetno interesantnoj lokaciji u blizini Obodske pećine.

Rekonstrukcija podrazumijeva sanaciju građevinskih objekata, zamjenu osnovne i pomoćne opreme, radi osposobljavanja rada elektrane bez posada sa daljinskim nadzorom i upravljanjem.

Potrebno je od vodozahvata do izlaza vode iz turbine, odnosno do mjesta uliva u prirodno korito izvršiti sve provjere dimenzija postojećih organa sistema kao i predvidjeti da se sa opremom može manipulirati: automatski, daljinski i po potrebi sa lica mjesta. Neophodno je obezbijediti kroz, postojeće dovodne organe, nesmetan protok do turbine od 3m³/s kao i nesmetan odliv, bez prigušenja, iste količine vode nakon izlaza iz turbine. Ukoliko proračun pokaže veće gubitke i nemogućnost transporta tražene količine vode kroz dovodne organe potrebno je izvršiti izbor turbine na osnovu dobivenih podataka.

6.1. Građevinski dio

Idejnim projektom treba obuhvatiti mjere rekonstrukcije građevinskih objekata koje će biti definisane nakon usvajanja “Konačnog Izvještaja o postojećem stanju”.

6.2. Mašinski dio

Svi mašinski djelovi treba da budu standardizovani kombinovani na osnovu protoka vode i pada na lokaciji, a da su omogućeni kratki rokovi isporuke i povoljna cijena.

Ugraditi agregat sa mogućnošću:

- Povećanje godišnje proizvodnje omogućenim visokim stepenom iskorišćenja vodotoka od 10% do 100% protoka
- Pokretanje turbine već od 6% protoka
- Prilagođene konstrukcije za svaku instalaciju
- Radno kolo bez opasnosti od začepjenja
- Jednostavna instalacija i minimalni građevinski radovi
- minimalnim zahtevima za održavanjem
- Visoka otpornost na prisustvo stranih predmeta u vodi.

Potrebno je zadovoljiti sledeće radne uslove:

- Paralelni režim rada u mreži u cilju postizanja maksimalnog godišnjeg učinka
- Autonomni (izolovani) režim rada,

- Kombinovani paralelni rad u mreži i autonomni režim rada
- Mogućnost daljinskog upravljanja, monitoringa i dijagnostike
- Potpuno automatizovani rad MHE
- Primjena najkvalitetnijih komponenti isključivo od svjetskih proizvođača
- Blok konstrukcija koja omogućava jednostavnu dijagnostiku i zamenu.

6.2.1. Predturbinski zatvarač

Predturbinski zatvarač treba da obezbjedi odvajanje pogonske vode turbine u fazi normalnog zaustavljanja i u momentu djelovanja zaštita. Zatvarač će se otvarati rasterećen od pritiska vode iz cjevovoda. Izabrani tip zatvarača mora zadovoljiti sve pogonske uslove.

6.2.2. Turbina

Odabrana turbina treba da zadovolji pored navedenih zahtjeva u poglavlju 6.2. da tok vode u radnom kolu omogući efekat samočišćenja turbine.

Podaci za projektovanje turbine

Bruto pad	H_b	=	25	m
Dužina cjevovoda	L	=	60	m
Protok: maksimalni protok Q_{max}	Q_{max}	=	3000,00	l/s
Minimalni protok Q_{net}	Q_{min}	=	300,00	l/s
Minimalni operativni protok	Q	=	200,00	l/s

6.2.3. Turbinska regulacija

Turbina će biti opremljena regulatorima sa zasebnim hidrauličnim jedinicama i akumulatorom. Kompjuterski ormarić regulatora, hidraulična kontrolna jedinica i sistem ulja pod pritiskom treba da bude smješten na pogodnom mjestu u blizini turbine na turbinskom nivou.

Svaka turbina treba da bude opremljena sa regulatorom koji ima minimum sledećih funkcija:

- Start-stop sekvencu turbinskih jedinica
- Manuelnu kontrolu turbina
- Automatsku kontrolu turbina
- Daljinsko i manuelno rukovanje regulatorom
- Različite regulacione module:
- Kontrola frekvencije i kontrola rada lokalne mreže
- Kontrola snage sa i bez kompenzacije pada brzine
- Kontrola pozicije sa i bez kompenzacije pada brzine
- Kontrola nivoa vode (gornje i donje vode)
- Sinhronizaciju jedinica na mrežu
- Limitere (graničnike)
- Odvojeni sistem kontrole brzine
- Sistem nadzora. Jedinicu za brzo zaustavljanje

6.2.4. Mostna dizalica

Potrebno je predvidjeti ugradnju mosne dizalice sa mogućnosti podizanja najvećeg tereta elektro – mašinske opreme predviđene za ugradnju.

6.3. Elektro dio

Planirano je da se elektrana priključi na postojeću 10 kV mrežu. Podatci o snagama kratkih spojeva biće mjerodavni za izbor opreme u srednje naponskom postrojenju i biće korišćeni za proračun elektro opreme.

Predviđeno je da mHE radi paralelno sa mrežom u automatskom režimu rada uz mogućnost upravljanja u ručnom režimu.

6.3.1. Generator

Elektrana će biti opremljena sa jednim sinhronim generatorom. Karakteristike generatora će zavisiti od izbora turbina.

Isporuka generatora će obuhvatiti: generator, elektronske regulatore napona, sistem pobude bez četkica, sistem visokog pritiska ulja koji obezbjeđuje neophodni sloj ulja u ležajevima za vrijeme pokretanja i zaustavljanja, grijač/hladnjak ulja, vazdušni hladnjak, kontrolnu opremu, opremu za grijanje u stanju mirovanja, opremu za tekuće održavanje, rezervne djelove, mjerne transformatore za zaštitu osovine i ležajeva od spoja i protivpožarni alarm.

Faktor snage će se kretati u vrijednostima 0,9 - 1 u zavisnosti od naponskih prilika koje će se imati u 10 kV mreži sa kojom elektrana paralelno radi.

Regulacija napona će se vršiti pomoću automatskog regulatora napona (AVR), čije su osnovne funkcije:

- Automatska kontrola napona
- Regulacija faktora snage
- Očuvanje stabilnosti rada kroz kontrolu napona

Predvidjeti opremu generatorskog napona (kablovsku vezu generator-transformator, opremu za uzemljenje zvezdišta, strujne i naponske transformatore i dr.)

6.3.2. Transformatori

Neophodno je predvidjeti zamjenu postojećeg energetskog transformatora 630 kVA, prenosnog odnosa 0,4/10 kV, odgovarajućim.

6.3.3. Oprema u 10 kV postrojenju

Visokonaponski kablovi će povezivati izvode transformatora 10 kV sa prekidačima visokonaponskog postrojenja.

10 kV oprema u visokonaponskom postrojenju obuhvata prekidače, rastavljače za uzemljenje, naponske i strujne transformatore.

Odvodnici prenapona će biti povezani na izlazne vodove.

6.3.4. Sistem sopstvene potrošnje

U okviru rekonstrukcije mašinske hale predvidjeti rekonstrukciju elektroinstalacija u okviru koje će se izvršiti zamjena tabli rasvjete i grijanja.

Sistem jednosmjerne struje sa akumulatorskom opremom će biti smješten u postrojenju u postojećoj prostoriji koja će se adaptirati za tražene uslove.

Projektom predvidjeti zadržavanje postojećeg načina napajanja sopstvene potrošnje elektrane koje će pored ostale opreme biti opremljeno broilom za registraciju sopstvene potrošnje elektrane.

6.3.5. Kontrola i zaštita

Kontrolna jedinica i sistem zaštite će obuhvatati SCADA sistem, sistem-akumulatora, JS sistem (sistem jednosmjerne struje), prekidač i kontrolne ormare, PLCs, signalne vodove i RTU (jedinicu za daljinsko upravljanje). Sistem jednosmjerne struje sa akumulatorskom sobom će biti smješten u niskonaponskom postrojenju u postojećoj prostoriji. Na osnovu izdatih uslova od strane EPCG AD Nikšić FC Distribucija projektant će uključiti predviđene zaštite. Prilikom projektovanja zaštitnog sistema elektrane, uzeti u obzir da elektrana ni u jednom režimu rada nepovoljno ne utiče na elektrodistributivnu mrežu. Uzimajući u obzir snage turbine i generatora predvidjeti odgovarajuće:

- turbinske zaštite
- generatorske zaštite
- zaštite transformatora
- systemske zaštite,
- zaštite kablovskih vodova, razvoda jednosmjernog i naizmeničnog napajanja i drugo.

U mHE predvidjeti sistem upravljanja koji obuhvata:

- kompletan sistem mjerenja signalizacije, komandovanja, tehnoloških zaštita i regulacije hidroagregata
- kompletan sistem mjerenja, signalizacije, komandovanja pomoćnom opremom, tehnoloških zaštita blok-transformatora
- kompletan sistem mjerenja, signalizacije, komandovanja opremom na vodozahvatu
- kompletan sistem mjerenja, signalizacije, komandovanja srednje naponskim postrojenjima
- kompletan sistem mjerenja, signalizacije, komandovanja sopstvenom potrošnjom elektrane
- interkonekciju sa sistemom električnih zaštita generatora, transformatora, sredjenaponskog postrojenja i sopstvene potrošnje elektrane

U cilju ostvarenja tehno-ekonomski optimalne ponude sistem koncipirati kao jedinstveni sistem upravljanja elektranom

Strukturu upravljanja dati na blok šemi sa topologijom kompletnog sistema upravljanja i komponentama na svakom nivou upravljanja

Predvidjeti odgovarajući broj ormara u sastavu komandne table agregata (KTE) koja će zadovoljiti navedene zahtjeve

Jedinica za daljinsko upravljanje će imati komunikaciju sa operaterom elektrane koji će biti smješten HE“Perućica“, tako da nadzor i svakodnevni rad može da se vrši daljinskim upravljanjem. Jedinica za daljinsko upravljanje će obezbjeđivati puno automatsko pokretanje elektrane a i zaustavljanje u hitnim slučajevima. Operatoru Distribucije će biti omogućeno da isključi elektranu sa mreže koristeći daljinsku komunikaciju bez konsultacija sa Investitorom u skladu sa Tehničkom preporukom CG.

Za vrijeme normalnog rada, stalno mjerenje oscilacija nivoa gornje vode će se koristiti za automatsko usklađivanje proizvodnje sa raspoloživim protokom (regulacija po nivou).

Osim automatskog rada biće omogućeno ručno upravljanje sa odgovarajućih komandnih tabli smještenih u mašinskoj hali elektrane.

6.3.6. Mjerenje i predaja energije

Projektom predvidjeti da se na mjestima primopredaje električne energije ugrade mjerni uređaji tipa i klase definisani Pravilnikom o uslovima priključenja koje je izdao CEDIS.

Mjerenje aktivne i reaktivne energije izvodi se pomoću multifunkcionalnog broila postavljenog u poseban ormarić montiran pokraj GRO ormara u mašinskoj zgradi.

6.3.7. Oprema na ulaznom objektu

Na ulaznom objektu nalazi će se uređaji za mjerenje nivoa vode, rasvjeta objekta i oprema za video nadzor.

6.3.8. Rasvjeta mHE

U okviru rekonstrukcije zgrade mHE izvršiti rekonstrukciju:

- Opšte rasvjete. Opšta rasvjeta je namijenjena za obavljanje vizuelnih naloga i predviđena je za sve prostore mHe
- Vanjska rasvjeta. Izvršiti rekonstrukciju postojeće rasvjete ispred mašinske hale.
- Nužna rasvjeta. Izvršiti rekonstrukciju postojeće nužne rasvjete u mašinskoj hali mHE.

6.3.9. Priključnice i niskonaponski razvod opšte potrošnje

Predvidjeti montažu utičnica koje su namijenjene za priključenje prenosnih aparata za potrebe održavanja i remontnih radova. Predvidjeti minimum:

- 4 x jednofazna utičnica 16 A sa zaštitnim kontaktom
- 3 x trofazna utičnica 16 A sa zaštitnim kontaktom

6.3.10. Uzemljenje i gromobranska zaštita

Na osnovu postojećih izvještaja o ispitivanju objekata uzemljenja mHE i TS predložiti mjere koje treba preduzeti u skladu sa „Pravilnikom o tehničkim normativima za elektroenergetska postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V“ i ostalim važećim standardima i propisima iz ove oblasti.

7. Procjena proizvodnje

Na osnovu instalisane snage elektrane od 543 kW, srednja godišnja proizvodnja na MHE „Rijeka Crnojevića“ je procijenjena na 1 GWh.

8. Obim i sadržaj studija opravdanosti

U okviru Studija opravdanosti treba ispitati energetska, ekonomska i finansijska opravdanost rekonstrukcije elektrane.

Ulazne parametre i rezultate ekonomsko-finansijske analize iskazati po konstantnim jediničnim cenama.

9. III dio – izrada tenderske dokumentacije za izbor izvođača radova za realizaciju rekonstrukcija

Pošto rekonstrukcija i modernizacija obuhvata veliki broj različitih poslova, odnosno isporuku i montažu različite opreme i eventualno izvođenje građevinskih radova, Investitor namjerava da sklopi ugovor za kompletne radove rekonstrukcije po principu "ključ u ruke". Ovo se smatra najefikasnijim načinom za završetak radova rekonstrukcije u najkraćem mogućem roku i u skladu sa navedenim treba pripremiti tendersku dokumentaciju za izbor izvođača radova za realizaciju rekonstrukcija tj. zamjenu i unapređivanje postojeće opreme sa pratećim građevinskim radovima po principu "ključ u ruke". Budući Izvođač će biti dužan da izradi

Glavne projekte rekonstrukcija, izvede rekonstrukciju i izradi Projekat izvedenog stanja i Projekat/Upustvo za održavanje opreme i objekata.

10. Posebni zahtjevi za PROJEKTANTA

10.1. Koordinacija

Koordinacija aktivnosti u sklopu Ugovora je obaveza Investitora. U ovom cilju će se pravovremeno imenovati Projektni Tim Investitora koji će u svakom trenutku biti na raspolaganju Projektantu.

Investitor će, u sklopu svojih mogućnosti i bez nadoknade, obezbijediti sve raspoložive informacije, zakonsku i tehničku dokumentaciju, izvještaje, mape, podloge, kao i svu ostalu dokumentaciju koju Projektant smatra neophodnom u cilju izrade Projektne dokumentacije. Međutim, Projektant je dužan provjeriti dostupnost, kao i kvalitet predmetne dokumentacije. Sva dostavljena dokumentacija će biti na raspolaganju Projektantu u toku trajanja Ugovora.

Prilog 2:

TEHNIČKA SPECIFIKACIJA ZA IZRADU PROJEKTNE DOKUMENTACIJE ZA REKONSTRUKCIJU MHE „PODGOR”



11. Uvod

11.1. MHE "Podgor"

Mala hidroelektrana Podgor posjeduje jedan agregat. Izgrađena je 1950.god. u neposrednoj blizini puta Virpazar - Petrovac, na oko 10 km udaljenosti od Virpazara. Koristi vode Velje Rijeke. Hidroelektrana je preko 35 kV trafostanice i 35 kV dalekovoda povezana sa Cetinjem. Iz trafo stanice napaja se, električnom energijom, i pumpna stanica, koja sa vodozahvata obezbeđuje pitku vodu za Cetinje i Budvu kao i više lokalnih potrošača.

Hidroelektranu je projektovala firma „Uljanik“ - Pula“, koja je i bila isporučilac elektromašinske i hidromehaničke opreme.

Za smještaj opreme agregata i elektrane služi zgrada dimenzija 6 x 12 x 8 m, koja se sastoji od:

- mašinske hale u kojoj su smješteni: turbina sa pomoćnom opremom, generator sa sistemom regulacije pobude i komandni ormar preko koga se upravlja radom agregata.
- prostorije za boravak dežurnog osoblja, u kojoj je smješten razvodni ormar za vezu agregata sa bloktransformatorom 0,4/6 kV, 400 kVA, proizvodnje „Minel“ –Beograd.

Bloktransformator je smješten u trafostanici "Podgor", koja se nalazi u istom objektu sa hidroelektranom i sastavni je dio male hidroelektrane, dok trafostanica pripada Elektrodistribuciji - Cetinje.

Osnovni parametri hidroelektrane su:

- bruto pad vode 54 m
- srednja količina vode 900 l/s
- minimalna količina vode 144 l/s
- dovodni kanal (dimenzije) 0,9x0,8 m
- dužina x pad dovodnog kanala 1150x8,5 m
- dužina postojećeg cjevovoda 150 m
- unutrašnji prečnik cjevovoda 0,50 m
- širina izlaznog kanala 1,5 m
- dubina izlaznog kanala 1 m
- prosječna godišnja proizvodnja 132.720 kWh

Ovaj objekat nije u prethodnom periodu rekonstruisan i uočava se trend smanjenja njegove proizvodnje zbog starenja i stanja opreme.

Godina	Ostvarena proizvodnja u KWh
2013.	nije radila
2014.	440.700
2015.	930.000
2016.	798.450
2017.	nije radila
Prosječna proizvodnja za pet zadnjih godina	433.830

Tabelarni prikaz proizvodnje električne energije za posljednjih pet godina za MHE „Podgor“

12. Ciljevi i svrha izrade tehničke dokumentacije

Od vremena izgradnje do danas MHE “Podgor” je u neprekidnom pogonu, bez značajnih radova na rekonstrukciji i revitalizaciji opreme, što prouzrokuje povremene kvarove, prekide i zastoje u radu. Postojeće stanje opreme i objekata uslovljavaju sveobuhvatnu rekonstrukciju hidroelektrane.

Idejni projekat izradiće se u cilju definisanja konačne konfiguracije pojedinih objekata ove hidroelektrane, sa zadatkom da se kroz postupke uporedne tehno-ekonomske analize predlože optimalne karakteristike postrojenja, uslovi eksploatacije, potrebna ispitivanja građevinskih objekata, troškovi izgradnje i odnos prema prostoru i životnoj sredini na postojećoj lokaciji u skladu sa zakonskom regulativom.

Idejni projekat treba da sadrži ekonomske analize opravdanosti rekonstrukcije uključujući buduće prihode ostvarene prodajom električne energije po trenutno važećim cijenama kao i po eventualno subvencionisanim cijenama, kao povlašćeni proizvođač.

Idejni projekat izrađuje se za potrebe utvrđivanja konačnog tehničkog rješenja rekonstruisanog objekta, izvodljivosti i procjene troškova izgradnje objekta. Cilj ovog Projekta je rekonstrukcija i modernizacija cjelokupne opreme hidroelektrane, kao i eventualna rekonstrukcija i modernizacija građevinskih objekata, čime bi se produžio radni vijek hidroelektrane i smanjili troškovi eksploatacije, pri čemu će prioritet obuhvatiti tri grupe aktivnosti:

- Aktivnosti koje je neophodno sprovesti kako bi se obezbjedila pogonska bezbjednost i funkcionalna pouzdanost;
- Aktivnosti koje je neophodno sprovesti kako bi se poboljšala efikasnost elektrane, maksimalna iskorišćenost vodnog potencijala i održavanje učinilo efikasnijim;
- Aktivnosti koje je neophodno sprovesti kako bi se hidroelektrana dovele na viši tehničko-tehnološki nivo automatizacije i daljinskog upravljanja.

Izradom Idejnog projekta biće utvrđen detaljan obim rekonstrukcije hidroelektrane.

13. Institucionalni i zakonski okvir

Postojećom prostorno-panskom i urbanističkom dokumentacijom opštine Cetinje (Prostorni plan opštine Cetinje iz 2014 godine), planirana je rekonstrukcija male hidroelektrane Podgor.

Investitor je u propisanoj zakonskoj proceduri uputio zahtjev Sekretarijatu za održivi razvoj i infrastrukturu lokalne uprave-Cetinje. Sekretarijat za održivi razvoj i infrastrukturu lokalne uprave Cetinje, na osnovu člana 74. Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata (SL.list CG br.64/17) i Uredbe o povjeravanju dijela poslova Ministarstva održivog razvoja i turizma jedinicama lokalne samouprave 27.03.2018. izdao je Urbanističko-tehničke uslove za izradu tehničke dokumentacije br.05-531/18-37.

Urbanističko – tehnički uslovi, zajedno sa projektnim zadatkom i potrebnim podlogama (hidrološki elaborat, geodetski elaborat, geo –tehnički elaborat) izabranom projektantu su osnova i obaveza za izradu idejnog projekta.

Dodatno, prilikom izrade projektne dokumentacije mora se voditi računa o dolje navedenim zakonskim aktima, kao i o svim ostalim relevantnim zakonskim aktima.

- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata ("SL. list CG", br. 064/17 od 06.10.2017.)
- Zakon o energetske efikasnosti ("SL. list CG", br. 29/10 od 20.05.2010.)
- Zakon o građevinskim proizvodima ("Sl.list CG" br.018/14 od 11.04.2014., 051/17 od 03.08.2017.)
- Zakon o vodama ("Sl.list CG", br.27/07 od 17.05.2007., 73/10 od 10.12.2010., 32/11 od 01.07.2011., 47/11 od 23.09.2011., 48/15; 52/16)
- Zakon o upravljanju komunalnim otpadom ("SL.list CG", br.02/17 od 10.01.2017.)
- Zakon o zaštiti buke u životnoj sredini ("SL.list CG", br.28/11 od 10.06.2011., 28/12 od 05.06.2012., 01/14 od 09.01.2014.)
- Zakon o inspekcijskom nadzoru ("Sl.list CG", br.39/03 od 30.06.2003., 76/09 od 18.11.2009., 57/11 od 30.11.2011., 18/14 od 11.04.2014., 11/15 od 12.03.2015.)
- Zakon o energetici ("SL.list CG", br.05/16 i 51/17)
- Zakon o zaštiti i zdravlju na radu ("Sl.list CG", br.34/14 od 08.08.2014.)
- Zakon o zaštiti prirode (Sl.list CG", br.51/08 od 22.08.2008., 21/09 od 20.03.2009., 40/11 od 08.08.2011., 62/13 od 31.12.2013., 06/14 od 02.02.2014.)
- Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu ("Sl.list CG", br.80/05, 40/10, 73/10, 27/13,)
- Zakon o standardizaciji("SL.list CG", br.13/08 od 26.02.2008.)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju usaglašenosti ("Sl.list CG", br.53/11 od 11.11.2011., 33/14 od 04.08.2014.)
- Zakon o zaštiti na radu (Sl.list CG", br.79/08)
- Zakon o geološkim istraživanjima ("Sl.listCG", br.28/92, 42/94, 26/07, 28/11)
- Zakon o životnoj sredini("Sl.list CG", br.52/2016.)
- Zakon o zaštiti i spašavanju("Sl.list CG", br.13/07, 05/08, 86/09, 32/11, 54/16)
- Zakon o elektronskim komunikacijama ("Sl.list CG", br.040/13, 056/13, 002/17)
- Pravilnik o načinu izrade, razmjeri i bližoj sadržini tehničke dokumentacije ("Sl. list CG", br. 23/2014, 32/15, 75/15)
- Pravilnik o mjerama zaštite od elementarnih nepogoda ("SL. list CG", br. 6/93);
- Pravilnik o određivanju elemenata elektronskih komunikacionih mreža i pripadajuće infrastrukture, širine zone...("SL. list CG", br. 89/09);
- Pravilnik o načinu obračuna površine i zapremine objekata ("Sl.list CG", br.51/08, 34/11, 35/13)
- Pravilnik za betonske konstrukcije("Sl.list CG", br.21/17 od 31.03.2017.)
- Pravilnik o minimalnim zahtjevima energetske efikasnosti zgrada ("Sl.list CG", br 023/13)
- Pravilnik o ekološki prihvatljivom protoku ("Sl.list CG", br 2/16 od 14.01.2016.)

14. Obim poslova Projektanta

Projektant će u okviru ukupnog angažovanja u Projektu u potpunosti raditi u skladu sa instrukcijama i odobrenjima Investitora kao i u skladu sa zahtjevima crnogorskih zakona.

Izabrani Projektant će obaviti posao u tri djela:

- **I dio** će se sastojati od obilaska hidroelektrane i analize postojećeg stanja, koji će biti dati sa izradom “Izveštaja o postojećem stanju” i “Konačnog izvještaja o postojećem stanju”, a koji će sadržati i predloge o eventualnim neophodnim ispitivanjima sa programima mjera rekonstrukcije i modernizacije hidroelektrane (IDEJNO REŠENJE).
- **II dio** će se sastojati od izrade Idejnog projekta rekonstrukcije MHE “Podgor” sa studijom izvodljivosti.
- **III dio** će se sastojati od pripreme tenderske dokumentacije za izbor najpovoljnijeg ponuđača projektovane opreme kao i izvođača radova za realizaciju rekonstrukcije i modernizacije MHE “Podgor”.

14.1. I dio – Obilazak hidroelektrane i analiza postojećeg stanja

Aktivnosti potencijalnog projektanta pri obilasku hidroelektrane i analize postojećeg stanja obuhvatao bi sledeće :

- Provjera raspoložive dokumentacije i izvještaja koji postoje o opremi koja treba da se rekonstruiše / zamijeni i o građevinskim objektima koji treba da se eventualno rekonstruišu;
- Obilazak elektrane sa pregledom cjelokupne opreme i građevinskih objekata sa posebnim osvrtom na opremu koje neće biti zamijenjena i na građevinske objekte koji se neće modifikovati ili mijenjati;
- Izrada “Izveštaja o postojećem stanju” sa preporukama predloga mjera rekonstrukcije i predlogom eventualno potrebnih ispitivanja opreme i objekata. Projektan je dužan da ukaže Investitoru na odnos sredstava za ispitivanje nekog objekta sa sredstvima izgradnje novog objekta. Naime sredstva ispitivanja ne bi trebala da pređu 10 % vrijednosti novog objekta. Ovaj " Izvještaj o postojećem stanju" će biti pripremljen na crnogorskom jeziku ili na jezicima u službenoj upotrebi u Crnoj Gori nakon čega će biti podnjet Investitoru na odobravanje.
- Projektant će u svom Izvještaju obuhvatiti procijenjeni ukupan broj tenderskih dokumenata koji će biti pripremljeni za različita testiranja i ispitivanja opreme i objekata tokom inspekcije i analize postojećeg stanja. Angažovanje trećih lica za vršenje testiranja i ispitivanja padaju na teret Investitora.
- Supervizija nad eventualnim ispitivanjima opreme i građevinskih objekata, za koju nije moguće tačno ocijeniti trenutno stanje.
- Ocjena i ovjera izvještaja o ispitivanjima opreme i građevinskih objekata kao osnove za izradu analiza, izveštaja i Idejnog projekta sa studijom izvodljivosti;
- Analiza i predlog varijanti mogućnosti povećanja snage agregata i shodno tome elektrane;

- Izrada "Konačnog izvještaja o postojećem stanju" sa finalnim preporukama o predloženim mjerama rekonstrukcije koje će biti implementirane u Projektnim zadacima za izradu Idejnih projekata koji su u opštem obimu prikazani u sledećem poglavlju 4.2.. Takav izvještaj će pored odgovarajućih preporuka sadržati i ekonomski dio u kome će biti obrađeni različiti predlozi. Ovaj "Konačni izvještaj o postojećem stanju" će biti pripremljen na crnogorskom jeziku i na odobravanje podnijet Investitoru (IDEJNO REŠENJE).

Projektant će u "Izvještaju o postojećem stanju" predstaviti sve predloge eventualnih ispitivanja opreme i objekata u cilju dobijanja potpune slike o stanju istih. Investitor će u najkraćem roku organizovati potrebna ispitivanja i rezultate istih izanalizirati zajedno sa potencijalnim projektantom i ako će Projektant biti u potpunosti odgovoran za eventualna vršenja i tumačenja rezultata svih testiranja i analiza, Investitor će biti uključen u cjelokupnom procesu testiranja i analiza – od izrade Tenderske dokumentacije do Finalnog prijema različitih testiranja. U slučaju ne podudarnosti mišljenja o stanju opreme i potrebnom nivou sanacije investitor će angažovati Supervizora, za čije eventualno angažovanje će Invenstitor imati u rezervi obezbjeđena sredstva, a koja neće biti veća od 10 % od vrijednosti Projektantskog Ugovora.

Nakon dobijanja rezultata sprovedenih ispitivanja objekata hidroelektrane projektant će izvršiti potrebne analize te sačiniti "Konačan izvještaj o postojećem stanju" u kome će dati predloge o neophodnom programu rekonstrukcije i modernizacije. Isti će biti prihvaćen od strane Investitora prije nego što projektant započne pripremu odgovarajućeg Idejnog projekta rekonstrukcije sa studijom izvodljivosti.

Projektant će svojom Ponudom morati da da detaljan termin plan realizacije svojih zadataka.

14.2. II dio - Izrada Idejnog projekta rekonstrukcije MHE "Podgor" sa studijom izvodljivosti

Idejni projekat rekonstrukcije MHE "Podgor" treba da obuhvati sve potrebne radove definisane na osnovu prikupljenih podataka o projektovanom i izvedenom stanju, zaključaka i rezultata "Konačnog Izvještaja o postojećem stanju", eventualnih ispitivanja objekata i opreme izrađenog u okviru inspekcije i analize postojećeg stanja. U okviru Idejnog projekta trebaju biti prezentovani tehnički opisi kako opreme koja treba da se rekonstruiše ili zamijeni, tako i građevinskih objekata (dovodnih organa, mašinske hale i odvodnih organa), potrebni proračuni i grafička dokumentacija a naročito na osnovu hidrološkog elaborate proračuni postojećih dovodnih organa tj. da li su u potpunosti dimenzionisani, a koji opisuju potrebne mjere revitalizacije i rekonstrukcije. Idejni projekat takođe treba da prikaže procjenu koštanja i dinamiku realizacije predviđenih mjera rekonstrukcije. Obim i sadržaj Idejnog projekta treba da bude usklađen sa važećom zakonskom i tehničkom regulativom Crne Gore.

Projektant treba da sagleda potrebe i izradi sve neophodne elaborate u skladu sa važećom zakonskom regulativom(elaborat o procjeni uticaja na životnu sredinu,elaborate zaštite na radu,elaborat o zaštiti od požara i ...).

Idejni projekat sa studijama izvodljivosti kao i eleborati će biti pripremljeni na crnogorskom jeziku.

Idejnim projektom sa studijom izvodljivosti treba obuhvatiti sve potrebne radove na rekonstrukciji i modernizaciji, koji se odnose na:

- Građevinske objekte (dovodne organe, mašinsku zgradu i odvodne organe)
- Glavnu i pomoćnu elektro i mašinsku opremu
- Hidromehaničku opremu

Projektant će pripremiti nacrt radne (draft) verzije Idejnog projekta sa studijom izvodljivosti na crnogorskom jeziku i dostaviti ih Investitoru u cilju dobijanja saglasnosti i odobrenja. Investitor će u roku od 30 dana dostaviti komentare ili odobrenje na nacrt radne (draft) verzije Idejnog projekta sa studijom izvodljivosti. Tek nakon usaglašavanja i odobrenja Idejnog projekta od strane Investitora, otpočet će zvanična revizija Idejnog projekta koju organizuje Investitor.

15. Opšti obim i sadržaj Projektnog zadatka za izradu Idejnog projekta za rekonstrukciju MHE “Podgor”

15.1. Opšti podaci

15.1.1. Građevinski dio

15.1.1.1. Vodozahvat

Vodozahvat je bazenske konstrukcije od nearmiranog betona, koji je dijelom u zahvatnoj komori prekriven betonskom pločom. Debljina zidova i dna je 30cm. Na vodozahvatu je postavljena rešetka i preliv sa odvodnim kanalom. Vodozahvatna građevina je konstruisana kao bočni zahvat sa zatvaračkom opremom i rešetkama povezana na dovodni kanal.

15.1.1.2. Dovodni kanal

Dovodni kanal je betonski dimenzija 0,9 x 0,8m pravougaonog poprečnog presjeka sa dužinom od 1150m i padom od 8,5m. Kanal je čitavom dužinom pokriven betonskim poklopcima.

15.1.1.3. Vodostan sa prelivnim kanalom

Vodostan je bazenska konstrukcija od nearmiranog betona, koja je dijelom u zahvatnoj komori pokrivena betonskom pločom. Debljina zidova je 30 cm. Na vodostanu je postavljena rešetka i izveden preliv sa odvodnim kanalom.

15.1.1.4. Cjevovod

Cjevovod je čelični, dužine 150 m, sa korisnim padom $H_b = 54$ m. unutrašnji prečnik cjevovoda je $\varnothing 500$ mm. Cjevovod je oslonjen na betonske potpore i jedan ankerni blok.

15.1.1.5. Mašinska hala

Za smještaj kompletne hidromehaničke, mašinske i elektro opreme služi objekat mašinske zgrade, dimenzija 6 x 12 x 8 m, a sastoji se od strojare u kojoj je smještena turbina sa pomoćnom opremom, generator, komandni ormar i prostorije za boravak dežurnog osoblja gdje je smješten razvodni ormar.

15.1.1.6. Odvodni kanal

Odvodna vada je izvedena kao betonska monolitna konstrukcija, potkovičastog poprečnog presjeka sa:

- širinom izlaznog kanala 1,5 m i
- dubinom izlaznog kanala 1 m

15.1.1.7. Rešetke

Sve postojeće rešetke na dovodnim i odvodnim organima(vodozahvat,vodostan...) su značajno korodirale i mehanički oštećene udarima stabala i kamenja

15.1.2. Elektro dio:

15.1.2.1. Generatori i oprema generatorskog napona:

Generator je trofazni sinhroni kompaudni sledećih osnovnih podataka:

- | | |
|---------------------------|----------------|
| - tip | S4 094 |
| - nominalna snaga | 465kVA, |
| - nominalni broj obrtaja | 1500 obr./min, |
| - maksimalni broj obrtaja | 2700 obr./min, |
| - nominalni napon statora | 400/231 V, |
| - nominalna frekvencija | 50 Hz, |
| - stepen iskorišćenja | 0,93 |
| - faktor snage $\cos\phi$ | 0,8 |
| - oblik | B3 |

Generator je snabdjeven kompaudnim sistemom regulacije pobude.

15.1.2.2. Ostala oprema agregata

Sva ostala oprema agregata smještena je u čeličnom ormaru dimenzija 2000 x 800 x 800mm, koji je podijeljen na:

- generatorsko polje,
- polje za sinhronizaciju
- Polje ostale pomoćne opreme agregata.

Generatorsko polje se sastoji od:

- instrumenti za mjerenje struje i napona agregata
- preklopke i tasteri za upravljanje

Polje za sinhronizaciju koje je opremljeno opremom za ručnu sinhronizaciju:

- dvostrukim voltmetrom,
- dvostrukim frekvencmetrom i
- sinhronoskopom

U polje ostale pomoćne opreme agregata ulaze:

- oprema za signalizaciju,
- oprema za zaštitu agregata
- oprema sigurnosnog napajanja 24V=, koju čine: akumulatorska baterija i ispravljač punjač baterije.

Upravljanje agregata je ručno.

15.1.2.3. Veza sa distributivnom mrežom

Agregat je preko bloktransforormatora 0,4/6 kV, povezan na 6 kV sabirnice distributivne trafo stanice. Ove sabirnice su preko distributivnog transformatora 6/35 kV povezane sa 35 kV sabirnicama distributivne mreže, odnosno sa 35 kV dalekovodom sa Cetinjem.

15.1.2.4. Ostala oprema hidroelektrane

Od ostale opreme hidroelektrane, pored sigurnosnog napajanja 24 V =(akumulatorske baterije i njima pripadajući ispravljači - punjači), hidroelektana posjeduje:

Opremu sopstvene potrošnje 3 x 380/220 V,50 Hz:

- instalacije unutrašnjeg osvetljenja i priključnica,
- spoljne osvetljenje I
- instalacije uzemljenja i gromobrana.

Instalacija unutrašnjeg osvetljenja i priključnica i spoljašnjeg osvetljenja je standardna, realizovana pri izgradnji hidroelektrane naizmeničnim naponom 220 V, 50Hz i naponom 3 x 380 V, 50 Hz (trofazne šuko utičnice). Pored toga, hidroelektrana posjeduje i nužno osvetljenje, koje je izvedeno jednosmjernim naponom 110 V DC iz akumulatorskih baterija koje se nalaze u TS.

15.1.3. Mašinski dio

Hidroelektrana posjeduje jedan agregat sa Michel-Ossberger turbinom sledećih podataka:

- tip S4 094
- nominalna snaga 395 kW
- broj ćelija 2
- stepen korisnog dejstva 0,83
- nominalni broj obrtaja 510 o/min
- maksimalni broj obrtaja 918 o/min

U sastav hidromašinskog sklopa turbine ulaze:

- elastična spojnica između turbine i reduktora,
- čeonni multiplikator sa uljnom kadom za prenos snage od turbine na generator,zatim:
- poluautomatski turbinski centrifugalni turbinski regulator,
- komplet poluga i ostalih elemenata za povezivanje turbine sa regulatorom
- elastična spojnica za spajanje međuosovina i
- zamajac sa osovinom

Turbinski regulator obezbeđuje statičku spoljnu karakteristiku - promjenu broja obrtaja pri promjeni opterećenja i vrijeme zatvaranja od 3s.

15.1.3.1. Mosna dizalica

U mašinskoj hali postavljena je Mosna lančana dizalica raspona 8 m i ukupne nosivosti od 7 t.

Podaci o mosnoj dizalici

Broj jedinica	1
---------------	---

Vrsta kрана	Mosna lančana
Manipulacija	Ručna
Raspon	8 m
Nosivost	7 t

Planirana rekonstrukcija objekata

Mala hidroelektrana „Podgor“ je kvalitetan elektroenergetski objekat sa realno visokom efikasnošću. Ovo utoliko više što je i lokacija na kojoj se nalazi veoma atraktivna i podesna i za druge privredne djelatnosti.

Rekonstrukcija podrazumijeva sanaciju građevinskih objekata, zamjenu osnovne i pomoćne opreme, radi osposobljavanja rada elektrane bez posade sa daljinskim nadzorom i upravljanjem.

15.2. Građevinski dio

Idejnim projektom treba obuhvatiti mjere rekonstrukcije građevinskih objekata koje će biti definisane nakon usvajanja „Finalnog Izvještaja o postojećem stanju“.

15.3. Mašinski dio

Svi mašinski djelovi treba da budu standardizovani kombinovani na osnovu protoka vode i pada na lokaciji, a da su omogućeni kratki rokovi isporuke i povoljna cijena.

Ugraditi agregat sa mogućnošću:

- Povećanje godišnje proizvodnje omogućenim visokim stepenom iskorišćenja vodotoka od 10% do 100% protoka
- Pokretanje turbine već od 6% protoka
- Prilagođene konstrukcije za svaku instalaciju
- Radno kolo bez opasnosti od začepljenja
- Jednostavna instalacija i minimalni građevinski radovi
- minimalnim zahtevima za održavanjem
- Visoka otpornost na prisustvo stranih predmeta u vodi.

Potrebno je zadovoljiti sledeće radne uslove:

- Paralelni režim rada u mreži u cilju postizanja maksimalnog godišnjeg učinka
- Autonomni (izolovani) režim rada,
- Kombinovani paralelni rad u mreži i autonomni režim rada
- Mogućnost daljinskog upravljanja, monitoringa i dijagnostike
- Potpuno automatizovani rad MHE
- Primjena najkvalitetnijih komponenti isključivo od svetskih proizvođača
- Blok konstrukcija koja omogućava jednostavnu dijagnostiku i zamenu.

15.3.1. Predturbinski zatvarač

Predturbinski zatvarač treba da obezbjedi odvajanje pogonske vode turbine u fazi normalnog zaustavljanja i u momentu djelovanja zaštita. Zatvarač će se otvarati rasterećen od pritiska vode iz cjevovoda. Za neto pad 68 m i ukupan porast pritiska u fazi djelovanja povratnog hidrauličkog udara izabrani tip zatvarača mora zadovoljiti sve pogonske uslove.

15.3.2. Turbina

Odabrana turbina treba da zadovolji pored navedenih zahtjeva u poglavlju 3.2. da tok vode u radnom kolu omogući efekat samočišćenja turbine.

Podaci za projektovanje turbine

Bruto pad	H_b	=	54,00	m
Dužina cjevovoda	L	=	150,00	m
Dužina kanala	L_k	=	1150	m
Protok: Maksimalni protok	Q_{max}	=	1000	l/s
Minimalni protok Q_{net}	Q_{min}	=	144	l/s
Srednji protok	Q_{sr}	=	700	l/s

15.3.3. Turbinska regulacija

Turbine će biti opremljene regulatorima sa zasebnim hidrauličnim jedinicama i akumulatorom. Kompjuterski ormarić regulatora, hidraulična kontrolna jedinica i sistem ulja pod pritiskom treba da bude smješten na pogodnom mjestu u blizini turbine na turbinskom nivou.

Svaka turbina treba da bude opremljena sa regulatorom koji ima minimum sledećih funkcija:

- Start-stop sekvencu turbinskih jedinica
- Manuelnu kontrolu turbina
- Automatsku kontrolu turbina
- Daljinsko i manuelno rukovanje regulatorom
- Različite regulacione module:
- Kontrola frekvencije i kontrola rada lokalne mreže
- Kontrola snage sa i bez kompenzacije pada brzine
- Kontrola pozicije sa i bez kompenzacije pada brzine
- Kontrola nivoa vode (gornje i donje vode)
- Sinhronizaciju jedinica na mrežu
- Limitere (graničnike)
- Odvojeni sistem kontrole brzine
- Sistem nadzoraJedinicu za brzo zaustavljanje

15.3.4. Mostna dizalica

Neophodno je izvršiti potrebna ispitivanja, otvaranje kontrolne knjige i dobijanje potrebnog atesta za rad.

Potrebno je izvršiti rekonstrukciju koja bi omogućila elektromotorno upravljanje: dizanje i spuštanje tereta, vožnju mosta duž hale i vožnju mačke daljinskim komandama sa poda mašinske hale.

15.4. Elektro dio

Planirano je da se elektrana priključi na postojeću 6 kV mrežu. Podatci o snagama kratkih spojeva biće mjerodavni za izbor opreme u srednje naponskom postrojenju i biće korišćeni za

proračun elektro opreme.

Predviđeno je da mHE radi paralelno sa mrežom u automatskom režimu rada iz mogućnost upravljanja u ručnom režimu.

15.4.1. Generator

Generator će raditi u sklopu agregata u čiji sastav ulazi odgovarajuća turbina, generator za napajanje sistema pobude, osovina, ležajevi i drugi djelovi. Djelovi agregata su u tijesnoj međusobnoj vezi, pri čemu je potrebno uzeti u obzir zahtjeve turbine.

Generator treba biti horizontalne izvedbe sledećih karakteristika:

- Nazivni napon 3 x 400V, predloženi opseg regulacije $\pm 5\%$
- Nazivna frekvencija $f = 50\text{Hz}$
- generator je trofazni, sinhroni, samopobudni, sa beskontaktnim kompaudnim sistemom uzbude
- konstrukcija rotora generatora je sa istaknutim polovima
- izlazna radna snaga, nazivna brzina obrtanja i pobjega generatora odredit će se prema podacima turbine
- Nazivna snaga generatora odredit će se prema zahtijevanom faktoru snage od 0,9%
- Pri izradi projekta generatora mora se postići nazivna snaga uz uslove da zagrijavanje pojedinih aktivnih djelova bude u dozvoljenim granicama, te da se istovremeno postigne najpovoljnija korisnost generatora
- projekat statorskog i rotorskog namota napraviti na osnovu sastava izolacije u klasi F.

Generator treba projektovati tako da gustoće struje u namotima i indukcije u pojedinim djelovima generatora omogućuju hlađenje generatora sa sopstvenim ventilatorom. Takvo hlađenje ne zahtijeva poseban hladnjak sa vodom, niti dovod vode za takav hladnjak.

15.4.2. Oprema za povezivanje generatora i transformatora

U mašinskoj hali predvidjeti upravljačko-energetske razvodne ormare urađene u odgovarajućoj IP zaštiti. Uređaji koji će se ugraditi trebaju da su tipski za upravljanje, regulaciju, mjerenje, zaštitu i signalizaciju, te energetska oprema koja je prilagođena snazi generatora i broju tehnoloških potrošača sopstvene potrošnje.

Na osnovu elaborata priključenja mHE na distributivnu mrežu definisati uslove pod kojima hidroagregat treba da radi:

- a) Hidroagregat treba da radi paralelno sa srednjenaponskom mrežom (6KV, 35KV),
- b) Pošto će mHE biti protočna, u paralelnom režimu rada, regulacija snage će se vršiti regulacijom protoka kroz turbinu, odnosno regulacijom nivoa vode na ulazu u cjevovod pod pritiskom.

Niskonaponska oprema će se smjestiti u GRO glavni razvodni ormar koji će se sastojati od tri polja:

- Priključno polje za generator (GROG)
- Polje sa opremom za upravljanje (GROU)
- Polje za vlastitu potrošnju (GROV)

Priključno mjesto generatora na sabirnice energetskih razvodnih blokova biće smješteno u polju „GROG“ sa odgovarajućim generatoskim prekidačem. Sabirnice ovog ormara biće priključene na energetske transformator (postojeći snage 400 kVA ili novi). Sa pomenute

sabirnice napajaae se izvodi za upravljanje kao i vlastita potrošnja mHE. U ormaru GROU treba da je smještena automatika, signalizacija, tehnološke zaštite, programator i sinhronoskop. Za potrebe regulacije jalove snage generatora u ovom ormaru treba da je ugrađen $\cos\phi$ - metar. Polje vlastite potrošnje (GROV) treba napojiti preko odgovarajućeg prekidača. U njemu smjestiti ispravljač-punjač za akumulatore, priključak za dizel agregat i izvode za vlastitu potrošnju sa odgovarajućim prekidačima.

Transformator će se kablovskom vezom povezati sa postojećom 6KV transformatorskom ćelijom („Sopstvena potrošnja“) u distributivnoj TS, koju je potrebno rekonstruisati.

15.4.3. Glavni transformator

Projekat treba da obuhvati ispitivanja postojećeg transformatora 400 kVA, 6/0,4 kV koji služi za vezu elektrane i postojeće distributivne trafostanice koja se nalazi u neposrednoj blizini elektrane, te na osnovu njegovog stanja izvršiti opredjeljenje da li je potrebno ugraditi novi transformator ili zadržati postojeći.

15.4.4. Oprema u VN postrojenju

Projektom predvidjeti rekonstrukciju postojećeg (u trafo stanici) ili izgradnju novog 6 kV polja blok-transformatora i njegovu vezu sa 6KV sabirnicama u distributivnoj trafostanici.

15.4.5. Sopstvena potrošnja

Projektom predvidjeti zadržavanje postojećeg načina napajanja sopstvene potrošnje elektrane iz distributivne trafostanice preko polja sopstvene potrošnje koje će pored ostale opreme biti opremljeno broilom za registraciju sopstvene potrošnje elektrane.

Projektom predvidjeti razdvajanje sopstvene potrošnje mHE od sopstvene potrošnje trafostanice.

15.4.6. Mjerenje energije

Mjerenje aktivne i reaktivne energije izvodi se pomoću multifunkcionalnog broila postavljenog u poseban ormarić montiran pokraj GRO ormara u mašinskoj zgradi.

15.4.7. Oprema na ulazu elektrane

Na ulaznom objektu nalazi će se uređaji za mjerenje nivoa vode, rasvjeta objekta i oprema za video nadzor.

15.4.8. Kontrola i zaštita

Kontrolna jedinica i sistem zaštite će obuhvatati SCADA sistem, sistem-akumulatora, JS sistem (sistem jednosmjerne struje), prekidač i kontrolne ormare, PLCs, signalne vodove i RTU (jedinicu za daljinsko upravljanje). Sistem jednosmjerne struje sa akumulatorskom sobom će biti smješten u niskonaponskom postrojenju. Na osnovu izdatih uslova od strane CEDIS-a projektant će uključiti predviđene zaštite.

Jedinica za daljinsko upravljanje će imati komunikaciju sa operaterom elektrane koji će biti smješten HE“Perućica“, tako da nadzor i svakodnevni rad može da se vrši daljinskim

upravljanjem.

Jedinica za daljinsko upravljanje će obezbjeđivati puno automatsko pokretanje elektrane, a i zaustavljanje u hitnim slučajevima. Operatoru Distribucije će biti omogućeno da isključi elektranu sa mreže koristeći daljinsku komunikaciju bez konsultacija sa Investitorom u skladu sa Tehničkom preporukom CG.

Za vrijeme normalnog rada, stalno mjerenje oscilacija nivoa gornje vode će se koristiti za automatsko usklađivanje proizvodnje sa raspoloživim protokom (regulacija po nivou).

Za potrebe daljinskog upravljanja i nadzora mHE će biti povezana GSM vezom sa dislociranim računarom preko kojeg će „operator“ u HE „Perućica“ moći daljinski pristupiti tekućim podacima i događajima na elektrani. Takođe će moći izvršiti uvid u arhivirane podatke u proteklom događajima na elektrani. Arhiviranje podataka biće sa 100% zapisanim vremenom nastanka. MHE će biti opremljena sistemom za javljanje i nadzor putem SMS obavješćavanja.

15.4.9. Rasvjeta elektrane

U okviru rekonstrukcije zgrade mHE izvršiti rekonstrukciju:

- Opšte rasvjete. Opšta rasvjeta je namijenjena za obavljanje vizuelnih naloga i predviđena je za sve prostore mHE
- Vanjska rasvjeta. Izvršiti rekonstrukciju postojeće rasvjete ispred mašinske hale.
- Nužna rasvjeta. Izvršiti rekonstrukciju postojeće nužne rasvjete u mašinskoj hali mHE.

15.4.10. Priključnice i niskonaponski razvod opšte potrošnje

Predvidjeti montažu utičnica koje su namijenjene za priključenje prenosnih aparata za potrebe održavanja i remontnih radova. Predvidjeti minimum:

- 4 x jednofazna utičnica 16 A sa zaštitnim kontaktom
- 3 x trofazna utičnica 16 A sa zaštitnim kontaktom

15.4.11. Predaja energije

Projektom predvidjeti da se na mjestima primopredaje električne energije ugrade mjerni uređaji tipa i klase definisani Pravilnikom o uslovima priključenja koje je izdao CEDIS.

16. Procjena proizvodnje

Na osnovu instalisane snage elektrane od 400 kW, srednja godišnja proizvodnja na mHE „Podgor“ je procijenjena na 0,75 GWh.

17. Obim i sadržaj studija opravdanosti

U okviru Studija opravdanosti treba ispitati energetska, ekonomska i finansijska opravdanost rekonstrukcije elektrane.

Ulazne parametre i rezultate ekonomsko-finansijske analize iskazati po konstantnim jediničnim cenama.

18. III dio – izrada tenderske dokumentacije za izbor izvođača radova za realizaciju rekonstrukcija

Pošto rekonstrukcija i modernizacija obuhvata veliki broj različitih poslova, odnosno isporuku i montažu različite opreme i eventualno izvođenje građevinskih radova, Investitor namjerava da sklopi ugovor za kompletne radove rekonstrukcije po principu "ključ u ruke". Ovo se smatra najefikasnijim načinom za završetak radova rekonstrukcije u najkraćem mogućem roku i u skladu sa navedenim treba pripremiti tendersku dokumentaciju za izbor izvođača radova za realizaciju rekonstrukcija tj. zamjenu i unapređivanje postojeće opreme sa pratećim građevinskim radovima po principu "ključ u ruke". Budući Izvođač će biti dužan da izradi Glavne projekte rekonstrukcija, izvede rekonstrukciju i izradi Projekat izvedenog stanja i Projekat/Upustvo za održavanje opreme i objekata.

19. Posebni zahtjevi za PROJEKTANTA

19.1. Koordinacija

Koordinacija aktivnosti u sklopu Ugovora je obaveza Investitora. U ovom cilju će se pravovremeno imenovati Projektni Tim Investitora koji će u svakom trenutku biti na raspolaganju Projektantu.

Investitor će, u sklopu svojih mogućnosti i bez nadoknade, obezbijediti sve raspoložive informacije, zakonsku i tehničku dokumentaciju, izvještaje, mape, podloge, kao i svu ostalu dokumentaciju koju Projektant smatra neophodnom u cilju izrade Projektne dokumentacije. Međutim, Projektant je dužan provjeriti dostupnost, kao i kvalitet predmetne dokumentacije. Sva dostavljena dokumentacija će biti na raspolaganju Projektantu u toku trajanja Ugovora.

Prilog 3:

TEHNIČKA SPECIFIKACIJA ZA IZRADU PROJEKTNE DOKUMENTACIJE ZA REKONSTRUKCIJU MHE „ŠAVNIK”



20. Uvod

20.1. MHE “Šavnik”

MHE“Šavnik“ izgrađena je neposredno poslije drugog svjetskog rata. Djelimično je rekonstruisana 1987.god. Elektrana je locirana u centru Šavnika. Za proizvodnju električne energije koristi vodu Šavničke rijeke. Elektrana je povezana sa 10 kV dalekovodom, preko koga se električnom energijom napajaju lokalni potrošači.

Osnovni parametri hidroelektrane su:

- nominalni pad 26 m
- instalisani proticaj $1\text{m}^3/\text{s}$ ($2 \times 0,5 \text{ m}^3/\text{s}$)
- instalisana snaga turbine $2 \times 0,1 \text{ MW}$
- instalisana snaga generatora $2 \times 100 \text{ kVA}$
- broj agregata 2
- nominalni faktor snage $\cos \varphi = 0,8$
- prosječna godišnja proizvodnja 568,96 MWh

Ovaj objekat nije u prethodnom periodu rekonstruisan i uočava se trend smanjenja njegove proizvodnje zbog starenja i lošeg stanja opreme.

Godina	Ostvarena proizvodnja u kWh
2013.	590.000
2014.	682.800
2015.	470.400
2016.	535.600
2017.	345.200
Prosječna proizvodnja za pet godina	525.440

Tabelarni prikaz proizvodnje električne energije za MHE „Šavnik“

21. Ciljevi i svrha izrade tehničke dokumentacije

Od vremena izgradnje do danas MHE “Šavnik” je u neprekidnom pogonu, bez značajnih radova na rekonstrukciji i revitalizaciji opreme, što prouzrokuje povremene kvarove, prekide i zastoje u radu. Postojeće stanje opreme i objekata uslovljavaju neophodnu rekonstrukciju objekta.

Idejni projekat izradiće se u cilju definisanja konačne konfiguracije sistema objekata ove hidroelektrane, sa zadatkom da se kroz postupke uporedne tehno-ekonomske analize predlože optimalne karakteristike postrojenja, uslovi eksploatacije, troškovi izgradnje i odnos prema prostoru i životnoj sredini na postojećoj lokaciji.

Idejni projekat izrađuje se za potrebe utvrđivanja konačnog tehničkog rješenja rekonstruisanog objekta, izvodljivosti i procjene troškova izgradnje objekta. Cilj ovog Projekta je rekonstrukcija i modernizacija cjelokupne opreme hidroelektrane, kao i eventualna rekonstrukcija i modernizacija građevinskih objekata, čime bi se produžio radni, to jest eksploatacioni vijek hidroelektrane i smanjili troškovi eksploatacije, pri čemu prioritet obuhvataju tri grupe aktivnosti:

- Aktivnosti koje je neophodno sprovesti kako bi se obezbjedila pogonska bezbjednost i funkcionalna pouzdanost;
- Aktivnosti koje je neophodno sprovesti kako bi se poboljšala efikasnost elektrane, maksimalna iskorišćenost vodnog potencijala i održavanje učinilo efikasnijim;
- Aktivnosti koje je neophodno sprovesti kako bi se hidroelektrana dovela na viši tehničko-tehnološki nivo automatizacije i daljinskog upravljanja.

Izradom Idejnog projekta biće utvrđen detaljan obim rekonstrukcije hidroelektrane.

22. Institucionalni i zakonski okvir

Postojećom prostorno-planskom i urbanističkom dokumentacijom opštine Šavnik (Prostorni plan opštine Šavnik iz 2014 godine), planirana je rekonstrukcija male hidroelektrane „Šavnik“.

Investitor je u propisanoj zakonskoj proceduri uputio zahtjev br.03-352-UPI-2 15.01.2018.god. Sekretarijatu lokalne uprave-Šavnik. Sekretarijat lokalne uprave Šavnik, na osnovu člana 74. Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata (SL.list CG br.64/17) i Uredbe o povjeravanju dijela poslova Ministarstva održivog razvoja i turizma jedinicama lokalne samouprave 23.01.2018 izdao je Urbanističko-tehničke uslove za izradu tehničke dokumentacije br.03-352-UPI-2/2.

Urbanističko – tehnički uslovi, zajedno sa projektnim zadatkom i potrebnim podlogama (hidrološki elaborat, geodetski elaborat, geo – tehnički elaborat) izabranom projektantu su osnova i obaveza za izradu idejnog projekta.

Dodatno, prilikom izrade projektne dokumentacije mora se voditi računa o dolje navedenim zakonskim aktima, kao i o svim ostalim relevantnim zakonskim aktima.

- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata ("SL. list CG", br. 064/17 od 06.10.2017.)
- Zakon o energetskej efikasnosti ("SL. list CG", br. 29/10 od 20.05.2010.)
- Zakon o građevinskim proizvodima ("SL.list CG" br.018/14 od 11.04.2014., 051/17 od 03.08.2017.)
- Zakon o vodama ("Sl.list CG", br.27/07 od 17.05.2007., 73/10 od 10.12.2010., 32/11 od 01.07.2011., 47/11 od 23.09.2011., 48/15; 52/16)
- Zakon o upravljanju komunalnim otpadom ("SL.list CG", br.02/17 od 10.01.2017.)
- Zakon o zaštiti buke u životnoj sredini ("SL.list CG", br.28/11 od 10.06.2011., 28/12 od 05.06.2012., 01/14 od 09.01.2014.)
- Zakon o inspekcijskom nadzoru ("Sl.list CG", br.39/03 od 30.06.2003., 76/09 od 18.11.2009., 57/11 od 30.11.2011., 18/14 od 11.04.2014., 11/15 od 12.03.2015.)
- Zakon o energetici ("SL.list CG", br.05/16 i 51/17)
- Zakon o zaštiti i zdravlju na radu ("Sl.list CG", br.34/14 od 08.08.2014.)
- Zakon o zaštiti prirode (Sl.list CG", br.51/08 od 22.08.2008., 21/09 od 20.03.2009., 40/11 od 08.08.2011., 62/13 od 31.12.2013., 06/14 od 02.02.2014.)

- Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu ("Sl.list CG", br.80/05, 40/10, 73/10, 27/13,)
- Zakon o standardizaciji("SL.list CG", br.13/08 od 26.02.2008.)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju usaglašenosti ("Sl.list CG", br.53/11 od 11.11.2011., 33/14 od 04.08.2014.)
- Zakon o zaštiti na radu (Sl.list CG", br.79/08)
- Zakon o geološkim istraživanjima ("Sl.listCG", br.28/92, 42/94, 26/07, 28/11)
- Zakon o životnoj sredini("Sl.list CG", br.52/2016.)
- Zakon o zaštiti i spašavanju("Sl.list CG", br.13/07, 05/08, 86/09, 32/11, 54/16)
- Zakon o elektronskim komunikacijama ("Sl.list CG", br.040/13, 056/13, 002/17)
- Pravilnik o načinu izrade, razmjeri i bližoj sadržini tehničke dokumentacije ("Sl. list CG", br. 23/2014, 32/15, 75/15)
- Pravilnik o mjerama zaštite od elementarnih nepogoda ("SL. list CG", br. 6/93);
- Pravilnik o određivanju elemenata elektronskih komunikacionih mreža i pripadajuće infrastrukture, širine zone...("SL. list CG", br. 89/09);
- Pravilnik o načinu obračuna površine i zapremine objekata ("Sl.list CG", br.51/08, 34/11, 35/13)
- Pravilnik za betonske konstrukcije("Sl.list CG", br.21/17 od 31.03.2017.)
- Pravilnik o minimalnim zahtjevima energetske efikasnosti zgrada ("Sl.list CG", br 023/13)
- Pravilnik o ekološki prihvatljivom protoku ("Sl.list CG", br 2/16 od 14.01.2016.)

23. Obim poslova Projektanta

Projektant će u okviru ukupnog angažovanja u Projektu u potpunosti raditi u skladu sa instrukcijama i odobrenjima Investitora kao i u skladu sa zahtjevima crnogorskih zakona.

Izabrani Projektant će obaviti posao u tri djela:

- **I dio** će se sastojati od obilaska hidroelektrane i analize postojećeg stanja, koji će biti dati sa izradom "Izvještaja o postojećem stanju" i "Konačnog izvještaja o postojećem stanju", a koji će sadržati i predloge o eventualnim neophodnim ispitivanjima sa programima mjera rekonstrukcije i modernizacije hidroelektrane (IDEJNO REŠENJE).
- **II dio** će se sastojati od izrade Idejnog projekta rekonstrukcije MHE "Šavnik" sa studijom izvodljivosti.
- **III dio** će se sastojati od pripreme tenderske dokumentacije za izbor najpovoljnijeg ponuđača projektovane opreme kao i izvođača radova za realizaciju rekonstrukcije i modernizacije MHE "Šavnik".

23.1. I dio – Obilazak hidroelektrane i analiza postojećeg stanja

Aktivnosti projektanta pri obilasku hidroelektrane i analize postojećeg stanja obuhvatao bi sledeće:

- Provjera raspoložive dokumentacije i izvještaja koji postoje o opremi koja treba da se rekonstruiše / zamijeni i o građevinskim objektima koji treba da se eventualno rekonstruišu;
- Obilazak elektrane sa pregledom cjelokupne opreme i građevinskih objekata sa posebnim osvrtom na opremu koje neće biti zamijenjena i na građevinske objekte koji se neće modifikovati ili mijenjati;
- Izrada "Izvještaja o postojećem stanju" sa preporukama predloga mjera rekonstrukcije i predlogom eventualno potrebnih ispitivanja opreme i objekata. Projektan je dužan da ukaže Investitoru na odnos sredstava za ispitivanje nekog objekta sa sredstvima izgradnje novog objekta. Naime sredstva ispitivanja ne bi trebala da pređu 10 % vrijednosti novog objekta. Ovaj "Izvještaj o postojećem stanju" će biti pripremljen na crnogorskom jeziku ili na jezicima u službenoj upotrebi u Crnoj Gori nakon čega će biti podniet Investitoru na odobravanje.
- Projektant će u svom Izvještaju obuhvatiti procijenjeni ukupan broj tenderskih dokumenata koji će biti pripremljeni za različita testiranja i ispitivanja opreme i objekata tokom inspekcije i analize postojećeg stanja. Angažovanje trećih lica za vršenje testiranja i ispitivanja padaju na teret Investitora.
- Supervizija nad eventualnim ispitivanjima opreme i građevinskih objekata, za koju nije moguće tačno ocijeniti trenutno stanje.
- Ocjena i ovjera izvještaja o ispitivanjima opreme i građevinskih objekata kao osnove za izradu analiza, izveštaja i Idejnog projekta sa studijom izvodljivosti;
- Analiza i predlog varijanti mogućnosti povećanja snage agregata i shodno tome elektrana;
- Izrada "Konačnog izvještaja o postojećem stanju" sa finalnim preporukama o predloženim mjerama rekonstrukcije koje će biti implementirane u Projektnim zadacima za izradu Idejnog projekta koji su u opštem obimu prikazani u sledećem poglavlju 4.2.. Takav izvještaj će pored odgovarajućih preporuka sadržati i ekonomski dio u kome će biti obrađeni različiti predlozi. Ovaj "Konačni izvještaj o postojećem stanju" će biti pripremljen i na crnogorskom jeziku i na odobravanje podniet Investitoru (IDEJNO REŠENJE).

Projektant će u "Izvještaju o postojećem stanju" predstaviti sve predloge eventualnih ispitivanja opreme i objekata u cilju dobijanja potpune slike o stanju istih. Investitor će u najkraćem roku organizovati potrebna ispitivanja i rezultate istih izanalizirati zajedno sa potencijalnim projektantom i ako će Projektant biti u potpunosti odgovoran za eventualna vršenja i tumačenja rezultata svih testiranja i analiza, Investitor će biti uključen u cjelokupnom procesu testiranja i analiza – od izrade Tenderske dokumentacije do Finalnog prijema različitih testiranja. U slučaju ne podudarnosti mišljenja o stanju opreme i potrebnom nivou sanacije investitor će angažovati Supervizora, za čije eventualno angažovanje će Investitor imati u rezervi obezbeđena sredstva, a koja neće biti veća od 10 % od vrijednosti Projektantskog Ugovora.

Nakon dobijanja rezultata sprovedenih ispitivanja objekata hidroelektrane projektant će izvršiti potrebne analize te sačiniti "Konačan izvještaj o postojećem stanju" u kome će dati predloge o neophodnom programu rekonstrukcije i modernizacije. Isti će biti prihvaćen od strane

Investitora prije nego što projektant započne pripremu odgovarajućeg Idejnog projekta rekonstrukcije sa studijom izvodljivosti.

Projektant će svojom Ponudom morati da da detaljan termin plan realizacije svojih zadataka.

23.2. II dio - Izrada Idejnog projekta rekonstrukcije MHE “Šavnik” sa studijom izvodljivosti

Idejni projekat rekonstrukcije MHE “Šavnik” treba da obuhvati sve potrebne radove definisane na osnovu prikupljenih podataka o projektovanom i izvedenom stanju, zaključaka i rezultata “Konačnog Izvještaja o postojećem stanju”, eventualnih ispitivanja objekata i opreme izrađenog u okviru inspekcije i analize postojećeg stanja. U okviru Idejnog projekta trebaju biti prezentovani tehnički opisi kako opreme koja treba da se rekonstruiše ili zamijeni, tako i građevinskih objekata (dovodnih organa, mašinske hale i odvodnih organa), potrebni proračuni i grafička dokumentacija a naročito na osnovu hidrološkog elaborata proračuni postojećih dovodnih organa tj. da li su u potpunosti dimenzionisani, a koji opisuju potrebne mjere revitalizacije i rekonstrukcije. Idejni projekat takođe treba da prikaže procjenu koštanja i dinamiku realizacije predviđenih mjera rekonstrukcije. Obim i sadržaj Idejnog projekta treba da bude usklađen sa važećom zakonskom i tehničkom regulativom Crne Gore.

Projektant treba da sagleda i izradi sve neophodne elaborate u skladu sa važećom zakonskom regulativom (elaborat o procjeni uticaja na životnu sredinu, elaborat o zaštiti na radu, elaborat o zaštiti od požara i ...).

Idejni projekat sa studijom izvodljivosti kao će biti pripremljeni na crnogorskom jeziku.

Idejni projekat sa studijom izvodljivosti treba obuhvatiti sve potrebne radove na rekonstrukciji i modernizaciji, koji se odnose na:

- Građevinske objekte (dovodne organe, mašinsku zgradu i odvodne organe)
- Glavnu i pomoćnu elektro i mašinsku opremu
- Hidromehaničku opremu

Projektant će pripremiti nacrt radne (draft) verzije Idejnog projekta sa studijom izvodljivosti na crnogorskom jeziku i dostaviti ih Investitoru u cilju dobijanja saglasnosti i odobrenja. Investitor će u roku od 30 dana dostaviti komentare ili odobrenje na nacrt radne (draft) verzije Idejnog projekata sa studijom izvodljivosti. Tek nakon usaglašavanja i odobrenja Idejnog projekata od strane Investitora, otpočeće zvanična revizija Idejnog projekta koju organizuje Investitor.

24. Opšti obim i sadržaj Projektnog zadatka za izradu Idejnog projekta za rekostrukciju MHE “Šavnik”

24.1. Opšti podaci

24.1.1. Građevinski dio

24.1.1.1. Vodozahvat

Na koti 781,83 nalazi se vodozahvat - betonska pregrada sa prelivom, tablastim zatvaračem koji je povezan sa dovodnim kanalom.

24.1.1.2. Dovodni kanal

Od preliva do vodostana izgrađen je dovodni betonski kanal dužine 631m, dimenzija 80x90cm koji je ukopan i pokriven čitavom svojom dužinom.

24.1.1.3. Vodostan

Vodostan je betonske konstrukcije sa prelivom. Kota preliva na vodostanu je 780,57mNV.

24.1.1.4. Cjevovod

Cjevovod povezuje vodostan sa turbinama, preko predturbinskih zatvarača. Njegova dužina je 67,8 m. Spoljni presjek cjevovoda je Ø 640 mm, a unutrašnji Ø 620 mm.

24.1.1.5. Mašinska hala

Za smještaj kompletne opreme hidroelektrane izgrađena je prizemna zgrada dimenzija 20,60 x 8,50 m, koja se sastoji od strojare i pomoćnih objekata. U strojari su smješteni: turbine, generatori, turbinski regulator i električni komandni ormar. Objekat je urađen od čvrstog materijala. Obodni zidovi su zidani ciglom, a fasade su obostrano omalterisane.

24.1.1.6. Odvodni kanal

Odvodna vada izvedena je kao betonska konstrukcija potkovičastog poprečnog presjeka.

24.1.2. Elektro dio:

24.1.2.1. Generatori i oprema generatorskog napona:

MHE za proizvodnju el.energije koristi dva sinhrona generatora sledećih karakteristika:

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| - Proizvođač | "SEVER" - Subotica |
| - Tip | OG 70/6/3F/CEH |
| - Nominalna snaga | 100 kVA |
| - Nominalni broj obrtaja | 1000 o/min. |
| - Nominalni napon | 400/231 V |
| - Nominalna frekvencija | 50 Hz |
| - Oblik | B3 |
| - Zaštita | IP – 23 |
| - Budilica, tip | EG 9/1/CEH; 110 V; 27,3 A |

24.1.2.2. Transformator

Energetski transformator je sledećih karakteristika:

- | | |
|--------------|-------------------|
| - Proizvođač | "MINEL" – Beograd |
|--------------|-------------------|

- | | |
|-------------------|-----------|
| - Nominalna snaga | 400 kVA |
| - Prenosni odnos | 0,4/10 kV |

24.1.2.3. Upravljački ormar

Upravljački ormar obuhvata:

- dva generatorska polja, u kojima su smještene generatorske zaštitne sklopke, instrumenti za mjerenje snage, napona, struje i frekvencije, preklopke i tipkala potrebna za rukovanje;
- polje za sinhronizaciju sa distributivnom mrežom sa pripadajućom opremom;
- polje za puštanje agregata u rad sa pripadajućom opremom;
- polje za napajanje pomoćnih uređaja;
- polje za smještaj energetskog transformatora;
- polje za smještaj VN – prekidača, koji obezbjeđuje vezu sa 10 kV dalekovodom, koji se nalazi u neposrednoj blizini hidroelektrane.

24.1.2.4. Ostala oprema

Ostala oprema u mašinskoj hali obuhvata:

- Kablove za spajanje generatora sa rasklopnim ormarom, koji su položeni u energetske kanale
- Ostali spojni materijal, potreban za obezbjeđenje kvalitetnih veza
- Rasvjeta strojare, normalna ~220 V i rasvjeta u nuždi = 24 V
- Akumulatorska baterija
- Uređaj za punjenje akumulatorske baterije

24.1.3. Mašinski dio

24.1.3.1. Predturbinski zatvarač

Predturbinski zatvarači su zasuni Ø 400 mm, čije se otvaranje vrši ručno.

24.1.3.2. Turbinska oprema

U elektrani su postavljene dvije francisove turbine koje imaju snagu od 100 kw pri protoku od 0,5 m³/s.

24.1.3.3. Sistem turbinske regulacije

Upravljanje turbinom vrši se hidrauličkim regulatorom. Regulator omogućava ručno i automatsko upravljanje hidroagregatom.

25. Planirana rekonstrukcija objekata

25.1. Građevinski dio

Idejnim projektom treba obuhvatiti mjere rekonstrukcije građevinskih objekata koje će biti definisane nakon usvajanja “Finalnog Izvještaja o postojećem stanju”.

25.2. Mašinski dio

Svi mašinski djelovi treba da budu: standardizovani, kombinovani na osnovu protoka vode i pada na lokaciji, a da su omogućeni kratki rokovi isporuke i povoljna cijena.

Umjesto postojeća dva agregata ugraditi jedan agregat sa mogućnošću:

- Povećanje godišnje proizvodnje omogućenim visokim stepenom iskorišćenja vodotoka od 10% do 100% protoka
- Pokretanje turbine već od 6% protoka
- Prilagođene konstrukcije za svaku instalaciju
- Radno kolo bez opasnosti od začepljenja
- Jednostavna instalacija i minimalni građevinski radovi
- minimalnim zahtevima za održavanjem
- Visoka otpornost na prisustvo stranih predmeta u vodi.

Potrebno je zadovoljiti sledeće radne uslove:

- Paralelni režim rada u mreži u cilju postizanja maksimalnog godišnjeg učinka
- Autonomni (izolovani) režim rada,
- Kombinovani paralelni rad u mreži i autonomni režim rada
- Mogućnost daljinskog upravljanja, monitoringa i dijagnostike
- Potpuno automatizovani rad MHE
- Primjena najkvalitetnijih komponenti isključivo od svetskih proizvođača
- Blok konstrukcija koja omogućava jednostavnu dijagnostiku i zamenu.

25.2.1. Predturbinski zatvarač

Predturbinski zatvarač treba da obezbijedi odvajanje pogonske vode turbine u fazi normalnog zaustavljanja i u momentu djelovanja zaštita. Zatvarač će se otvarati rasterećen od pritiska vode iz cjevovoda. Za neto pad 24,7 m i ukupan porast pritiska u fazi djelovanja povratnog hidrauličkog udara izabrani tip zatvarača mora zadovoljiti sve pogonske uslove.

25.2.2. Turbina

Odabrana turbina treba da zadovolji pored navedenih zahtjeva u poglavlju 6.2. da tok vode u radnom kolu omogući efekat samočišćenja turbine.

Podaci za projektovanje turbine

Bruto pad	H_b	=	26,00	m
Dužina cjevovoda	L	=	70,00	m
Neto pad	H_{net}	=	24,70	m
Protok: maksimalni protok	Q_{max}	=	1.000	l/s
Minimalni protok	Q_{min}	=	200	l/s
Minimalni operativni protok	Q	=	120	l/s

25.2.3. Turbinska regulacija

Turbina će biti opremljene regulatorima sa zasebnim hidrauličnim jedinicama i akumulatorom. Kompjuterski ormarić regulatora, hidraulična kontrolna jedinica i sistem ulja pod pritiskom treba da bude smješten na pogodnom mjestu u blizini turbine na turbinskom nivou.

Svaka turbina treba da bude opremljena sa regulatorom koji ima minimum sledećih funkcija:

- Start-stop sekvencu turbinskih jedinica
- Manuelnu kontrolu turbina
- Automatsku kontrolu turbina
- Daljinsko i manuelno rukovanje regulatorom
- Različite regulacione module:
- Kontrola frekvencije i kontrola rada lokalne mreže
- Kontrola snage sa i bez kompenzacije pada brzine
- Kontrola pozicije sa i bez kompenzacije pada brzine
- Kontrola nivoa vode (gornje i donje vode)
- Sinhronizaciju jedinica na mrežu
- Limitere (graničnike)
- Odvojeni sistem kontrole brzine
- Sistem nadzora Jedinicu za brzo zaustavljanje

25.2.4. Dizalica za montažu i demontažu

Potrebno je u mašinskoj zgradi predvidjeti način postavljanja dizalice (mosna ili portalna), a u cilju efikasnije ugradnje elektro – mašinske opreme. Nosivost mora da obezbijedi sigurno dizanje najtežeg dijela opreme.

25.2.5. Cjevovod

Grubim proračunom optimalnog prečnika cjevovoda za predloženi instalisani protok od $1 \text{ m}^3/\text{s}$ došlo se da je optimalni prečnik $D_{\text{opt}} = 0,78 \text{ mm}$.

Potrebno korektno preračunati potrebni optimalni prečnik i saglasno tome predložiti mjere.

25.3. Elektro dio

Planirano je da se elektrana priključi na postojeću 10 kV mrežu. Podatci o snagama kratkih spojeva biće mjerodavni za izbor opreme u srednje naponskom postrojenju i biće korišćeni za proračun elektro opreme.

Predviđeno je da mHE radi paralelno sa mrežom u automatskom režimu rada uz mogućnost upravljanja u ručnom režimu.

25.3.1. Generator

Elektrana će biti opremljena sa jednim sinhronim generatorom. Karakteristike generatora će zavisiti od izbora turbine.

Isporuka generatora će obuhvatiti: generator, elektronske regulatore napona, sistem pobude bez četkica, sistem visokog pritiska ulja koji obezbjeđuje neophodni sloj ulja u ležajevima za vrijeme

pokretanja i zaustavljanja, grijač/hladnjak ulja, vazdušni hladnjak, kontrolnu opremu, opremu za grijanje u stanju mirovanja, opremu za tekuće održavanje, rezervne djelove, mjerne transformatore za zaštitu osovine i ležajeva od spoja i protivpožarni alarm.

Faktor snage će se kretati u vrijednostima 0,9-1 u zavisnosti od naponskih prilika koje će se imati u 10 kV mreži sa kojom elektrana paralelno radi.

Regulacija napona će se vršiti pomoću automatskog regulatora napona (AVR), čije su osnovne funkcije:

- Automatska kontrola napona
- Regulacija faktora snage
- Očuvanje stabilnosti rada kroz kontrolu napona

Predvidjeti opremu generatorskog napona (kablovsku vezu generator-transformator, opremu za uzemljenje zvezdišta, strujne i naponske transformatore i dr.)

25.3.2. Transformator

Zadržat će se postojeći transformator:

- | | |
|-------------------|-------------------|
| - Proizvođač | "MINEL" – Beograd |
| - Nominalna snaga | 400 kVA |
| - Prenosni odnos | 0,4/10 kV |

25.3.3. Sistem sopstvene potrošnje

U okviru rekonstrukcije mašinske hale predvidjeti rekonstrukciju elektroinstalacija u okviru koje će se izvršiti zamjena tabli rasvjetne i grijanja.

Sistem jednosmjerne struje sa akumulatorskom sobom će biti smješten u niskonaponskom postrojenju u postojećoj prostoriji.

Projektom predvidjeti zadržavanje postojećeg načina napajanja sopstvene potrošnje elektrane koje će pored ostale opreme biti opremljeno broilom za registraciju sopstvene potrošnje elektrane.

25.3.4. Kontrola i zaštita

Kontrolna jedinica i sistem zaštite će obuhvatati SCADA sistem, sistem-akumulatora, JS sistem (sistem jednosmjerne struje), prekidač i kontrolne ormare, PLCs, signalne vodove i RTU (jedinicu za daljinsko upravljanje). Sistem jednosmjerne struje sa akumulatorskom sobom će biti smješten u niskonaponskom postrojenju u postojećoj prostoriji. Na osnovu izdatih uslova od strane CEDIS-a projektant će uključiti predviđene zaštite. Prilikom projektovanja zaštitnog sistema elektrane, uzeti u obzir da elektrana ni u jednom režimu rada nepovoljno ne utiče na elektrodistributivnu mrežu. Uzimajući u obzir snage turbine i generatora predvidjeti odgovarajuće:

- turbinske zaštite
- generatorske zaštite
- zaštite transformatora
- systemske zaštite,
- zaštite kablovskih vodova, razvoda jednosmjernog i naizmjeničnog napajanja i dr.

U mHE predvidjeti sistem upravljanja koji obuhvata:

- kompletan sistem mjerenja signalizacije, komandovanja, tehnoloških zaštita i regulacije hidroagregata
- kompletan sistem mjerenja, signalizacije, komandovanja pomoćnom opremom, tehnoloških zaštita blok-transformatora
- kompletan sistem mjerenja, signalizacije, komandovanja opremom na vodozahvatu
- kompletan sistem mjerenja, signalizacije, komandovanja srednje naponskim postrojenjima
- kompletan sistem mjerenja, signalizacije, komandovanja sopstvenom potrošnjom elektrane
- interkonekciju sa sistemom električnih zaštita generatora, transformatora, srednjenaponskog postrojenja i sopstvene potrošnje elektrane

U cilju ostvarenja tehno-ekonomski optimalne ponude sistem koncipirati kao jedinstveni sistem upravljanja elektranom.

Strukturu upravljanja dati na blok šemi sa topologijom kompletnog sistema upravljanja i komponentama na svakom nivou upravljanja.

Predvidjeti odgovarajući broj ormara u sastavu komandne table agregata (KTE) koja će zadovoljiti navedene zahtjeve.

Jedinica za daljinsko upravljanje će imati komunikaciju sa operaterom elektrane koji će biti smješten HE“Perućica“, tako da nadzor i svakodnevni rad može da se vrši daljinskim upravljanjem. Jedinica za daljinsko upravljanje će obezbjeđivati puno automatsko pokretanje elektrane a i zaustavljanje u hitnim slučajevima. Operatoru Distribucije će biti omogućeno da isključi elektranu sa mreže koristeći daljinsku komunikaciju bez konsultacija sa Investitorom u skladu sa Tehničkom preporukom CG.

Za vrijeme normalnog rada, stalno mjerenje oscilacija nivoa gornje vode će se koristiti za automatsko usklađivanje proizvodnje sa raspoloživim protokom (regulacija po nivou).

Osim automatskog rada biće omogućeno ručno upravljanje sa odgovarajućih komandnih tabli smještenih u mašinskoj hali elektrane.

25.3.5. Mjerenje energije

Mjerenje aktivne i reaktivne energije izvodi se pomoću multifunkcionalnog broila postavljenog u poseban ormarić montiran pokraj GRO ormara u mašinskoj zgradi.

25.3.6. Oprema na ulaznom objektu

Na ulaznom objektu nalazi će se uređaji za mjerenje nivoa vode, rasvjeta objekta i oprema za video nadzor.

25.3.7. Rasvjeta mHE

U okviru rekonstrukcije zgrade mHE izvršiti rekonstrukciju:

- Opšte rasvjete. Opšta rasvjeta je namijenjena za obavljanje vizuelnih naloga i predviđena je za sve prostore mHE.
- Vanjska rasvjeta. Izvršiti rekonstrukciju postojeće rasvjete ispred mašinske hale.
- Nužna rasvjeta. Izvršiti rekonstrukciju postojeće nužne rasvjete u mašinskoj hali mHE.

25.3.8. Priključnice i niskonaponski razvod opšte potrošnje

Predvidjeti montažu utičnica koje su namijenjene za priključenje prenosnih aparata za potrebe održavanja i remontnih radova. Predvidjeti minimum:

- 4 x jednofazna utičnica 16 A sa zaštitnim kontaktom
- 3 x trofazna utičnica 16 A sa zaštitnim kontaktom

25.3.9. Uzemljenje i gromobranska zaštita

Na osnovu postojećih izvještaja o ispitivanju objekata uzemljenja mHE i TS predložiti mjere koje treba preduzeti u skladu sa „Pravilnikom o tehničkim normativima za elektroenergetska postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V“ i ostalim važećim standardima i propisima iz ove oblasti.

25.3.10. Predaja energije

Projektom predvidjeti da se na mjestima primopredaje električne energije ugrade mjerni uređaji tipa i klase definisani Pravilnikom o uslovima priključenja koje je izdao CEDIS.

26. Procjena proizvodnje

Na osnovu instalisane snage elektrane od 220 kW, srednja godišnja proizvodnja na MHE „Šavnik“ je procijenjena na 650 MWh.

27. Obim i sadržaj studija opravdanosti

U okviru Studija opravdanosti treba ispitati energetska, ekonomska i finansijska opravdanost rekonstrukcije elektrane.

Ulazne parametre i rezultate ekonomsko-finansijske analize iskazati po konstantnim jediničnim cenama.

28. III dio – izrada tenderske dokumentacije za izbor izvođača radova za realizaciju rekonstrukcija

Pošto rekonstrukcija i modernizacija obuhvata veliki broj različitih poslova, odnosno isporuku i montažu različite opreme i eventualno izvođenje građevinskih radova, Investitor namjerava da sklopi ugovor za kompletne radove rekonstrukcije po principu "ključ u ruke". Ovo se smatra najefikasnijim načinom za završetak radova rekonstrukcije u najkraćem mogućem roku i u skladu sa navedenim treba pripremiti tendersku dokumentaciju za izbor izvođača radova za realizaciju rekonstrukcija tj. zamjenu i unapređivanje postojeće opreme sa pratećim građevinskim radovima po principu "ključ u ruke". Budući Izvođač će biti dužan da izradi Glavne projekte rekonstrukcija, izvede rekonstrukciju i izradi Projekat izvedenog stanja i Projekat/Upustvo za održavanje opreme i objekata.

29. Posebni zahtjevi za PROJEKTANTA

29.1. Koordinacija

Koordinacija aktivnosti u sklopu Ugovora je obaveza Investitora. U ovom cilju će se pravovremeno imenovati Projektni Tim Investitora koji će u svakom trenutku biti na raspolaganju Projektantu.

Investitor će, u sklopu svojih mogućnosti i bez nadoknade, obezbijediti sve raspoložive informacije, zakonsku i tehničku dokumentaciju, izvještaje, mape, podloge, kao i svu ostalu dokumentaciju koju Projektant smatra neophodnom u cilju izrade Projektne dokumentacije. Međutim, Projektant je dužan provjeriti dostupnost, kao i kvalitet predmetne dokumentacije. Sva dostavljena dokumentacija će biti na raspolaganju Projektantu u toku trajanja Ugovora.

Prilog 4:

TEHNIČKA SPECIFIKACIJA ZA IZRADU PROJEKTNE DOKUMENTACIJE ZA REKONSTRUKCIJU MHE „LIJEVA RIJEKA”



30. Uvod

30.1. MHE “Lijeva Rijeka”

Ova mHE izgrađena je ispod sela Lijeva Rijeka, na lokaciji Grbi Do, na putu prema Podgorici. Za pokretanje agregata koristi se voda potoka Buči. Elektrana je povezana sa 10 kV dalekovodom, preko koga se lokalni potrošači napajaju električnom energijom.

Geodetskim snimanjem i direktnim mjerenjem utvrđen je bruto pad 31 m i srednji protok od 0,23 m³/sec. Mjerenje je izveo, a kasnije uradio hidrološki elaborat Hidrometeorološki zavod Crne Gore. Na osnovu zahtjeva EPCG (Elektro distribucija SRCG, OOUR Zajednički proizvodno

prenosni objekti) skupština opštine Titograd donijela je odluku o utvrđivanju opšteg interesa i određivanju lokacije za izgradnju male hidroelektrane “Lijeva Rijeka“, u Lijevoj rijeci, mjesto zvano Grbi Do. Osnovni parametri hidroelektrane su:

- bruto pad 31 m
- instalisani proticaj 0,22m³/s
- instalisana snaga turbine 55 kW
- broj agregata 1
- prosječna godišnja proizvodnja 41.514,4 kWh

Ovaj objekat nije u prethodnom periodu rekonstruisan i uočava se trend smanjenja njegove proizvodnje zbog izraubovane opreme.

Godina	Ostvarena proizvodnja u kWh
2013	105.287
2014	90.796
2015	51.367
2016	Van pogona
2017	Van pogona
Prosječna proizvodnja za pet godina	49.490

Tabelarni prikaz proizvodnje električne energije za MHE „Lijeva Rijeka“

31. Ciljevi i svrha izrade tehničke dokumentacije

Od vremena izgradnje do danas MHE “Lijeva Rijeka” je u neprekidnom pogonu, bez značajnih radova na rekonstrukciji i revitalizaciji opreme, što prouzrokuje povremene kvarove, prekide i zastoje u radu. Postojeće stanje opreme i objekata uslovljavaju neophodnu rekonstrukciju hidroelektrane.

Idejni projekat izradiće se u cilju definisanja konačne konfiguracije pojedinih objekata ove hidroelektrane, sa zadatkom da se kroz postupke uporedne tehno-ekonomske analize predlože optimalne karakteristike postrojenja, uslovi eksploatacije, potrebna ispitivanja građevinskih objekata, troškovi izgradnje i odnos prema prostoru i životnoj sredini na postojećoj lokaciji.

Idejni projekat treba da sadrži ekonomske analize opravdanosti rekonstrukcije uključujući buduće prihode ostvarene prodajom električne energije po subvencionisanim cijenama, kao povlašćeni proizvođač.

Idejni projekat izrađuje se za potrebe utvrđivanja konačnog tehničkog rješenja rekonstruisanog objekta, izvodljivosti i procjene troškova izgradnje objekta. Cilj ovog Projekta je rekonstrukcija i modernizacija cjelokupne opreme hidroelektrane, kao i eventualna rekonstrukcija i modernizacija građevinskih objekata, čime bi se produžio radni, to jeste eksploatacioni vijek hidroelektrane i smanjili troškovi eksploatacije, pri čemu prioritet obuhvataju tri grupe aktivnosti:

- Aktivnosti koje je neophodno sprovesti kako bi se obezbjedila pogonska bezbjednost i funkcionalna pouzdanost;

- Aktivnosti koje je neophodno sprovesti kako bi se poboljšala efikasnost elektrane, maksimalna iskorišćenost vodnog potencijala i održavanje učinilo efikasnijim;
- Aktivnosti koje je neophodno sprovesti kako bi se hidroelektrana dovele na viši tehničko-tehnološki nivo automatizacije i daljinskog upravljanja.

Izradom Idejnog projekta biće utvrđen detaljan obim rekonstrukcije hidroelektrane.

32. Institucionalni i zakonski okvir

Prostornim planom Crne Gore do 2020. godine predviđeno je da se prirodna bogastva, dobra u opštoj upotrebi i druga dobra od opšteg interesa, mogu davati na koncesiono korištenje, ukoliko je to od interesa za razvoj privrede, standarda građana, ili nekog drugog javnog interesa.

Strategijom razvoja energetike Crne Gore do 2025. godine predviđena je rekonstrukcija mHE “Lijeva Rijeka”

Strategija razvoja energetike Crne Gore do 2025. godine, kao i Strategija razvoja malih hidroelektrana u Crnoj Gori, su strateška dokumenta kojima se podržavaju i planiraju aktivnosti na izgradnji, korišćenju i održavanju malih hidroelektrana.

Investitor je u propisanoj zakonskoj proceduri uputio zahtjev Sekretarijatu za planiranje i uređenje prostora i zaštitu životne sredine-Podgorica. Sekretarijat za planiranje i uređenje prostora i zaštitu životne sredine opštine Podgorica, na osnovu člana 74. Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata (SL.list CG br.64/17) i Uredbe o povjeravanju dijela poslova Ministarstva održivog razvoja i turizma jedinicama lokalne samouprave 28.02.2018 izdao je Urbanističko-tehničke uslove za izradu tehničke dokumentacije br.08-352/18-36.

Urbanističko – tehnički uslovi, zajedno sa projektnim zadatkom i potrebnim podlogama (hidrološki elaborat, geodetski elaborat, geo –tehnički elaborat) su izabranom projektantu osnova i obaveza za izradu idejnog projekta.

Dodatno, prilikom izrade projektne dokumentacije mora se voditi računa o dolje navedenim zakonskim aktima, kao i o svim ostalim relevantnim zakonskim aktima.

- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata ("SL. list CG", br. 064/17 od 06.10.2017.)
- Zakon o energetskej efikasnosti ("SL. list CG", br. 29/10 od 20.05.2010.)
- Zakon o građevinskim proizvodima ("SL.list CG" br.018/14 od 11.04.2014., 051/17 od 03.08.2017.)
- Zakon o vodama ("Sl.list CG", br.27/07 od 17.05.2007., 73/10 od 10.12.2010., 32/11 od 01.07.2011., 47/11 od 23.09.2011., 48/15; 52/16)
- Zakon o upravljanju komunalnim otpadom ("SL.list CG", br.02/17 od 10.01.2017.)
- Zakon o zaštiti buke u životnoj sredini ("SL.list CG", br.28/11 od 10.06.2011., 28/12 od 05.06.2012., 01/14 od 09.01.2014.)
- Zakon o inspekcijском nadzoru ("Sl.list CG", br.39/03 od 30.06.2003., 76/09 od 18.11.2009., 57/11 od 30.11.2011., 18/14 od 11.04.2014., 11/15 od 12.03.2015.)
- Zakon o energetici ("SL.list CG", br.05/16 i 51/17)
- Zakon o zaštiti i zdravlju na radu ("Sl.list CG", br.34/14 od 08.08.2014.)

- Zakon o zaštiti prirode (Sl.list CG”, br.51/08 od 22.08.2008., 21/09 od 20.03.2009., 40/11 od 08.08.2011., 62/13 od 31.12.2013., 06/14 od 02.02.2014.)
- Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu (“Sl.list CG”, br.80/05, 40/10, 73/10, 27/13,)
- Zakon o standardizaciji(“SL.list CG”, br.13/08 od 26.02.2008.)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju usaglašenosti (“Sl.list CG”, br.53/11 od 11.11.2011., 33/14 od 04.08.2014.)
- Zakon o zaštiti na radu (Sl.list CG”, br.79/08)
- Zakon o geološkim istraživanjima (“Sl.listCG”, br.28/92, 42/94, 26/07, 28/11)
- Zakon o životnoj sredini(“Sl.list CG”, br.52/2016.)
- Zakon o zaštiti i spašavanju(“Sl.list CG”, br.13/07, 05/08, 86/09, 32/11, 54/16)
- Zakon o elektronskim komunikacijama (“Sl.list CG”, br.040/13, 056/13, 002/17)
- Pravilnik o načinu izrade, razmjeri i bližoj sadržini tehničke dokumentacije ("Sl. list CG”, br. 23/2014, 32/15, 75/15)
- Pravilnik o mjerama zaštite od elementarnih nepogoda ("SL. list CG", br. 6/93);
- Pravilnik o određivanju elemenata elektronskih komunikacionih mreža i pripadajuće infrastrukture, širine zone...(“SL. list CG", br. 89/09);
- Pravilnik o načinu obračuna površine i zapremine objekata (“Sl.list CG”, br.51/08, 34/11, 35/13)
- Pravilnik za betonske konstrukcije(“Sl.list CG”, br.21/17 od 31.03.2017.)
- Pravilnik o minimalnim zahtjevima energetske efikasnosti zgrada (“Sl.list CG”, br 023/13)
- Pravilnik o ekološki prihvatljivom protoku (“Sl.list CG”, br 2/16 od 14.01.2016.)

33. Obim poslova Projektanta

Projektant će u okviru ukupnog angažovanja u Projektu u potpunosti raditi u skladu sa instrukcijama i odobrenjima Investitora kao i u skladu sa zahtjevima crnogorskih zakona.

Izabrani Projektant će obaviti posao u tri djela:

- **I dio** će se sastojati od obilaska hidroelektrane i analize postojećeg stanja, koji će biti dati sa izradom “Izvještaja o postojećem stanju” i “Konačnog izvještaja o postojećem stanju”, a koji će sadržati i predloge o eventualnim neophodnim ispitivanjima sa programima mjera rekonstrukcije i modernizacije hidroelektrane (IDEJNO RJEŠENJE).
- **II dio** će se sastojati od izrade Idejnog projekta rekonstrukcije MHE “Lijeva Rijeka” sa studijom izvodljivosti.
- **III dio** će se sastojati od pripreme tenderske dokumentacije za izbor najpovoljnijeg ponuđača projektovane opreme kao i izvođača radova za realizaciju rekonstrukcije i modernizacije MHE “Lijeva Rijeka”.

33.1. I dio – Obilazak hidroelektrane i analiza postojećeg stanja

Projektant nakon obilaska hidroelektrane i analize postojećeg stanja sproveo bi sledeće aktivnosti:

- Provjera raspoložive dokumentacije i izvještaja koji postoje o opremi koja treba da se rekonstruiše / zamijeni i o građevinskim objektima koji treba da se eventualno rekonstruišu;
- Obilazak elektrane sa pregledom cjelokupne opreme i građevinskih objekata sa posebnim osvrtom na opremu koje neće biti zamijenjena i na građevinske objekte koji se neće modifikovati ili mijenjati;
- Izrada "Izvještaja o postojećem stanju" sa preporukama predloga mjera rekonstrukcije i predlogom eventualno potrebnih ispitivanja opreme i objekata. Projektan je dužan da ukaže Investitoru na odnos sredstava za ispitivanje nekog objekta sa sredstvima izgradnje novog objekta. Naime sredstva ispitivanja ne bi trebala da pređu 10 % vrijednosti novog objekta. Ovaj "Izvještaj o postojećem stanju" će biti pripremljen na crnogorskom jeziku ili na jezicima u službenoj upotrebi u Crnoj Gori nakon čega će biti podniet Investitoru na odobravanje.
- Projektant će u svom Izvještaju obuhvatiti procijenjeni ukupan broj tenderskih dokumenata koji će biti pripremljeni za različita testiranja i ispitivanja opreme i objekata tokom inspekcije i analize postojećeg stanja. Angažovanje trećih lica za vršenje testiranja i ispitivanja padaju na teret Investitora.
- Supervizija nad eventualnim ispitivanjima opreme i građevinskih objekata, za koju nije moguće tačno ocijeniti trenutno stanje.
- Ocjena i ovjera izvještaja o ispitivanjima opreme i građevinskih objekata kao osnove za izradu analiza, izveštaja i Idejnog projekta sa studijom izvodljivosti;
- Analiza i predlog varijanti mogućnosti povećanja snage agregata i shodno tome elektrane;
- Izrada "Konačnog izvještaja o postojećem stanju" sa finalnim preporukama o predloženim mjerama rekonstrukcije koje će biti implementirane u Projektnim zadacima za izradu Idejnih projekata koji su u opštem obimu prikazani u sledećem poglavlju 4.2.. Takav izvještaj će pored odgovarajućih preporuka sadržati i ekonomski dio u kome će biti obrađeni različiti predlozi. Ovaj "Konačni izvještaj o postojećem stanju" će biti pripremljen na crnogorskom jeziku i na odobravanje podniet Investitoru (IDEJNO REŠENJE).

Projektant će u "Izvještaju o postojećem stanju" predstaviti sve predloge eventualnih ispitivanja opreme i objekata u cilju dobijanja potpune slike o stanju istih. Investitor će u najkraćem roku organizovati potrebna ispitivanja i rezultate istih izanalizirati zajedno sa potencijalnim projektantom i ako će Projektant biti u potpunosti odgovoran za eventualna vršenja i tumačenja rezultata svih testiranja i analiza, Investitor će biti uključen u cjelokupnom procesu testiranja i analiza – od izrade Tenderske dokumentacije do Finalnog prijema različitih testiranja. U slučaju ne podudarnosti mišljenja o stanju opreme i potrebnom nivou sanacije investitor će angažovati Supervizora, za čije eventualno angažovanje će Investitor imati u rezervi obezbeđena sredstva, a koja neće biti veća od 10 % od vrijednosti Projektantskog Ugovora.

Nakon dobijanja rezultata sprovedenih ispitivanja objekata hidroelektrane projektant će izvršiti potrebne analize te sačiniti "Konačan izvještaj o postojećem stanju" (IDEJNO REŠENJE) u

kome će dati predloge o neophodnom programu rekonstrukcije i modernizacije. Isti će biti prihvaćen od strane Investitora prije nego što projektant započne pripremu odgovarajućeg Idejnog projekta rekonstrukcije sa studijom izvodljivosti.

Projektant će svojom Ponudom morati da da detaljan termin plan realizacije svojih zadataka.

33.2. II dio - Izrada Idejnog projekta rekonstrukcije MHE “Lijeva Rijeka” sa studijom izvodljivosti

Idejni projekat rekonstrukcije MHE “Lijeva Rijeka” treba da obuhvati sve potrebne radove definisane na osnovu prikupljenih podataka o projektovanom i izvedenom stanju, zaključaka i rezultata “Konačnog Izveštaja o postojećem stanju”, eventualnih ispitivanja objekata i opreme izrađenog u okviru inspekcije i analize postojećeg stanja. U okviru Idejnog projekta trebaju biti prezentovani tehnički opisi kako opreme koja treba da se rekonstruiše ili zamijeni, tako i građevinskih objekata (dovodnih organa, mašinske hale i odvodnih organa), potrebni proračuni i grafička dokumentacija a naročito na osnovu hidrološkog elaborate proračuni postojećih dovodnih organa tj. da li su u potpunosti dimenzionisani, a koji opisuju potrebne mjere revitalizacije i rekonstrukcije. Idejni projekat takođe treba da prikaže procjenu koštanja i dinamiku realizacije predviđenih mjera rekonstrukcije. Obim i sadržaj Idejnog projekta treba da bude usklađen sa važećom zakonskom i tehničkom regulativom Crne Gore.

Projektant treba da sagleda potrebe i izradi sve neophodne elaborate u skladu sa važećom zakonskom regulativom (elaborat o procjeni uticaja na životnu sredinu, elaborat zaštite na radu, elaborat o zaštiti od požara i ...).

Idejni projekat sa studijom izvodljivosti će biti pripremljeni na crnogorskom jeziku.

Idejnim projektima sa studijom izvodljivosti treba obuhvatiti sve potrebne radove na rekonstrukciji i modernizaciji, koji se odnose na:

- Građevinske objekte (dovodne organe, mašinsku zgradu i odvodne organe)
- Glavnu i pomoćnu elektro i mašinsku opremu
- Hidromehaničku opremu

Projektant će pripremiti nacrt radne (draft) verzije Idejnog projekta sa studijom izvodljivosti na crnogorskom jeziku i dostaviti ih Investitoru u cilju dobijanja saglasnosti i odobrenja. Investitor će u roku od 30 dana dostaviti komentare ili odobrenje na nacrt radne (draft) verzije Idejnog projekta sa studijom izvodljivosti. Tek nakon usaglašavanja i odobrenja Idejnog projekta od strane Investitora, otpočet će zvanična revizija Idejnog projekta koju organizuje Investitor.

34. Opšti obim i sadržaj Projektnog zadatka za izradu Idejnog projekta rekonstrukciju MHE “Lijeva Rijeka”

34.1. Opšti podaci

34.1.1. Građevinski dio

34.1.1.1. Vodozahvat

Na koti 823,20 nalazi se vodozahvat sa rešetkom »tirolskog« zahvata širine 0,7m tablastim

zatvaračem i ulaznom trubom cjevovoda ubetoniranoj u nizvodnom zidu taložnice vodozahvata, dimenzija 3,5 x 1,5 m x 2,5 m.

34.1.1.2. Cjevovod

Cjevovodom se dovodi voda od vodozahvata do turbine u strojari. Njegova dužina je 180 m, a unutrašnji prečnik Ø 400 mm. Oslonjen je na 15 međupotpورا i pet ankernih blokova.

34.1.1.3. Mašinska hala

Za smještaj kompletne opreme hidroelektrane izgrađena je prizemna zgrada dimenzija 4,35 x 4,15 m. Prizemni dio objekta je strojara u kojoj je smještena turbina, generator i upravljački sistem. U potkrovlju objekta nalazi se prostorija koja služi kao radionica i magacin. Objekat je urađen od čvrstog materijala. Obodni zidovi su zidani ciglom sa vertikalnim i horizontalnim AB potresne veze, a fasade su urađene malterom. Tla i zidovi su horizontalno i vertikalno hidroizolovani. Krov je sa dvije nagnute ploče, pod uglom 40° pokriven limom na drvenoj podkonstrukciji.

34.1.1.4. Odvodni kanal

Odvodna vada je betonska konstrukcija koja je jednim dijelom pokrivena betonskim pločama

34.1.2. Elektro dio:

34.1.2.1. Generatori i oprema generatorskog napona:

U postojećoj hidroelektrani ugrađeni su asinhroni motor sledećih tehničkih karakteristika:

- | | |
|----------------------------|-------------|
| - Asinhroni motor | "SEVER" |
| - Tip | 225M-4M/G |
| - Nazivna snaga | 55 kW |
| - Brzina vrtnje | 1470 o/min. |
| - Step en korisnog dejstva | 0,92 |
| - Faktor snage | 0,8 |
| - Nazivni napon | 380V |
| - Nazivna struja | 104 A |
| - Oblik | B3 |

Asihroni motor vezan je sa upravljačkim ormarom sa kablom PPOO4x120mm²

34.1.2.2. Upravljački orman

Upravljački orman je dimenzija 800 x 700 x 250 mm, a sastoji se iz:

- energetskeg dijela
- zaštite
- mjerenja
- upravljanja
- razvoda naizmjenične struje

MHE“Lijeva Rijeka“ vezana je preko samonosivog kabla SKF4x70 mm² sa distributivnim transformatorom 160KVA 10/0,4KV.

Za potrebe mjerenja električne energije proizvedene u MHE smještena su dva broila u sopstvenom ormaru.

34.1.3. Mašinski dio

34.1.3.1. Hidromehanička oprema

Od hidromehaničke opreme ugrađeno je sledeće:

- Predturbinski zatvarač Ø 400 x 300 mm, proizvođač MIN – Nikš, služi za automatsko izbacanje pogona iz rada u havarijskim situacijama.
- Rešetka "tirolskog" zahvata.
- Tablasti zatvarač na ulazu u taložnici vodozahvata.
- Ulazna "truba" cjevovoda Ø 500.
- Zidna cijev Ø 500 ubetonirana u nizvodnom zidu taložnice vodozahvata.
- Demontažna cijev i prirubnica Ø 500, L = 200 mm.
- Oprema za pražnjenje cjevovoda: cijev R2 sa ručnim ventilom

34.1.3.2. Turbinska oprema

U ovoj elektrani ugrađena je turbina "Banki", tip BT 0307/31 x (105+210), dvodjelna, sa dva regulaciona jezika, regulisana ručno.

U sastav turbine ulaze sljedeći dijelovi:

- pogonski točak sa osovinom
- usmjerni organ – mlaznice
- kućište turbine
- turbinski ležajevi (2 kom.)
- remeni prenosnik snage od turbine do generatora $i = 1 : 1,8$ sa dvije remenice; $D1 = 650$ mm; $D2 = 360$ mm, širina remena $d = 150$ mm, sa međusobnim razmakom 1450 mm
- sigurnosni štitnik remenskog prenosa

35. Planiranirana rekonstrukcija objekata:

Rekonstrukcija podrazumijeva sanaciju građevinskih objekata, zamjenu osnovne i pomoćne opreme, radi osposobljavanja rada elektrane bez posada sa daljinskim nadzorom i upravljanjem

35.1. Građevinski dio

Idejnim projektom treba obuhvatiti mjere rekonstrukcije građevinskih objekata koje će biti definisane nakon usvajanja “Finalnog Izvještaja o postojećem stanju”.

35.2. Mašinski dio

Svi mašinski dijelovi treba da budu standardizovani kombinovani na osnovu protoka vode i pada na lokaciji, a da su omogućeni kratki rokovi isporuke i povoljna cijena.

Ugraditi jedan agregat sa mogućnošću:

- Povećanje godišnje proizvodnje omogućenim visokim stepenom iskorišćenja vodotoka od 10% do 100% protoka
- Pokretanje turbine već od 6% protoka
- Prilagođene konstrukcije za svaku instalaciju
- Radno kolo bez opasnosti od začepljenja
- Jednostavna instalacija i minimalni građevinski radovi
- minimalnim zahtevima za održavanjem
- Visoka otpornost na prisustvo stranih predmeta u vodi.

Potrebno je zadovoljiti sledeće radne uslove:

- Paralelni režim rada u mreži u cilju postizanja maksimalnog godišnjeg učinka
- Autonomni (izolovani) režim rada,
- Kombinovani paralelni rad u mreži i autonomni režim rada
- Mogućnost daljinskog upravljanja, monitoringa i dijagnostike
- Potpuno automatizovani rad MHE
- Primjena najkvalitetnijih komponenti isključivo od svetskih proizvođača
- Blok konstrukcija koja omogućava jednostavnu dijagnostiku i zamenu.

35.2.1. Predturbinski zatvarač

Predturbinski zatvarač treba da obezbedi odvajanje pogonske vode turbine u fazi normalnog zaustavljanja i u momentu djelovanja zaštita. Zatvarač će se otvarati rasterećen od pritiska vode iz cjevovoda.

35.2.2. Turbina

Odabrana turbina treba da zadovolji pored navedenih zahtjeva u poglavlju 6.2. da tok vode u radnom kolu omogući efekat samočišćenja turbine.

Podaci za projektovanje turbine

Bruto pad	H_b	=	31,00	m
Dužina cjevovoda	L	=	100,00	m
Neto pad	H_{net}	=	29,45	m
Protok: maksimalni protok Q_{net}	Q_{max}	=	220	l/s
Minimalni protok Q_{net}	Q_{min}	=	20	l/s
Minimalni operativni protok	Q	=	26,5	l/s

35.2.3. Turbinska regulacija

Turbine će biti opremljene regulatorima sa zasebnim hidrauličnim jedinicama i akumulatorom. Kompjuterski ormarić regulatora, hidraulična kontrolna jedinica i sistem ulja pod pritiskom treba da bude smješten na pogodnom mjestu u blizini turbine na turbinskom nivou.

Svaka turbina treba da bude opremljena sa regulatorom koji ima minimum sledećih funkcija:

- Start-stop sekvencu turbinskih jedinica

- Manuelnu kontrolu turbina
- Automatsku kontrolu turbina
- Daljinsko i manuelno rukovanje regulatorom
- Različite regulacione module:
- Kontrola frekvencije i kontrola rada lokalne mreže
- Kontrola snage sa i bez kompenzacije pada brzine
- Kontrola pozicije sa i bez kompenzacije pada brzine
- Kontrola nivoa vode (gornje i donje vode)
- Sinhronizaciju jedinica na mrežu
- Limitere (graničnike)
- Odvojeni sistem kontrole brzine
- Sistem nadzora Jedinicu za brzo zaustavljanje

35.2.4. Dizalica

Neophodno je u mašinskoj kućici predvidjeti dizalicu koja bi omogućila montažu i demontažu elektro – mašinske opreme. Dizalica treba da ima nosivost koja omogućava dizanje najtežeg dijela opreme.

35.3. Elektro dio

Planirano je da se elektrana priključi na postojeću 10 kV mrežu. Podatci o snagama kratkih spojeva biće mjerodavni za izbor opreme u srednje naponskom postrojenju i biće korišćeni za proračun elektro opreme.

Predviđeno je da mHE radi paralelno sa mrežom u automatskom režimu rada iz mogućnost upravljanja u ručnom režimu.

35.3.1. Generator

Na osnovu izbora turbine izabraće se asihroni generator odgovarajuće snage, horizontalne izvedbe, samoventilirajući, ispitan prema IEC41.

Nominalna izlazna snaga generatora biće 49 kW (15% faktor snage), nominalni broj obrtaja 760 o/min, kod pobjega 1.578 o/min, nominalnog napona 400 V, 50 Hz, najmanju zaštitu IP55, hlađenje generatora IC01, izolacije kategorije F, ležajevi generatora biće projektovani za radni vijek najmanje 40.000 radnih sati. Generator će biti opremljen sa potrebnom opremom (grijači, senzori temperature, oprema za montažu i dr.).

35.3.2. Oprema za povezivanje turbine i generatora

Spojnicu između turbine i generatora treba da je projektovan sa sigurnosnim faktorom 2 x nominalne snage sa zaštitnikom od rotirajućih djelova.

35.3.3. Kontrola i zaštita

Kontrolni sistem treba da omogućiti rad bez posade paralelno sa električnom mrežom. On treba da omogućiti najmanje:

- mogućnost ručnog rada
- zapise događaja i alarma
- regulaciju po nivou za zapisom vrijednosti gornje vode
- automatsko pokretanje i zaustavljanje agregata
- sigurno zaustavljanje agregata kod kvara automatike
- automatsko vršenje potrebnih kompezacija
- automatsko praćenje potrebnih parametara (temperatura, el. mreža, potrebna mjerenja i dr.
- regulaciju $\cos\phi$

U daljem tekstu date su osnove kontrolne jedinice i sistema zaštite koje će se prilagoditi izabranom agregatu.

Kontrolna jedinica i sistem zaštite će obuhvatati SCADA sistem, sistem - akumulatora, JS sistem (sistem jednosmjerne struje), prekidač i kontrolne ormare, PLC, signalne vodove i RTU (jedinicu za daljinsko upravljanje). Sistem jednosmjerne struje sa akumulatorskom sobom će biti smješten u niskonaponskom postrojenju. Na osnovu izdatih uslova od strane CEDIS-a projektant će uključiti predviđene zaštite.

Jedinica za daljinsko upravljanje će imati komunikaciju sa operaterom elektrane koji će biti smješten u HE "Perućica", tako da nadzor i svakodnevni rad može da se vrši daljinskim upravljanjem. Jedinica za daljinsko upravljanje će obezbjeđivati puno automatsko pokretanje elektrane a i zaustavljanje u hitnim slučajevima. Operatoru Distribucije će biti omogućeno da isključi elektranu sa mreže koristeći daljinsku komunikaciju bez konsultacija sa Investitorom u skladu sa Tehničkom preporukom CG.

Za vrijeme normalnog rada, stalno mjerenje oscilacija nivoa gornje vode će se koristiti za automatsko usklađivanje proizvodnje sa raspoloživim protokom (regulacija po nivou).

36. Procjena proizvodnje

Na osnovu instalisane snage elektrane od 60 kW, srednja godišnja proizvodnja na MHE „Lijeva Rijeka“ je procijenjena na 150.000 kWh.

37. Obim i sadržaj studija opravdanosti

U okviru Studija opravdanosti treba ispitati energetska, ekonomska i finansijska opravdanost rekonstrukcije elektrane.

Ulazne parametre i rezultate ekonomsko-finansijske analize iskazati po konstantnim jediničnim cenama.

38. III dio – izrada tenderske dokumentacije za izbor izvođača radova za realizaciju rekonstrukcija

Pošto rekonstrukcija i modernizacija obuhvata veliki broj različitih poslova, odnosno isporuku i montažu različite opreme i eventualno izvođenje građevinskih radova, Investitor namjerava da sklopi ugovor za kompletne radove rekonstrukcije po principu "ključ u ruke". Ovo se smatra najefikasnijim načinom za završetak radova rekonstrukcije u najkraćem mogućem roku i u skladu sa navedenim treba pripremiti tendersku dokumentaciju za izbor izvođača radova za realizaciju rekonstrukcija tj. zamjenu i unapređivanje postojeće opreme sa pratećim građevinskim radovima po principu "ključ u ruke". Budući Izvođač će biti dužan da izradi

Glavne projekte rekonstrukcija, izvede rekonstrukciju i izradi Projekat izvedenog stanja i Projekat/Upustvo za održavanje opreme i objekata.

39. Posebni zahtjevi za PROJEKTANTA

39.1. Koordinacija

Koordinacija aktivnosti u sklopu Ugovora je obaveza Investitora. U ovom cilju će se pravovremeno imenovati Projektni Tim Investitora koji će u svakom trenutku biti na raspolaganju Projektantu.

Investitor će, u sklopu svojih mogućnosti i bez nadoknade, obezbijediti sve raspoložive informacije, zakonsku i tehničku dokumentaciju, izvještaje, mape, podloge, kao i svu ostalu dokumentaciju koju Projektant smatra neophodnom u cilju izrade Projektne dokumentacije. Međutim, Projektant je dužan provjeriti dostupnost, kao i kvalitet predmetne dokumentacije. Sva dostavljena dokumentacija će biti na raspolaganju Projektantu u toku trajanja Ugovora.

Prilog 5:

TEHNIČKA SPECIFIKACIJA ZA IZRADU PROJEKTNE DOKUMENTACIJE ZA REKONSTRUKCIJU MHE “RIJEKA MUŠOVIĆA” – KOLAŠIN



40. Uvod

40.1. MHE “Rijeka Mušovića”

Izgradnja postojeće MHE „Rijeka Mušovića“ započeta je neposredno poslije drugog svjetskog rata. Završena je i puštena u pogon 1950.god. Koristi vode rijeke Levaje na vrhu sela Mušovića Rijeka, u neposrednoj blizini grada Kolašina, repetitorske televizijske stanice i skijališta na Bjelasici. MHE je povezana sa dva dalekovoda 35 KV sa TS 35 KV Kolašin i TS 35 KV Bjelasica.

Projekat postojeće hidroelektrane izradio je "Hidroprojekt" iz Ljubljane. Hidromašinska oprema je proizvedena u "Litostroju" – Ljubljana, a elektro oprema u fabrici "Rade Končar" – Zagreb. MHE „Rijeka Mušovića“ je protočna hidroelektrana, derivacionog tipa. Na oko 3,5 km udaljenosti od hidroelektrane nalazi se vodozahvat "tirolskog" tipa sa bočnim prelivom i dovodnim pokrivenim betonskim kanalom. Izrađen je od sлагanog kamena i nabijenog betona. Na prelazu dovodnog kanala i cjevovoda izveden je vodostan (prekidna komora) dimenzija 15,5 x 6 x 4 m. To je bazenska konstrukcija od nearmiranog betona, čiji su zidovi debeli 0,5 – 1,2 m. Na spoju cjevovoda i ove komore nalazi se predkomora, betonske konstrukcije dimenzija 6 x 3 x 4 m, debljine zidova 0,5 m, pokrivena betonskom pločom. Iz ove komore počinje cjevovod. Na spoju ove komore i vodostana nalazi se čelična rešetka.

Za smještaj kompletne glavne i pomoćne mašinske i elektro opreme, kao i hidromehaničke opreme, služi objekat mašinske zgrade dimenzija 10 x 22,65 x 7,40 m koji je podijeljen na dva dijela: mašinsku halu i razvodno postrojenje. Krovna konstrukcija je drvena, pokrivena limom. Duž hale izvedene su kranske staze. U mašinskoj hali montirana je mosna dizalica. Objekat je zidan opekam, a njegovi zidovi su obostrano omalterisani.

Osnovni parametri hidroelektrane su:

- nominalni pad 160 m
- instalisani proticaj 1,05m³/s (3 x 0,35 m³/s)
- instalisana snaga turbine 3 x 0,42 MW
- instalisana snaga generatora 3 x 650 kVA
- broj agregata 3
- nominalni faktor snage $\cos \varphi = 0,7$
- prosječna godišnja proizvodnja 3,5 GWh

Ovaj objekat nije u prethodnom periodu rekonstruisan i uočava se trend smanjenja njegove proizvodnje zbog izraubovane opreme.

Godina	Ostvarena proizvodnja u MWh
2013.	4.687.606
2014.	4.339.772
2015.	3.438.738
2016.	4.225.185
2017.	3.141.460
Prosječna proizvodnja za pet godina	3.966.552

Tabelarni prikaz proizvodnje električne energije za MHE „Rijeku Mušovića“

41. Ciljevi projekta

Od vremena izgradnje do danas MHE “Rijeka Mušovića” je u neprekidnom pogonu, bez značajnih radova na rekonstrukciji i revitalizaciji opreme, što prouzrokuje povremene kvarove, prekide i zastoje u radu. Postojeće stanje opreme i objekata uslovljavaju neophodnu rekonstrukciju hidroelektrane.

Idejni projekat izradiće se u cilju definisanja konačne konfiguracije pojedinih objekata ove hidroelektrane, sa zadatkom da se kroz postupke uporedne tehno-ekonomske analize predlože optimalne karakteristike postrojenja, uslovi eksploatacije, potrebna ispitivanja građevinskih objekata, troškovi izgradnje i odnos prema prostoru i životnoj sredini na postojećoj lokaciji.

Idejni projekat treba da sadrži ekonomske analize opravdanosti rekonstrukcije uključujući buduće prihode ostvarene prodajom električne energije po subvencionisanim cijenama, kao povlašćeni proizvođač.

Idejni projekat izrađuje se za potrebe utvrđivanja konačnog tehničkog rješenja rekonstruisanog objekta, izvodljivosti i procjene troškova izgradnje objekta, kao i za potrebe pribavljanja građevinske dozvole za građenje. Cilj ovog Projekta je rekonstrukcija i modernizacija cjelokupne opreme hidroelektrane, kao i eventualna rekonstrukcija i modernizacija građevinskih objekata, čime bi se produžio radni, to jeste eksploatacioni vijek hidroelektrane i smanjili troškovi eksploatacije, pri čemu prioritet obuhvataju tri grupe aktivnosti:

- Aktivnosti koje je neophodno sprovesti kako bi se obezbjedila pogonska bezbjednost i funkcionalna pouzdanost;
- Aktivnosti koje je neophodno sprovesti kako bi se poboljšala efikasnost elektrane, maksimalna iskorišćenost vodnog potencijala i održavanje učinilo efikasnijim;
- Aktivnosti koje je neophodno sprovesti kako bi se hidroelektrana dovele na viši tehničko-tehnološki nivo automatizacije i daljinskog upravljanja.

Izradom Idejnog projekta biće utvrđen detaljan obim rekonstrukcije hidroelektrane.

42. Institucionalni i zakonski okvir

Prostornim planom Crne Gore do 2020.godine predviđeno je da se prirodna bogastva, dobra u opštoj upotrebi i druga dobra od opšteg interesa, mogu davati na koncesiono korištenje, ukoliko je to od interesa za razvoj privrede, standarda građana, ili nekog drugog javnog interesa.

Strategijom razvoja energetike Crne Gore do 2025.godine predviđena je rekonstrukcija mHE "Rijeka Mušovića"

Strategija razvoja energetike Crne Gore do 2025.godine, kao i Strategija razvoja malih hidroelektrana u Crnoj Gori, su strateška dokumenta kojima se podržavaju i planiraju aktivnosti na izgradnji, korišćenju i održavanju malih hidroelektrana.

Investitor je u propisanoj zakonskoj proceduri od nadležnog ministarstva – Ministarstva održivog razvoja i turizma (Direktorata za građevinarstvo) dobio Urbanističko – tehničke uslove br.1063-1325/11 od 09.05.2018, koji će sa projektnim zadatkom i potrebnim podlogama (hidrološki elaborat, geodetski elaborat, geo – tehnički i dr.) biti izabranom projektantu osnova i obaveza za izradu idejnog projekta.

Dodatno, prilikom izrade projektne dokumentacije mora se voditi računa o dolje navedenim zakonskim aktima, kao i o svim ostalim relevantnim zakonskim aktima.

- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata ("SL. list CG", br. 064/17 od 06.10.2017)
- Zakon o energetske efikasnosti ("SL. list CG", br. 29/10 od 20.05.2010.)

- Zakon o građevinskim proizvodima("Sl.list CG" br.018/14 od 11.04.2014;051/17 od 03.08.2017;)
- Zakon o vodama("Sl.list CG", br.27/07 od 17.05.2007;73/10 od 10.12.2010;32/11 od 01.07.2011;47/11 od 23.09.2011;48/15;52/16)
- Zakon o upravljanju komunalnim otpadom("SL.list CG",br.02/17 od 10.01.2017.)
- Zakon o zaštiti buke u životnoj sredini("SL.list CG", br.28/11 od 10.06.2011;28/12 od 05.06.2012;01/14 od 09.01.2014.)
- Zakon o inspeksijskom nadzoru("Sl.list CG"br.39/03 od 30.06.2003;76/09 od 18.11.2009;57/11 od 30.11.2011;18/14 od 11.04.2014;11/15 od 12.03.2015)
- Zakon o energetici("SL.list CG"br.05/16 i 51/17)
- Zakon o zaštiti i zdravlju na radu("Sl.list CG"br.34/14 od 08.08.2014.)
- Zakon o zaštiti prirode(Sl.list CG" br.51/08 od 22.08.2008,21/09 od 20.03.2009,40/11 od 08.08.2011,62/13 od 31.12.2013,06/14 od 02.02.2014)
- Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu("Sl.list CG",br.80/05,40/10,73/10,27/13,)
- Zakon o standardizaciji("SL.list CG"br.13/08 od 26.02.2008)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju usaglašenosti("Sl.list CG"br.53/11 od 11.11.2011,33/14 od 04.08.2014)
- Zakon o zaštiti na radu(Sl.list CG",br.79/08)
- Zakon o geološkim istraživanjima("Sl.list CG",br.28/92,42/94,26/07,28/11)
- Zakon o životnoj sredini("Sl.list CG",br.52/2016)
- Zakon o zaštiti i spašavanju("Sl.list CG",br.13/07,05/08,86/09,32/11,54/16)
- Zakon o elektronskim komunikacijama("Sl.list CG",br.040/13,056/13,002/17,)
- Pravilnik o načinu izrade, razmjeri i bližoj sadržini tehničke dokumentacije ("Službeni list Crne Gore, broj 23/2014,32/15,75/15)
- Pravilnik o mjerama zaštite od elementarnih nepogoda ("SL. list CG", br. 6/93);
- Pravilnik o određivanju elemenata elektronskih komunikacionih mreža i pripadajuće infrastrukture, širine zone..."("SL. list CG", br. 89/09);
- Pravilnik o načinu obračuna površine i zapremine objekata("Sl.list CG",br.51/08,34/11,35/13)
- Pravilnik za betonske konstrukcije("Sl.list CG",br.21/17 od 31.03.2017
- Pravilnik o minimalnim zahtjevima energetske efikasnosti zgrada("Sl.list CG";br 023/13)
- Pravilnik o ekološki prihvatljivom protoku("Sl.list CG",br 2/16 od 14.01.2016.)

43. Obim poslova Projektanta

Projektant će u okviru ukupnog angažovanja u Projektu u potpunosti raditi u skladu sa instrukcijama i odobrenjima Investitora kao i u skladu sa zahtjevima crnogorskih zakona.

Izabrani Projektant će obaviti posao u tri djela:

- **I dio** će se sastojati od obilaska hidroelektrane i analize postojećeg stanja, koji će biti dati sa izradom "Izveštaja o postojećem stanju" i "Konačnog izvještaja o postojećem stanju", a koji će sadržati i predloge o eventualnim neophodnim ispitivanjima sa programima mjera rekonstrukcije i modernizacije hidroelektrane (IDEJNO REŠENJE).
- **II dio** će se sastojati od izrade Idejnog projekta rekonstrukcije MHE Rijeka Mušovića sa studijom izvodljivosti.
- III dio** će se sastojati od pripreme tenderske dokumentacije za izbor najpovoljnijeg ponuđača projektovane opreme kao i izvođača radova za realizaciju rekonstrukcije i modernizacije MHE "Rijeka Mušovića".

43.1. I dio – Obilazak hidroelektrane i analiza postojećeg stanja

Projektant nakon obilaska hidroelektrane i analize postojećeg stanja sproveo bi sledeće aktivnosti:

- Provera raspoložive dokumentacije i izvještaja koji postoje o opremi koja treba da se rekonstruiše / zamijeni i o građevinskim objektima koji treba da se eventualno rekonstruišu;
- Obilazak elektrane sa pregledom cjelokupne opreme i građevinskih objekata sa posebnim osvrtom na opremu koje neće biti zamijenjena i na građevinske objekte koji se neće modifikovati ili mijenjati;
- Izrada "Izveštaja o postojećem stanju" sa preporukama predloga mjera rekonstrukcije i predlogom eventualno potrebnih ispitivanja opreme i objekata. Projektan je dužan da ukaže Investitoru na odnos sredstava za ispitivanje nekog objekta sa sredstvima izgradnje novog objekta. Naime sredstva ispitivanja ne bi trebala da pređu 10 % vrijednosti novog objekta. Ovaj "Izveštaj o postojećem stanju" će biti pripremljen na crnogorskom jeziku ili na jezicima u službenoj upotrebi u Crnoj Gori nakon čega će biti podnijet Investitoru na odobravanje.
- Projektant će u svom Izveštaju obuhvatiti procijenjeni ukupan broj tenderskih dokumenata koji će biti pripremljeni za različita testiranja i ispitivanja opreme i objekata tokom inspekcije i analize postojećeg stanja. Angažovanje trećih lica za vršenje testiranja i ispitivanja padaju na teret Investitora.
- Supervizija nad eventualnim ispitivanjima opreme i građevinskih objekata, za koju nije moguće tačno ocijeniti trenutno stanje.
- Ocjena i ovjera izvještaja o ispitivanjima opreme i građevinskih objekata kao osnove za izradu analiza, izveštaja i Idejnog projekta sa studijom izvodljivosti;
- Analiza i predlog varijanti mogućnosti povećanja snage agregata i shodno tome elektrane;
- Izrada "Konačnog izvještaja o postojećem stanju" sa finalnim preporukama o predloženim mjerama rekonstrukcije koje će biti implementirane u Projektnim zadacima za izradu Idejnih projekata koji su u opštem obimu prikazani u sledećem poglavlju 4.2.. Takav izvještaj će pored odgovarajućih preporuka sadržati i ekonomski dio u kome će biti obrađeni različiti predlozi. Ovaj "Konačni izvještaj o postojećem stanju" će biti pripremljen i na crnogorskom jeziku i na odobravanje podnijet Investitoru (IDEJNO REŠENJE).

Projektant će u "Izveštaju o postojećem stanju" predstaviti sve predloge eventualnih ispitivanja opreme i objekata u cilju dobijanja potpune slike o stanju istih. Investitor će u najkraćem roku organizovati potrebna ispitivanja i rezultate istih izanalizirati zajedno sa potencijalnim projektantom i ako će Projektant biti u potpunosti odgovoran za eventualna vršenja i tumačenja rezultata svih testiranja i analiza, Investitor će biti uključen u cjelokupnom procesu testiranja i analize – od izrade Tenderske dokumentacije do Finalnog prijema različitih testiranja. U slučaju ne podudarnosti mišljenja o stanju opreme i potrebnom nivou sanacije investitor će angažovati Supervizora, za čije eventualno angažovanje će Investitor imati u rezervi obezbjeđena sredstva, a koja neće biti veća od 10 % od vrijednosti Projektantskog Ugovora.

Nakon dobijanja rezultata sprovedenih ispitivanja objekata hidroelektrane projektant će izvršiti potrebne analize te sačiniti "Konačan izvještaj o postojećem stanju" u kome će dati predloge o neophodnom programu rekonstrukcije i modernizacije. Isti će biti prihvaćen od strane Investitora prije nego što projektant započne pripremu odgovarajućeg Idejnog projekta rekonstrukcije sa studijom izvodljivosti.

Projektant će svojom Ponudom morati da da detaljan termin plan realizacije svojih zadataka

43.2. II dio - Izrada Idejnog projekta rekonstrukcije MHE "Rijeka Mušovića" sa studijom izvodljivosti

Idejni projekat rekonstrukcije MHE "Rijeka Mušovića" treba da obuhvati sve potrebne radove definisane na osnovu prikupljenih podataka o projektovanom i izvedenom stanju, zaključaka i rezultata "Konačnog Izveštaja o postojećem stanju", eventualnih ispitivanja objekata i opreme izrađenog u okviru inspekcije i analize postojećeg stanja. U okviru Idejnog projekta trebaju biti prezentovani tehnički opisi kako opreme koja treba da se rekonstruiše ili zamijeni, tako i građevinskih objekata (dovodnih organa, mašinske hale i odvodnih organa), potrebni proračuni i grafička dokumentacija a naročito na osnovu hidrološkog elaborate proračuni postojećih dovodnih organa tj. da li su u potpunosti dimenzionisani, a koji opisuju potrebne mjere revitalizacije i rekonstrukcije. Idejni projekat takođe treba da prikaže procjenu koštanja i dinamiku realizacije predviđenih mjera rekonstrukcije. Obim i sadržaj Idejnog projekta treba da bude usklađen sa važećom zakonskom i tehničkom regulativom Crne Gore.

Projektant treba da sagleda i izradi sve neophodne elaborate u skladu sa važećom zakonskom regulativom (elaborat o procjeni uticaja na životnu sredinu, elaborat o zaštiti na radu, elaborat o zaštiti od požara, elaborate priključenja na el.mrežu i ...).

Idejni projekti sa studijama izvodljivosti kao i elaborati će biti pripremljeni na crnogorskom jeziku.

Idejnim projektima sa studijom izvodljivosti treba obuhvatiti sve potrebne radove na rekonstrukciji i modernizaciji, koji se odnose na:

- Građevinske objekte (dovodne organe, mašinsku zgradu i odvodne organe)
- Glavnu i pomoćnu elektro i mašinsku opremu
- Hidromehaničku opremu

Projektant će pripremiti nacrt radne (draft) verzije Idejnog projekta sa studijom izvodljivosti na crnogorskom jeziku i dostaviti ih Investitoru u cilju dobijanja saglasnosti i odobrenja. Investitor će u roku od 30 dana dostaviti komentare ili odobrenje na nacrt radne (draft) verzije Idejnog projekata sa studijom izvodljivosti. Tek nakon usaglašavanja i odobrenja Idejnog

projekata od strane Investitora, otpočet će zvanična revizija Idejnog projekta koju organizuje Investitor.

44. Opšti obim i sadržaj Projektnog zadatka za izradu Idejnog projekta za rekonstrukciju MHE “Rijeka Mušovića”

44.1. Opšti podaci

44.1.1. Građevinski dio

44.1.1.1. Vodozahvat

Vodozahvat se nalazi udaljen 3,5 km od zgrade elektrane. On je “tirolskog” tipa i sastoji se od betonske pregrade i krilnih zidova. Pregrada je ustvari gravitaciona prelivna brana, sa zahvatnim kanalom i rešetkom u kruni. Širina praga je 10 m, dužina 6,10 m. Izveden je od nabijenog betona, sa slaganim kamenom na površini u dodiru sa vodom. Na isti način je izvedeno i slapište, ploča debljine 50 cm i betonskim zubom na kraju. Sa desne strane izveden je potporni - krilni zid; visine 7 m; širine 1,20 - 0,60 m i dužine 16 m. Na kruni brane, preko zahvatnog kanala, postavljena je metalna rešetka širine 70 cm.

Sa lijeve strane pregrade, nalazi se zahvatna komora na početku dovodnog kanala. To je bazen širine 2,50 m; dužine 14,50 m; sa zidovima debljine 1,40 - 0,60 m i visine 5,5 m. Debljina betona u dnu je oko 1,00 m. Na ovom dijelu postavljena su tri tablasta zatvarača na odgovarajućim betonskim platformama (betonske ploče 2 x 2 m).

Uzvodno, ispred zahvata desna obala je osigurana potpornim zidovima i obaloutvrdama od debala. To je izvedeno na dužini oko 30 m.

44.1.1.2. Dovodni kanal

Dovodni kanal je približne dužine 2500 m. Izrađen je od betona, potkovičastog je poprečnog presjeka. Trasa kanala prati teren i izveden je u zasjeku, tako da se iz zemlje vidi samo gornja površina.

44.1.1.3. Vodostan

Na prelazu dovodnog kanala i cjevovoda izveden je vodostan (prekidna komora). To je bazenska konstrukcija, dimenzija 15,5 m x 6,5 m, dubine je 4 m. Zidovi su debljine 1,2 - 0,50 m. Na spoju cjevovoda i ove komore nalazi se predkomora cjevovoda, betonska konstrukcija dimenzija 6 x 3 m, visine 4 m, debljine zidova 0,50 m, pokrivena betonskom pločom. Iz ove komore počinje cjevovod. Na spoju ove komore i vodostana nalazi se čelična rešetka.

Od prekidne komore prema rijeci vodi odvodni kanal, dužine 300m. Izrađen je dijelom od betona, a dijelom od lomljenog kamena u cementnom malteru. Širine je prosječno oko 1,50 m, i dubine 1,20 m. Pravougaonog je presjeka.

44.1.1.4. Cjevovod

Dovodni cjevovod pod pritiskom dugačak je 446 m, sa visinskom razlikom od prekidne komore do mašinske zgrade od 160 m. Na početku prečnik cjevi je 800 mm, a na kraju 700 mm. Cjevovod je u pravcu, bez horizontalnih krivina. U vertikalnoj ravni pad cjevovoda je promjenjiv i približno prati liniju terena. Duž trase cjevovoda postavljeno je, na mjestima promjene pravca, 7 ankernih blokova koji prihvataju sile koje se pri tome javljaju. Oni predstavljaju nepokretne oslonce dok se između njih nalaze potpote kojih na čitavoj trasi ima

61. Oslanjanje cjevovoda na potpore vrši se preko čeličnih oslonaca debljine od 10 do 15 mm, širine 15 cm, a imaju oblik djela cilindra koji prati krivinu cjevi.

Nizvodno od svakog bloka nalazi se dilatacioni kompenzatori koji omogućavaju pomjeranja cjevi u pravcu ose cjevovoda, a ukupno ih ima 6.

Na ovom objektu postoje velika horizontalna i vertikalna odstupanja od pravolinijske trase, a što je posledica oštećenja betonskih stopa cjevovoda. Antikoroziorna zaštita je u lošem stanju i treba je obnoviti. Na kompenzacionim spojnica primjetna su manja procurivanja.

Izmjerena odstupanja (Institut za hidrotehniku građevinskog fakulteta Beograd, urađen nalaz i mjerenja 1995.god.) i u horizontalnom i u vertikalnom pravcu ukazuju da geometrija cjevovoda znatno odstupa od projektovane te da se vertikalne i horizontalne krivine javljaju van ankernih blokova, što je nedozvoljeno. Najveća odstupanja su između blokova 4 i 5 što dovodi, zbog značajnog djelovanja sila na potpore, do njihovog propadanja.

Procurenja koja se javljaju na dilatacionim kompenzatorima izazivaju oštećenja zbog odnošenja zemljanog materijala ispod cjevovoda što se može negativno odraziti na stabilnost potpora.

Cjevovod je značajno korodirao što je jako štetno, a od korozije same cjevi mnogo je opasnija korozija ležišta.

Generalna ocjena za cjevovod HE „Rijeka Mušovića“ je da je u jako lošem stanju.

44.1.1.5. Mašinska hala

Mašinska zgrada sastoji se iz dva dijela: mašinske hale i razvodnog objekta. Mašinska hala je spoljašnjih dimenzija 10,00 m x 22,65 m i visine 7,40 m. Krovna konstrukcija je drvena pokrivena limom. Duž hale izvedene su kranske staze. Turbinske jame (3 kom) ukopane su do 4 m. Pod je betonski. Prostor za boravak posade je spoljašnjih dimenzija 3,6 m x 12,10 m, visine 3,00 m sa drvenom krovnom konstrukcijom i limenim pokrivačem. Transformatorski prostor je dimenzija 6,85 x 12,65 m, visine promjenljive, od 5 do 8 m. Svi ovi objekti su povezani u jednu cijelinu.

Teren na kojem se nalazi zgrada je padina, tako da je razvodno postrojenje izdignuto za 2,80 m u odnosu na pod mašinske hale.

Ispred prostorija za posadu, usječen je plato koji je betoniran, 7,5 m x 15 m sa uređenim šahtovima za odvod atmosferskih voda, i osiguran potpornim betonskim zidom dužine 15 m, prosječne visine 3,5 m i debljine 60 cm.

44.1.1.6. Odvodni kanal

Odvodna vada je betonska konstrukcija dužine 35 m. Širine je 1,50 m, visine 2,00 m; debljina zidova 40 cm.

44.1.1.7. Pristupni putevi i zaštitni zidovi

Za potrebe izgradnje objekata (zahvata, dovodnog kanala, vodostana, mašinske hale izgrađeno je oko 5,5km pristupnih puteva. To su putevi širine 3,0 - 4 m, izgrađeni u zasjeku. Plato elektrane obezbijeđen je od velikih voda pomoću potpornog zida dužine 50 m i visine oko 3 m. Izrađen je od lomljenog kamena u cementnom malteru.

44.1.1.8. Rešetke

Sve postojeće rešetke na dovodnim i odvodnim organima(vodozahvat,vodostan...)su značajno korodirale i mehanički oštećene udarima stabala i kamenja

44.1.2. Elektro dio:

44.1.2.1. Generatori i oprema generatorskog napona:

U postojećoj hidroelektrani ugrađeni su sinhroni generatori(3.kom.) sledećih karakteristika:

- tip:Rade Končar S 175-12
- nominalna prividna snaga 650kVA
- nominalni broj obrtaja 500 obr./min.
- nominalni napon 3,15KV
- nominalna struja 119A
- faktor snage $\cos\phi=0,7$
- sprega namotaja statora:zvijezda
- broj obrtaja:500+80%obrtaja/min

Kao pobuda koriste uzbuda sledećih karakteristika:

- tip:Rade Končar I-36/10-6
- snage 7,7KW
- nom.napona 55V
- nominalne struje 140A

Na postrojenje 3,15KV generatori su povezani kablovima.

Postrojenje 3,15KV ima 6.polja. Tri polja služe za priključenje generatora,dva polja za kablovsko priključenje transformatora a u šestom polju nalazi se transformator 35/0,4Kv; 50KVA za sopstvenu potrošnju elektrane. Polja postrojenja 3,15 KV opremljena su maloulnim prekidačima različitih proizvođača, rastavljačima, strujnim i naponskim transformatorima.

44.1.2.2. Postrojenje 3,15KV i Transformatori:

Visokonaponska oprema 3,15kV smeštena je u sadam visokonaponskih ćelija napona 3,15kV, od kojih su:

- tri generatorske
- dvije transformatorske
- jedna mjerna i
- jedna za priključak transformatora sopstvene potrošnje 3x3,15/3x0,4kV,50 kVA za napajanje sopstvene potrošnje elektrane

Kompletna rasklopna oprema je zamijenjena 1960.godine. Ugrađena je oprema proizvođača „MINEL“-Beograd

Postrojenje 3,15KV sa postrojenjem 35KV vezano je preko dva transformatora sledećih karakteristika:

Transformator:

- nazivne prividne snage $S=1500\text{KVA}$
- nazivnog napona $35/3,15\text{KV}\pm 2,5\%$
- nazivne struje 24,75/274,93A
- sprege Yd5

Transformator:

- nazivne prividne snage $S=1000\text{KVA}$
- nazivnog napona $35/3,15\text{KV}\pm 2,5\%$
- nazivne struje 16,5/183,2A
- sprege Yd5

Dva energetska transformatora smeštena su u posebnom dijelu zgrade.

44.1.2.3. Visokonaponsko postrojenje 35KV

Postrojenje 35KV sastojise od 5.polja. Dva dalekovodna,dva transformatorska i jedno rezervno polje. U poljima je smeštena potrebna oprema. Prekidači su maloulni različitih

proizvođača sa motor opružnim pogonom (110 V DC) Sva su polja opremljena rastavljačima sa ručnim pogonom a pored dalekovodnih polja nalaze se izlazni rastavljači sa noževima za uzemljenje koji se ručno upravljaju.

44.1.2.4. Sopstvena potrošnja

Za potrebe sopstvene potrošnje elektrane koristise kućni transformator 3,15/0,4 KV;50KVA. Transformator je uljni,sa konzervatorom proizvodnje češkomoravska.

Za potrebe jednosmjernog napona u posebnoj prostoriji je smještena AKU baterija(110V=,180Ah, sastavljena od 10 akumulatora 12V=,180Ah rednovezanih) i klasičnog neregulisanog ispravljača 220V,50Hz/110V= proizvodnjeISKRA-Ljubljana

Instalacija unutrašnjeg osvetljenja,utičnica i spoljnjeg osvetljenja izvedena je sa naponom 220v,50hz i naponom 3x380v,50hz (trofazne šukoutičnice). Pored toga elektrana posjeduje i nužno osvetljenje,izvedeno jednosmjernim naponom 110V=(iz akumulatorske baterije)

Instalacije uzemljenja i gromobranska instalacija su standardne izvedbe,realizovane uglavnom izgradnjom elektrane. Vrš se redovna ispitivanja i provjera ovih instalacija.

Signalizacija požara ne postoji, kao ni telefonska instalacija. Postoji radio veza kojom se uspostavlja veza sa operatorom distribucije.

44.1.2.5. Sistem upravljanja, mjerenja, zaštite i signalizacije

U okviru mašinske hale smještena je komandna tabla sa 12.polja. U njoj se nalaze uređaji za upravljanje, zaštitu i signalizaciju. U posebnim poljima smještena su broila za mjerenje el.energije na dalekovodima 35KV. Takođe u okviru generatorskih polja smještena su broila koja registruju proizvodnju na generatorima. Polje sopstvene potrošnje opremljeno je broilom za mjerene sopstvene potrošnje elektane.

Pored ove komandne table smještena je tabla rasvjete i grijanja.

44.1.3. Mašinski dio

44.1.3.1. Predturbinski zatvarač

Glavni dovodni cjevovod prije ulaza u mašinsku zgradu djeli se u tri grane, za svaki agregat po jedna. Na priključnu prirubnicu cjevovoda pod pritiskom priključen je, demontažni, kompenzator DN 450 NP; 2,5 Mpa, koji služi za povezivanje zatvarača i omogućava demontažu istoga bez prethodne demontaže turbine.

Predturbinski zatvarač je na ručni pogon DN 450 NP; 2,5 Mpa pričvršćen je za noseću betonsku podlogu. Služi za izolaciju vode iz cjevovoda prilikom remonta ili popravki. Otvaranje zatvarača vrši se, nakon izjednačivanja pritiska iza i ispred zatvarača, ručnim pogonom , ugrađenim na kućištu. Izjednačavanje pritiska omogućava se djelimičnim otvaranjem zatvarača za 8 do 10°.

44.1.3.2. Turbinska oprema

U HE instalirana su tri agregata koje pokreću Pelton turbine sa horizontalnom osovinom na kojoj je postavljeno radno kolo koje se pokreće udarom vode niz mlaznice.

Pelton turbina TP 160 – 4 – 16 sastoji se iz :

- Dvodjednog kućišta turbine
- Rotor sa osovinom i uležištenjima

- Mlaznica s iglom za regulaciju protoka
- Rezača mlaza

Sa strane donjeg dijela kućišta privarena je konzola za smještaj dvorednih valjkastih ležajeva za uležištenje horizontalnog turbinskog vratila. Gornji dio kućišta predstavlja poklopac turbine i pričvršćuje se, vijcima, za donji dio kućišta.

Ispred mlaznice, na posebnom polužnom mehanizmu, smješten je odrezač mlaza.

44.1.3.3. Mostna dizalica

U mašinskoj hali postavljena je Mosna lančana dizalica raspona 8 m i ukupne nosivosti od 7 t.

Podaci o mostnom kranu

Broj jedinica	1
Vrsta kрана	Mosna lančana
Manipulacija	Ručna
Raspon	8 m
Nosivost	7 t

45. Planirana rekonstrukcija objekata:

Mala hidroelektrana „Rijeka Mušovića“ je kvalitetan elektroenergetski objekat sa realno visokom efikasnošću. Ovo utoliko više što je i lokacija na kojoj se nalazi veoma atraktivna i podesna i za druge privredne djelatnosti.

Rekonstrukcija podrazumijeva sanaciju građevinskih objekata, zamjenu osnovne i pomoćne opreme, radi osposobljavanja rada elektrane bez posada sa daljinskim nadzorom i upravljanjem

45.1. Građevinski dio

Idejnim projektom treba obuhvatiti mjere rekonstrukcije građevinskih objekata koje će biti definisane nakon usvajanja “Finalnog Izvještaja o postojećem stanju”.

45.2. Mašinski dio

Svi mašinski djelovi treba da budu standardizovani kombinovani na osnovu protoka vode i pada na lokaciji, a da su omogućeni kratki rokovi isporuke i povoljna cijena.

Umjesto postojeća tri agregata ugraditi jedan agregat sa mogućnošću:

- Povećanje godišnje proizvodnje omogućenim visokim stepenom iskorišćenja vodotoka od 10% do 100% protoka
- Pokretanje turbine već od 6% protoka
- Prilagođene konstrukcije za svaku instalaciju
- Radno kolo bez opasnosti od začepjenja
- Jednostavna instalacija i minimalni građevinski radovi
- minimalnim zahtevima za održavanjem
- Visoka otpornost na prisustvo stranih predmeta u vodi.

Potrebno je zadovoljiti sledeće radne uslove:

- Paralelni režim rada u mreži u cilju postizanja maksimalnog godišnjeg učinka
- Autonomni (izolovani) režim rada,
- Kombinovani paralelni rad u mreži i autonomni režim rada

- Mogućnost daljinskog upravljanja, monitoringa i dijagnostike
- Potpuno automatizovani rad MHE
- Primjena najkvalitetnijih komponenti isključivo od svetskih proizvođača
- Blok konstrukcija koja omogućava jednostavnu dijagnostiku i zamenu.

45.2.1. Predturbinski zatvarač

Predturbinski zatvarač treba da obezbijedi odvajanje pogonske vode turbine u fazi normalnog zaustavljanja i u momentu djelovanja zaštita. Zatvarač će se otvarati rasterećen od pritiska vode iz cjevovoda. Za neto pad 165 m i ukupan porast pritiska u fazi djelovanja povratnog hidrauličkog udara izabrani tip zatvarača mora zadovoljiti sve pogonske uslove.

45.2.2. Turbina

Odabrana turbina treba da zadovolji pored navedenih zahtjeva u poglavlju 63.2. da tok vode u radnom kolu omogući efekat samočišćenja turbine.

Podaci za projektovanje turbine

Bruto pad	H_b	=	165,00	m
Dužina cjevovoda	L	=	446,00	m
Neto pad	H_{net}	=	160,90	m
Protok: maksimalni protok Q_{max}	Q_{max}	=	1.050	l/s
Minimalni protok	Q_{min}	=	157	l/s
Minimalni operativni protok	Q	=	78	l/s

45.2.3. Turbinska regulacija

Turbine će biti opremljene regulatorima sa zasebnim hidrauličnim jedinicama i akumulatorom. Kompjuterski ormarić regulatora, hidraulična kontrolna jedinica i sistem ulja pod pritiskom treba da bude smješten na pogodnom mjestu u blizini turbine na turbinskom nivou.

Svaka turbina treba da bude opremljena sa regulatorom koji ima minimum sledećih funkcija:

- Start-stop sekvencu turbinskih jedinica
- Manuelnu kontrolu turbina
- Automatsku kontrolu turbina
- Daljinsko i manuelno rukovanje regulatorom
- Različite regulacione module:
- Kontrola frekvencije i kontrola rada lokalne mreže
- Kontrola snage sa i bez kompenzacije pada brzine
- Kontrola pozicije sa i bez kompenzacije pada brzine
- Kontrola nivoa vode (gornje i donje vode)
- Sinhronizaciju jedinica na mrežu
- Limitere (graničnike)
- Odvojeni sistem kontrole brzine
- Sistem nadzoraJedinicu za brzo zaustavljanje

45.2.4. Mostna dizalica

Neophodno je izvršiti potrebna ispitivanja, otvaranje kontrolne knjige i dobijanje potrebnog atesta za rad.

Potrebno je izvršiti rekonstrukciju koja bi omogućila elektromotorno upravljanje: dizanje i spuštanje tereta, vožnju mosta duž hale i vožnju mačke daljinskim komandama sa poda mašinske hale.

45.3. Elektro dio

Planirano je da se elektrana priključi na postojeću 35KV mrežu. Podatci o snagama kratkih spojeva biće mjerodavni za izbor opreme u srednje naponskom postrojenju i biće korišćeni za proračun elektro opreme.

Predviđeno je da mHE radi paralelno sa mrežom u automatskom režimu rada iz mogućnost upravljanja u ručnom režimu.

45.3.1. Generator

Elektrana će biti opremljena sa jednim sinhronim generatorom. Karakteristike generatora će zavisiti od izbora turbina.

Isporuka generatora će obuhvatiti: generator, elektronske regulatore napona, sistem pobude bez četkica, sistem visokog pritiska ulja koji obezbjeđuje neophodni sloj ulja u ležajevima za vrijeme pokretanja i zaustavljanja, grijač/hladnjak ulja, vazdušni hladnjak, kontrolnu opremu, opremu za grijanje u stanju mirovanja, opremu za tekuće održavanje, rezervne djelove, mjerne transformatore za zaštitu osovine i ležajeva od spoja i protivpožarni alarm.

Faktor snage će se kretati u vrijednostima 0,9-1 u zavisnosti od naponskih prilika koje će se imati u 35KV mreži sa kojom elektrana paralelno radi.

Generatorski napon će biti 3.15 kV.

Regulacija napona će se vršiti pomoću automatskog regulatora napona (AVR), čije su osnovne funkcije:

- Automatska kontrola napona
- Regulacija faktora snage
- Očuvanje stabilnosti rada kroz kontrolu napona

Predvidjeti opremu generatorskog napona (kablovsku vezu generator-transformator, opremu za uzemljenje zvezdišta, strujne i naponske transformatore i dr.)

45.3.2. Postrojenje 3,15kV

Veza između generatora, transformatora i razvodnog postrojenja 3,15KV mora biti kablovska.

Postrojenje 3,15KV će se rekonstruisati. Zamijeniće se postojeća rasklopna oprema (prekidači, rastavljači) Generatorsko i transformatorska polja biće opremljeni strujnim i naponskim transformatorima. Prilikom projektovanja projektant je obavezan da poštuje izdate uslove od strane EPCG FC Distribucija. U okviru postrojenja 3,15KV biće transformator 3,15/0,4KV za sopstvenu potrošnju elektrane. U projektu razmotriti varijante sa zadržavanjem postojećeg transformatora ili njegove zamjene sa novim transformatorom 3,15/0,4 KV odgovarajuće snage. U cilju ostvarivanja priključenja i normalnog funkcionisanja opreme u elektrani predvidjeti transformatorske ćelije, generatorsku ćeliju, ćeliju sopstvene potrošnje i mjernu ćeliju.

45.3.3. Transformatori

Predvidjeti zadržavanje transformatora T1:

- nazivne prividne snage $S=1500\text{KVA}$

- nazivnog napona 35/3,15KV $\pm$ 2,5%
- nazivne struje 24,75/274,93A
- sprege Yd5

Zavisno od izbora snage generatora razmotriti mogućnost zadržavanja transformatora T2 ili njegove zamjene sa drugim transformatorom.

Transformatori T1 i T2 sa postrojnima 3,15KV i 35KV biće povezani VN kablovima.

45.3.4. Oprema u 35kV postrojenju

Visokonaponski kablovi će povezivati izvode transformatora 35KV sa prekidačima visokonaponskog postrojenja.

35 kV oprema u visokonaponskom postrojenju obuhvata prekidače, rastavljače za uzemljenje, naponske i strujne transformatore.

Projektant će u zavisnosti od planiranog prostora odabrati SF6 ili neko drugo postrojenje.

Odvodnici prenapona će biti povezani na izlazne vodove.

45.3.5. Sistem sopstvene potrošnje

Za potrebe sopstvene potrošnje elektrane koristiće se kućni transformator 3,15/0,4KV

U okviru rekonstrukcije mašinske hale predvidjeti rekonstrukciju elektroinstalacija jake i slabe struje u okviru koje će se izvršiti zamjena tabli rasvjete i grijanja.

Sistem jednosmjerne struje sa akumulatorskom sobom će biti smješten u niskonaponskom postrojenju u postojećoj prostoriji.

Projektom predvidjeti zadržavanje postojećeg načina napajanja sopstvene potrošnje elektrane koje će pored ostale opreme biti opremljeno broilom za registraciju sopstvene potrošnje elektrane.

45.3.6. Kontrola i zaštita

Kontrolna jedinica i sistem zaštite će obuhvatati SCADA sistem, sistem-akumulatora, JS sistem (sistem jednosmjerne struje), prekidač i kontrolne ormare, PLCs, signalne vodove i RTU (jedinicu za daljinsko upravljanje). Sistem jednosmjerne struje sa akumulatorskom sobom će biti smješten u niskonaponskom postrojenju u postojećoj prostoriji. Na osnovu izdatih uslova od strane EPCG AD Nikšić FC Distribucija projektant će uključiti predviđene zaštite. Prilikom projektovanja zaštitnog sistema elektrane, uzeti u obzir da elektrana ni u jednom režimu rada nepovoljno ne utiče na elektrodistributivnu mrežu. Uzimajući u obzir snage turbine i generatora predvidjeti odgovarajuće:

- turbinske zaštite
- generatorske zaštite
- zaštite transformatora
- systemske zaštite,
- zaštite kablovskih vodova, razvoda jednosmjernog i naizmjeničnog napajanja i dr.

U mHE predvidjeti sistem upravljanja koji obuhvata:

- kompletan sistem mjerenja signalizacije, komandovanja, tehnoloških zaštita i regulacije hidroagregata
- kompletan sistem mjerenja, signalizacije, komandovanja pomoćnom opremom, tehnoloških zaštita blok-transformatora
- kompletan sistem mjerenja, signalizacije, komandovanja opremom na vodozahvatu
- kompletan sistem mjerenja, signalizacije, komandovanja srednje naponskim postrojenjima

- kompletan sistem mjerenja, signalizacije, komandovanja sopstvenom potrošnjom elektrane
- interkonekciju sa sistemom električnih zaštita generatora, transformatora, srednjenaponskog postrojenja i sopstvene potrošnje elektrane

U cilju ostvarenja tehno-ekonomski optimalne ponude sistem koncipirati kao jedinstveni sistem upravljanja elektranom

Strukturu upravljanja dati na blok šemi sa topologijom kompletnog sistema upravljanja i komponentama na svakom nivou upravljanja

Predvidjeti odgovarajući broj ormara u sastavu komandne table agregata (KTE) koja će zadovoljiti navedene zahtjeve

Jedinica za daljinsko upravljanje će imati komunikaciju sa operaterom elektrane koji će biti smješten HE“Perućica“, tako da nadzor i svakodnevni rad može da se vrši daljinskim upravljanjem. Jedinica za daljinsko upravljanje će obezbjeđivati puno automatsko pokretanje elektrane a i zaustavljanje u hitnim slučajevima. Operatoru Distribucije će biti omogućeno da isključi elektranu sa mreže koristeći daljinsku komunikaciju bez konsultacija sa Investitorom u skladu sa Tehničkom preporukom CG.

Za vrijeme normalnog rada, stalno mjerenje oscilacija nivoa gornje vode će se koristiti za automatsko usklađivanje proizvodnje sa raspoloživim protokom (regulacija po nivou).

Osim automatskog rada biće omogućeno ručno upravljanje sa odgovarajućih komandnih tabli smještenih u mašinskoj hali elektrane.

45.3.7. Mjerenje i predaja energije

Mjerenje aktivne i reaktivne energije izvodi se pomoću multifunkcionalnog broila postavljenog u poseban ormarić montiran pokraj GRO ormara u mašinskoj zgradi.

Energija će se isporučivati u 35kV dalekovodima (DV 35KV R.Mušovića-Kolašin i 35KV Rijeka Mušovića-Bjelasica) i koji su u vlasništvu operatera distributivne mreže. Mjerenja će se vršiti u visokonaponskom postrojenju elektrane.

Projektom predvidjeti da se na mjestima primopredaje električne energije ugrade mjerni uređaji tipa i klase definisani Pravilnikom o uslovima priključenja koje je izdala EPCG AD Nikšić FC Distribucija.

45.3.8. Oprema na ulaznom objektu

Na ulaznom objektu nalazi će se uređaji za mjerenje nivoa vode, rasvjeta objekta i oprema za video nadzor.

45.3.9. Rasvjeta mHE

U okviru rekonstrukcije zgrade mHE izvršiti rekonstrukciju:

- Opšte rasvjete. Opšta rasvjeta je namijenjena za obavljanje vizuelnih naloga i predviđena je za sve prostore mHe
- Vanjska rasvjeta. Izvršiti rekonstrukciju postojeće rasvjete ispred mašinske hale.
- Nužna rasvjeta. Izvršiti rekonstrukciju postojeće nužne rasvjete u mašinskoj hali mHE.

45.3.10. Priključnice i niskonaponski razvod opšte potrošnje

Predvidjeti montažu utičnica koje su namijenjene za priključenje prenosnih aparata za potrebe održavanja i remontnih radova. Predvidjeti minimum:

- 4x jednofazna utičnica 16 A sa zaštitnim kontaktom

- 3x trofazna utičnica 16 A sa zaštitnim kontaktom

45.3.11. Uzemljenje i gromobranska zaštita

Na osnovu postojećih izvještaja o ispitivanju objekata uzemljenja mHE i TS predložiti mjere koje treba preduzeti u skladu sa „Pravilnikom o tehničkim normativima za elektroenergetska postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V“ i ostalim važećim standardima i propisima iz ove oblasti.

46. Procjena proizvodnje

Na osnovu instalisane snage elektrane od 1,4 MW, srednja godišnja proizvodnja na MHE „Rijeka Mušovića“ je procijenjena na 4,5 GWh.

47. Obim i sadržaj studija opravdanosti

U okviru Studija opravdanosti treba ispitati energetska, ekonomsku i finansijsku opravdanost rekonstrukcije elektrane.

Ulazne parametre i rezultate ekonomsko-finansijske analize iskazati po konstantnim jediničnim cenama.

48. III dio – izrada tenderske dokumentacije za izbor izvođača radova za realizaciju rekonstrukcija

Pošto rekonstrukcija i modernizacija obuhvata veliki broj različitih poslova, odnosno isporuku i montažu različite opreme i eventualno izvođenje građevinskih radova, Investitor namjerava da sklopi ugovor za kompletne radove rekonstrukcije po principu "ključ u ruke". Ovo se smatra najefikasnijim načinom za završetak radova rekonstrukcije u najkraćem mogućem roku i u skladu sa navedenim treba pripremiti tendersku dokumentaciju za izbor izvođača radova za realizaciju rekonstrukcija tj. zamjenu i unapređivanje postojeće opreme sa pratećim građevinskim radovima po principu "ključ u ruke". Budući Izvođač će biti dužan da izradi Glavne projekte rekonstrukcija, izvede rekonstrukciju i izradi Projekat izvedenog stanja i Projekat/Upustvo za održavanje opreme i objekata.

49. Posebni zahtjevi za PROJEKTANTA

49.1. Koordinacija

Koordinacija aktivnosti u sklopu Ugovora je obaveza Investitora. U ovom cilju će se pravovremeno imenovati Projektni Tim Investitora koji će u svakom trenutku biti na raspolaganju Projektantu.

Investitor će, u sklopu svojih mogućnosti i bez nadoknade, obezbijediti sve raspoložive informacije, zakonsku i tehničku dokumentaciju, izvještaje, mape, podloge, kao i svu ostalu dokumentaciju koju Projektant smatra neophodnom u cilju izrade Projektne dokumentacije. Međutim, Projektant je dužan provjeriti dostupnost, kao i kvalitet predmetne dokumentacije. Sva dostavljena dokumentacija će biti na raspolaganju Projektantu u toku trajanja Ugovora.

Druge bitne karakteristike za realizaciju javne nabavke (NIJE POTREBNO DOSTAVLJATI U OKVIRU FINANSIJSKOG DIJELA PONUDE):

Posebni uslovi i zahtjevi za izvršenje Ugovora o javnoj nabavci (u daljem tekstu: Ugovor)

Za pružene usluge Izvršilac je dužan ispostaviti Naručiocu fakturu potpisanu od ovlašćenog lica, sa uračunatim PDV-om. Faktura mora sadržati broj Ugovora i dostavlja se na adresu Direkcija za nabavku i logistiku, Vuka Karadžića br.2, u Nikšiću, na ruke Radovana Radojevića.

U cilju obezbjeđenja plaćanja ugovornih obaveza, Naručilac garantuje i Izjavom, o urednom plaćanju dospjelih obaveza, kojom se obezbjeđuje uredno plaćanje obaveza iz javnih nabavki.

Izjava čini sastavni dio Ugovora.

Izvršilac se obavezuje da će usluge koje su predmet javne nabavke izvršiti u roku od osam mjeseci nakon potpisivanja Ugovora.

Izvršilac se obavezuje:

- Da usluge koje su predmet javne nabavke izvede u skladu sa Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata Crne Gore ("Službeni list Crne Gore", br. 064/17 od 06.10.2017.);
- Da usluge koje su predmet javne nabavke izvede u skladu sa tehničkom specifikacijom iz Tenderske dokumentacije za otvoreni postupak za nabavku usluga za potrebe HE Perućica br. 81/18 od 26.07.2018.godine.

Naručilac se obavezuje:

- Da vrši kontrolu kvaliteta vršenja usluga neposredno preko svog predstavnika ili preko ovlašćenog predstavnika i prisustvuje primopredaji;
- Da Izvršiocu uredno plati za izvršene usluge.

Ugovorne strane su saglasne da do raskida Ugovora može doći ako:

- Izvršilac ne bude izvršavao svoje obaveze u roku i na način predviđen Ugovorom;
- Ukoliko Izvršilac postane nesolventan ili ode u stečaj.

Ako Izvršilac zakasni sa završetkom usluga svojom krivicom, dužan je da plati Naručiocu ugovorenu kaznu za svaki dan kašnjenja po stopi od 2 ‰ (promila) na vrijednost ukupnih usluga, s tim što iznos ovako određene ugovorene kazne ne može preći 5% od ukupne vrijednosti Ugovora.

Ugovorne strane su saglasne da se iznos ugovorene kazne može odbiti od vrijednosti izvršenih usluga.

Plaćanje ugovorene kazne (penala) ne oslobađa Izvršioca obaveze da u cjelosti završi i preda na upotrebu ugovorene usluge, niti ograničava Naručioca da zbog kašnjenja, sve ili dio neizvršenih usluga oduzme Izvršiocu i ustupi trećem licu, a sve o trošku Izvršioca.

Ako Naručiocu nastane šteta zbog prekoračenja ugovorenog roka završetka usluga u iznosu većem od ugovorenih i obračunatih penala - kazne, tada je Izvršilac dužan da plati Naručiocu pored ugovorene kazne (penale) i iznos naknade štete koji prelazi visinu ugovorene kazne.

Izvršilac nema pravo na bonus za ranije izvršenje ugovorenih usluga.

Izvršilac se obavezuje da Naručiocu u trenutku potpisivanja Ugovora preda безусловnu i plativu na prvi poziv Garanciju za dobro izvršenje ugovora na iznos od 5% od vrijednosti ugovora sa uračunatim PDV-om, sa rokom važnosti 10 (deset) dana dužem od ponuđenog roka za izvršenje usluga.

Izvršilac se obavezuje da se postara o tome da Garancija za dobro izvršenje ugovora bude važeća i primjenljiva sve dok Izvršilac ne izvede i završi ugovorene usluge.

U smislu prethodnog stava, ukoliko Izvršilac ne stekne pravo na povraćaj garancije 10 dana prije datuma prestanka garancije, Izvršilac se obavezuje da produži važnost garancije.

Garancija za dobro izvršenje ugovora može biti izdata od banke, društva za osiguranje ili druge organizacije koja je zakonom ili na osnovu zakona ovlašćena za davanje garancija.

Naručilac se obavezuje da neposredno nakon ispunjenja obaveza, na način i pod uslovima iz ovog Ugovora, vrati Izvršiocu Garanciju za dobro izvršenje ugovora.

Izvršilac i njegovo osoblje se obavezuje da u toku važenja Ugovora, kao i u roku od 5 (pet) godina po isteku Ugovora, ne iznose bilo kakve službene ili povjerljive informacije u vezi sa Ugovorom, poslovima i aktivnostima Naručioca, bez prethodne pisane saglasnosti Naručioca.

Ugovor o javnoj nabavci koji je zaključen uz kršenje antikorupcijskog pravila u skladu sa odredbama člana 15 ZJN (Sl.list CG br. 42/11, 57/14, 28/15 i 42/17) ništav je.

Sastavni dio Ugovora čini sljedeća dokumentacija:

- Ponuda Izvođača;
- Tehnička specifikacija iz Tenderske dokumentacije za otvoreni postupak za nabavku usluga za potrebe HE Perućica br. 81/18 od 26.07.2018.godine;
- Izjava Naručioca o urednom plaćanju i
- Garancija za dobro izvršenje ugovora.

Za sve što nije definisano Ugovorom primjenjivaće se odredbe Zakona o obligacionim odnosima i ostalih pozitivno pravnih propisa Crne Gore.

Eventualne nesporazume koji mogu da se pojave u vezi sa Ugovorom, ugovorne strane će pokušati da riješe sporazumno.

Sve sporove koji nastanu u vezi sa Ugovorom, rješavaće Privredni sud Crne Gore

**IZJAVA NARUČIOCA DA ĆE UREDNO IZMIRIVATI OBAVEZE
PREMA IZABRANOM PONUĐAČU¹**

Elektroprivreda Crne Gore AD Nikšić
Broj: 20-00-2945
Mjesto i datum: Nikšić, 03.07.2018.godine

U skladu sa članom 49 stav 1 tačka 3 Zakona o javnim nabavkama („Službeni list CG”, br.42/11, 57/14, 28/15 i 42/17) Igor Noveljić, kao ovlašćeno lice Elektroprivrede Crne Gore AD Nikšić, daje

I z j a v u

da će Elektroprivreda Crne Gore AD Nikšić, shodno Planu javnih nabavki broj: 10-00-16960 od 07.05.2018.godine i Ugovora o javnoj nabavci usluga za potrebe HE Perućica:

Izrada projektne dokumentacije za rekonstrukciju mHE: 1. Rijeka Crnojevića, 2. Podgor, 3. Šavnik, 4. Lijeva Rijeka, 5. Rijeka Mušovića,

uredno vršiti plaćanja preuzetih obaveza, po utvrđenoj dinamici.

**Izvršni direktor
Igor Noveljić**

(svojeručni potpis ovlašćenog lica)

¹Potpisana izjava se nalazi u dokumentaciji javne nabavke naručioca i predstavlja sastavni dio ugovora o javnoj nabavci

**IZJAVA NARUČIOCA (OVLAŠĆENO LICE, SLUŽBENIK ZA JAVNE NABAVKE I LICA
KOJA SU UČESTVOVALA U PLANIRANJU JAVNE NABAVKE) O NEPOSTOJANJU
SUKOBA INTERESA ²**

Elektroprivreda Crne Gore AD Nikšić
Broj: 20-00-2944
Mjesto i datum: Nikšić, 03.07.2018.godine

U skladu sa članom 16 stav 5 Zakona o javnim nabavkama („Službeni list CG”,
br.42/11, 57/14, 28/15 i 42/17)

Izjavljujem

da u postupku javne nabavke iz Plana javne nabavke broj 10-00-16960 od 07.05.2018.godine
za nabavku usluga za potrebe HE Perućica:

Izrada projektne dokumentacije za rekonstrukciju mHE: 1. Rijeka Crnojevića, 2. Podgor, 3.
Šavnik, 4. Lijeva Rijeka, 5. Rijeka Mušovića,

nijesam u sukobu interesa u smislu člana 16 stav 4 Zakona o javnim nabavkama i da ne
postoji ekonomski i drugi lični interes koji može kompromitovati moju objektivnost i
nepristrasnost u ovom postupku javne nabavke.

Ovlašćeno lice naručioca Igor Noveljić _____
s.r.

Službenik za javne nabavke Radovan Radojević _____
s.r.

Lice koje je učestvovalo u planiranju javne nabavke Marija Janjušević _____
s.r.

² Potpisana izjava se nalazi u dokumentaciji javne nabavke naručioca

**IZJAVA NARUČIOCA (ČLANOVA KOMISIJE ZA OTVARANJE I VREDNOVANJE
PONUDE I LICA KOJA SU UČESTVOVALA U PRIPREMANJU TENDERSKE DOKUMENTACIJE)
O NEPOSTOJANJU SUKOBA INTERESA³**

Elektroprivreda Crne Gore AD Nikšić
Broj: 20-00-2946
Mjesto i datum: Nikšić, 03.07.2018.godine

U skladu sa članom 16 stav 5 Zakona o javnim nabavkama („Službeni list CG”, br.42/11, 57/14, 28/15 i 42/17)

Izjavljujem

da u postupku javne nabavke iz Plana javne nabavke broj 10-00-16960 od 07.05.2018.godine za nabavku usluga za potrebe HE Perućica:

Izrada projektne dokumentacije za rekonstrukciju mHE: 1. Rijeka Crnojevića, 2. Podgor, 3. Šavnik, 4. Lijeva Rijeka, 5. Rijeka Mušovića,

nijesam u sukobu interesa u smislu člana 16 stav 4 Zakona o javnim nabavkama i da ne postoji ekonomski i drugi lični interes koji može kompromitovati moju objektivnost i nepristrasnost u ovom postupku javne nabavke.

Presjedavajući član komisije za otvaranje i vrednovanje ponuda, Mirjana Mrdović, dipl.pravnik

Član komisije za otvaranje i vrednovanje ponuda, Ivana Kilibarda, dipl.ecc

Član komisije za otvaranje i vrednovanje ponuda, Branko Tatar, dipl.el.ing.

Član komisije za otvaranje i vrednovanje ponuda, Slobodan Jokić, dipl.maš.ing.

Član komisije za otvaranje i vrednovanje ponuda, Zoran Perović, dipl.el.ing.

Član komisije za otvaranje i vrednovanje ponuda, Mileta Milunović, dipl.maš.ing.

Član komisije za otvaranje i vrednovanje ponuda, Marko Osmajić, dipl.građ.ing.

³Potpisana izjava se nalazi u dokumentaciji javne nabavke naručioca

METODOLOGIJA NAČINA VREDNOVANJA PONUDA PO KRITERIJUMU I PODKRITERIJUMIMA

Shodno Pravilniku o metodologiji iskazivanja podkriterijuma za izbor najpovoljnije ponude u postupku javne nabavke, Naručilac se opredijelio za vrednovanje ponuda po **kriterijumu ekonomski najpovoljnija ponuda**.

Vrednovanje ponuda po kriterijumu ekonomski najpovoljnija ponuda vršiće se na na sljedeći način:

1. Potkriterijum: **Najniža ponuđena cijena (C)**maksimalan broj bodova **60**

2. Potkriterijum: **Kvalitet (K)**maksimalan broj bodova **40**

Ukupan broj bodova = broj bodova za ponuđenu cijenu (**C**) + broj bodova za kvalitet (**K**)

1. Potkriterijum najniža ponuđena cijena

Potkriterijum najniža ponuđena cijena vrednovaće se na sljedeći način:

Maksimalan broj bodova po ovom potkriterijumu je 60

Najniža ponuđena cijena = 60 bodova.

Broj bodova za ovaj potkriterijum određuje se po formuli:

$$C = (C_{\min} / C_p) * 60$$

gdje je:

C – broj bodova po kriterijumu najniže ponuđena cijena

C_p – ponuđena cijena (sa PDV)

$C_{\min}$ – najniža ponuđena cijena (sa PDV)

Ako je ponuđena cijena 0,00 EUR-a prilikom vrednovanja te cijene po potkriterijumu najniža ponuđena cijena uzima se da je ponuđena cijena 0,01 EUR.

2. Potkriterijum kvalitet

Potkriterijum kvalitet vrednovaće se na sljedeći način:

Maksimalan broj bodova po ovom potkriterijumu je 40

Broj bodova za ovaj potkriterijum određuje se po formuli:

$$K = RP$$

gdje je:

RP = broj bodova za reference ponuđača

Napomena:

Pojam reference ponuđača podrazumijeva reference podnosioca samostalne ponude, člana zajedničke ponude kao i reference podugovarača.

Potkriterijum RP iskazuje se kroz:

- Reference ponuđača na izvršenju istovjetnih ili sličnih usluga koje su potvrđene od strane investitora, nadležnih državnih organa ili organa lokalne uprave, na način što

se broj potvrđenih referenci podijeli sa najvećim brojem potvrđenih referenci i dobijeni količnik pomnoži sa maksimalnim brojem bodova koji je određen za ovaj parametar. Pod istovjetnim uslugama se podrazumijevaju usluge istovjetne predmetu javne nabavke, dok se pod sličnim uslugama podrazumijevaju usluge na izradi tehničke dokumentacije (Idejnog ili Glavnog projekta) malih hidroelektrana (MHE) izvršenih u posljednjih 5 godina.

Broj bodova za ovaj potkriterijum određuje se po formuli:

$$RP = RPP / RP_{max} * 40$$

gdje je:

RPP - broj potvrđenih referenci ponuđača;

RP_{max} - najveći ukupni broj svih potvrđenih referenci ponuđača

Ponuđači klikom na fajl u nastavku, mogu preuzeti obrazac Potvrde o referentnim nabavkama koji će dostaviti kao sastavni dio ponude:



Potvrda o
referentnim nabavkama

OBRAZAC PONUDE SA OBRASCIMA KOJE PRIPREMA PONUĐAČ

NASLOVNA STRANA PONUDE

(naziv ponuđača)

podnosi

(naziv naručioca)

PONUĐU

**po Tenderskoj dokumentaciji broj ____ od ____ godine
za nabavku**

(opis predmeta nabavke)

ZA

☒ Predmet nabavke u cjelosti

SADRŽAJ PONUDE

1. Naslovna strana ponude
2. Sadržaj ponude
3. Popunjeni podaci o ponudi i ponuđaču
4. Ugovor o zajedničkom nastupanju u slučaju zajedničke ponude
5. Popunjen obrazac finansijskog dijela ponude
6. Izjava/e o postojanju ili nepostojanju sukoba interesa kod ponuđača, podnosioca zajedničke ponude, podizvođača ili podugovarača
7. Dokazi za dokazivanje ispunjenosti obaveznih uslova za učešće u postupku javnog nadmetanja
8. Dokazi za ispunjavanje uslova stručno-tehničke i kadrovske osposobljenosti
9. Potpisan Nacrt ugovora o javnoj nabavci
10. Sredstva finansijskog obezbjeđenja (za cjelinu ili za sve partije za koje se predaje ponuda)

PODACI O PONUDI I PONUĐAČU

Ponuda se podnosi kao:

- ☐ Samostalna ponuda
- ☐ Samostalna ponuda sa podizvođačem/podugovaračem
- ☐ Zajednička ponuda
- ☐ Zajednička ponuda sa podizvođačem/podugovaračem

Podaci o podnosiocu samostalne ponude:

Naziv i sjedište ponuđača	
PIB ⁴	
Broj računa i naziv banke ponuđača	
Adresa	
Telefon	
Fax	
E-mail	
Lice/a ovlašteno/a za potpisivanje finansijskog dijela ponude i dokumenata u ponudi	<i>(Ime, prezime i funkcija)</i>
	<i>(Potpis)</i>
Ime i prezime osobe za davanje informacija	

⁴ Ili nacionalni identifikacioni broj prema zemlji sjedišta ponuđača

Podaci o podugovaraču /podizvođaču u okviru samostalne ponude⁵

Naziv podugovarača /podizvođača	
PIB ⁶	
Ovlašćeno lice	
Adresa	
Telefon	
Fax	
E-mail	
Procenat ukupne vrijednosti javne nabavke koji će izvršiti podugovaraču /podizvođaču	
Opis dijela predmeta javne nabavke koji će izvršiti podugovaraču /podizvođaču	
Ime i prezime osobe za davanje informacija	

⁵ Tabelu "Podaci o podugovaraču /podizvođaču u okviru samostalne ponude"popunjavaju samo oni ponuđači koji ponudu podnose sa podugovaračem/ podizvođačem, a ukoliko ima veći broj podugovarača/ podizvođača, potrebno je tabelu kopirati u dovoljnom broju primjeraka, da se popuni i dostavi za svakog podugovarača/podizvođača.

⁶ Ili nacionalni identifikacioni broj prema zemlji sjedišta ponuđača

Podaci o podnosiocu zajedničke ponude⁷

Naziv podnosioca zajedničke ponude	
Adresa	
Ovlašćeno lice za potpisivanje finansijskog dijela ponude, nacрта ugovora o javnoj nabavci i nacрта okvirnog sporazuma	(Ime i prezime)
	(Potpis)
Imena i stručne kvalifikacije lica koja će biti odgovorna za izvršenje ugovora	
	

⁷Tabelu „Podaci o podnosiocu zajedničke ponude“ popunjavaju samo oni ponuđači koji podnose zajedničku ponudu. Ponudač koji podnosi zajedničku ponudu dužan je popuniti i tabele „Podaci o nosiocu zajedničke ponude“ i „Podaci o članu zajedničke ponude“

Podaci o nosiocu zajedničke ponude:

Naziv nosioca zajedničke ponude	
PIB ⁸	
Broj računa i naziv banke ponuđača	
Adresa	
Ovlašćeno lice za potpisivanje dokumenata koji se odnose na nosioca zajedničke ponude	<i>(Ime, prezime i funkcija)</i>
	<i>(Potpis)</i>
Telefon	
Fax	
E-mail	
Ime i prezime osobe za davanje informacija	

⁸ Ili nacionalni identifikacioni broj prema zemlji sjedišta ponuđača

Podaci o članu zajedničke ponude⁹:

Naziv člana zajedničke ponude	
PIB ¹⁰	
Broj računa i naziv banke ponuđača	
Adresa	
Ovlašćeno lice za potpisivanje dokumenata koja se odnose na člana zajedničke ponude	<i>(Ime, prezime i funkcija)</i>
	<i>(Potpis)</i>
Telefon	
Fax	
E-mail	
Ime i prezime osobe za davanje informacija	

⁹Tabelu "Podaci o članu zajedničke ponude" kopirati u dovoljnom broju primjeraka, da se popuni i dostavi za svakog člana zajedničke ponude

¹⁰ Ili nacionalni identifikacioni broj prema zemlji sjedišta ponuđača

Podaci o podugovaraču /podizvođaču u okviru zajedničke ponude¹¹

Naziv podugovarača /podizvođača	
PIB ¹²	
Ovlašćeno lice	
Adresa	
Telefon	
Fax	
E-mail	
Procenat ukupne vrijednosti javne nabavke koji će izvršiti podugovaraču /podizvođaču	
Opis dijela predmeta javne nabavke koji će izvršiti podugovaraču /podizvođaču	
Ime i prezime osobe za davanje informacija	

¹¹Tabelu „ Podaci o podugovaraču /podizvođaču u okviru zajedničke ponude“popunjavaju samo oni ponuđači koji ponudu podnose zajednički sa podugovaračem/ podizvođačem, a ukoliko ima veći broj podugovarača/ podizvođača, potrebno je tabelu kopirati u dovoljnom broju primjeraka, da se popuni i dostavi za svakog podugovarača/podizvođača.

¹² Ili nacionalni identifikacioni broj prema zemlji sjedišta ponuđača

FINANSIJSKI DIO PONUDE

FINANSIJSKI DIO PONUDE: Izrada projektne dokumentacije za rekonstrukciju mHE: 1. Rijeka Crnojevića, 2. Podgor, 3. Šavnik, 4. Lijeva Rijeka, 5. Rijeka Mušovića

r.b.	opis predmeta	bitne karakteristike ponuđenog predmeta nabavke	jedinica mjere	količina	jedinična cijena bez pdv-a (€)	ukupan iznos bez pdv-a (€)	pdv (€)	ukupan iznos sa pdv-om (€)
Ukupno bez PDV-a								
PDV								
Ukupan iznos sa PDV-om:								

Uslovi ponude:

Rok izvršenja ugovora je	
Mjesto izvršenja ugovora je	
Rok plaćanja	
Način plaćanja	
Period važenja ponude	

Ovlašćeno lice ponuđača

(ime, prezime i funkcija)

(potpis)

M.P.

**IZJAVA O NEPOSTOJANJU SUKOBIA INTERESA NA STRANI
PONUĐAČA, PODNOSIOCA ZAJEDNIČKE PONUDE, PODIZVOĐAČA
/PODUGOVARAČA¹³**

(ponuđač) _____

Broj: _____

Mjesto i datum: _____

Ovlašćeno lice ponuđača/člana zajedničke ponude, podizvođača / podugovarača
(ime i prezime i radno mjesto) _____, u skladu sa članom 17 stav 3 Zakona o javnim
nabavkama („Službeni list CG“, br. 42/11, 57/14, 28/15 i 42/17) daje

Izjavu

da nije u sukobu interesa sa licima naručioca navedenim u izjavama o nepostojanju sukoba
interesa na strani naručioca, koje su sastavni dio predmetne Tenderske dokumentacije broj
____ od _____ godine za nabavku _____ *(opis predmeta)* _____, u smislu člana 17 stav 1
Zakona o javnim nabavkama i da ne postoje razlozi za sukob interesa na strani ovog
ponuđača, u smislu člana 17 stav 2 istog zakona.

Ovlašćeno lice ponuđača

(ime, prezime i funkcija)

(potpis)

M.P.

¹³ Izjavu o nepostojanju sukoba interesa kod ponuđača, podnosioca zajedničke ponude, podizvođača ili podugovarača posebno dostaviti za svakog člana zajedničke ponude, za svakog podugovarača/podizvođača

DOKAZI O ISPUNJENOSTI OBAVEZNIH USLOVA ZA UČEŠĆE U POSTUPKU JAVNOG NADMETANJA

Dostaviti:

- dokaz o registraciji izdatog od organa nadležnog za registraciju privrednih subjekata sa podacima o ovlašćenim licima ponuđača;
- dokaz izdat od organa nadležnog za poslove poreza (državne i lokalne uprave) da su uredno prijavljene, obračunate i izvršene sve obaveze po osnovu poreza i doprinosa do 90 dana prije dana javnog otvaranja ponuda, u skladu sa propisima Crne Gore, odnosno propisima države u kojoj ponuđač ima sjedište;
- dokaz nadležnog organa izdatog na osnovu kaznene evidencije, koji ne smije biti stariji od šest mjeseci do dana javnog otvaranja ponuda, da ponuđač, odnosno njegov zakonski zastupnik nije pravosnažno osuđivan za neko od krivičnih djela organizovanog kriminala sa elementima korupcije, pranja novca i prevare.
- dokaz o posjedovanju važeće dozvole, licence, odobrenja, odnosno drugog akta izdatog od nadležnog organa i to:

Ponuđač, tj. privredno društvo, pravno lice, odnosno preduzetnik treba da ispunjava uslove za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije propisane Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata Crne Gore – članovi 122, 123 i 193 ("Službeni list Crne Gore", br. 064/17 od 06.10.2017.). Ponuđač treba da posjeduje i u ponudi dostavi sljedeće dokaze:

- Licencu projektanta i izvođača radova - izdata na osnovu dokaza o zaposlenju ovlašćenog inženjera i dostavljene licence ovlašćenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenja objekata - djelatnost inženjera – građevinska;
- Licencu projektanta i izvođača radova - izdata na osnovu dokaza o zaposlenju ovlašćenog inženjera i dostavljene licence ovlašćenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenja objekata - djelatnost inženjera – elektrotehnička;
- Licencu projektanta i izvođača radova - izdata na osnovu dokaza o zaposlenju ovlašćenog inženjera i dostavljene licence ovlašćenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenja objekata - djelatnost inženjera – mašinska;
- Licencu projektanta i izvođača radova - izdata na osnovu dokaza o zaposlenju ovlašćenog inženjera i dostavljene licence ovlašćenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenja objekata - djelatnost inženjera – arhitektonska.

Odnosno da Ponuđač tj. privredno društvo, pravno lice, odnosno preduzetnik treba da ima zaposlenog inženjera za kojeg u ponudi treba dostaviti:

- Licencu ovlašćenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenja objekata, djelatnost građevinska (dostaviti i dokaz o zaposlenju - kopija radne knjižice, kopija prijave o osiguranju);

- Licencu ovlaštenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenja objekata, djelatnost elektrotehnička (dostaviti i dokaz o zaposlenju - kopija radne knjižice, kopija prijave o osiguranju);
- Licencu ovlaštenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenja objekata, djelatnost mašinska (dostaviti i dokaz o zaposlenju - kopija radne knjižice, kopija prijave o osiguranju) i
- Licencu ovlaštenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenja objekata, djelatnost arhitektonska (dostaviti i dokaz o zaposlenju - kopija radne knjižice, kopija prijave o osiguranju).

Napomena: Uz licence dostaviti i dokaz o zaposlenju - kopija radne knjižice i kopija prijave o osiguranju.

DOKAZI O ISPUNJAVANJU USLOVA STRUČNO-TEHNIČKE I KADROVSKE OSPOSOBLJENOSTI

Dostaviti:

☒ listu glavnih usluga izvršenih u posljednje dvije godine, sa vrijednostima, datumima i primaocima, uz dostavljanje potvrda izvršenih usluga izdatih od kupca ili, ukoliko se potvrde ne mogu obezbijediti iz razloga koji nijesu izazvani krivicom ponuđača, samo izjava ponuđača o izvršenim uslugama sa navođenjem razloga iz kojih ne mogu dostaviti potvrde;

☒ izjavu o obrazovnim i profesionalnim kvalifikacijama ponuđača, odnosno kvalifikacijama rukovodećih lica i naročito kvalifikacijama lica koja su odgovorna za pružanje konkretnih usluga;

☒ izjavu o namjeri i predmetu podugovaranja, sa spiskom podugovarača, odnosno podizvođača sa bližim podacima (naziv, adresa, procentualno učešće i slično).

LISTA GLAVNIH USLUGA IZVRŠENIH U POSLEDNJE DVIJE GODINE
--

Redni broj	Primalac (kupac)	Broj i datum zaključenja ugovora	Godina realizacije ugovora	Vrijednost ugovora (€)	Kontakt osoba primaoca (kupca)
1					
2					
...					

Sastavni dio Liste glavnih usluga izvršenih u posljednje dvije godine su potvrde o izvršenim uslugama izdatih od kupaca ili ukoliko se potvrde ne mogu obezbijediti iz razloga koji nijesu izazvani krivicom ponuđača, samo izjavu ponuđača o izvršenim uslugama sa navođenjem razloga iz kojih ne mogu dostaviti potvrde. Naručilac može da provjeri istinitost podataka navedenih u potvrdi odnosno izjavi.

Ovlašćeno lice ponuđača

(ime, prezime i funkcija)

(potpis)

M.P.

IZJAVA
O OBRAZOVNIM I PROFESIONALNIM KVALIFIKACIJAMA PONUĐAČA,
ODNOSNO KVALIFIKACIJAMA RUKOVODEĆIH LICA I LICA KOJA ĆE
BITI ANGAŽOVANA NA PRUŽANJU KONKRETNIH USLUGA

Ovlašćeno lice ponuđača _____, (ime i prezime i radno mjesto)

Izjavljuje

da ponuđač/član zajedničke ponude _____ posjeduje obrazovne i profesionalne kvalifikacije za blagovremenu, efikasnu i kvalitetnu realizaciju ugovora o javnoj nabavci usluga i da njegova rukovodeća lica i lica koja će biti odgovorna za pružanje konkretnih usluga imaju odgovarajuće stručne kvalifikacije navedene u tabeli koja slijedi

Red. br.	Prezime i ime	Školska sprema i zvanje	Status (radni odnos/ drugi oblik angažovanja)	Licence, odobrenja i slično	Funkcija koju će obavljati u izvršenju predmetne nabavke
1					
2					
...					

Ovlašćeno lice ponuđača

(ime, prezime i funkcija)

(potpis)

M.P.

**IZJAVA O
NAMJERI I PREDMETU PODUGOVARANJA¹⁴**

Ovlašćeno lice ponuđača _____, (ime i prezime i radno mjesto)

Izjavljuje

Da ponuđač/član zajedničke ponude _____ ne / namjerava da za predmetnu javnu nabavku _____, angažuje podugovarača/e, odnosno podizvođača/e:

- 1.
- 2.
-

Ovlašćeno lice ponuđača

(ime, prezime i funkcija)

(potpis)

M.P.

¹⁴ Za sve navedene podugovarače jasno popuniti tabelu „Podaci o podugovaraču/podizvodjaču u okviru samostalne ponude“ ili „Podaci o podugovaraču/podizvodjaču u okviru zajedničke ponude“

NACRT UGOVORA O JAVNOJ NABAVCI

Ovaj ugovor zaključen je između:

Naručioca EPCG AD Nikšić sa sjedištem u Nikšiću, ulica Vuka Karadžića br.2 Nikšić, PIB: PIB 02002230, broj računa: 535 - 55 - 11, Naziv banke: Prva banka Crne Gore, koga zastupa Igor Noveljić, Izvršni direktor, (u daljem tekstu: **Naručilac**)

i

Ponudāča _____ sa sjedištem u _____, ulica _____, Broj računa: _____, Naziv banke: _____, koga zastupa _____, (u daljem tekstu: **Izvršilac**).

OSNOV UGOVORA:

Tenderska dokumentacija za otvoreni postupak za nabavku usluga za potrebe HE Perućica br. 81/18 od 26.07.2018.godine - Izrada projektne dokumentacije za rekonstrukciju mHE: 1. Rijeka Crnojevića, 2. Podgor, 3. Šavnik, 4. Lijeva Rijeka, 5. Rijeka Mušovića;
Broj i datum odluke o izboru najpovoljnije ponude: _____;
Ponuda ponudāča (naziv ponudāča) broj _____ od _____.

I PREDMET UGOVORA

Član 1

Predmet ovog ugovora je pružanje usluga.

Usluge obuhvataju: Izradu projektne dokumentacije za rekonstrukciju mHE: 1. Rijeka Crnojevića, 2. Podgor, 3. Šavnik, 4. Lijeva Rijeka, 5. Rijeka Mušovića, u skladu sa prihvaćenom Ponudom i tehničkom specifikacijom iz Tenderske dokumentacije za otvoreni postupak za nabavku usluga za potrebe HE Perućica br. 81/18 od 26.07.2018.godine.

Ponuda čini sastavni dio ovog Ugovora.

II CIJENA I NAČIN PLAĆANJA

Član 2

Ukupna cijena za usluge iz ovog Ugovora bez PDV-a iznosi _____ € (Eura).

PDV 21% u iznosu od _____ €.

Ukupna cijena za usluge iz ovog Ugovora sa PDV-om iznosi _____ €
(_____ Eura).

Član 3

Naručilac se obavezuje da će plaćanje izvršiti po završetku ugovorenog posla, u roku od 60 kalendarskih dana po ispostavljenoj fakturi za izvršene usluge.

Član 4

U cilju obezbjeđenja plaćanja na način preciziran u članu 3 ovog Ugovora, Naručilac garantuje i Izjavom, o urednom plaćanju dospjelih obaveza, kojom se obezbjeđuje uredno plaćanje obaveza iz javnih nabavki.

Izjava čini sastavni dio ovog Ugovora.

Član 5

Bilo koje obavještenje ili druga formalna komunikacija u vezi sa ovim Ugovorom mora biti data u pisanom obliku (što uključuje faks i e-mail) i može biti dostavljena ili poslata poštom, faksom ili e-mailom ugovornoj strani na adresi navedenoj u ovom Ugovoru i to:

Za Naručioca

U vezi tehničkih pitanja

Kontakt osoba: _____

E-mail: _____

U vezi prijema faktura i realizacije Ugovora

Direkcija za nabavke i logistiku

Kontakt osoba: Nina Nikolić

E-mail: nina.nikolic@epcg.com

Za pružene usluge Izvršilac je dužan ispostaviti Naručiocu fakturu potpisanu od ovlašćenog lica, sa uračunatim PDV-om. Faktura mora sadržati broj Ugovora i dostavlja se na adresu Direkcija za nabavku i logistiku, Vuka Karadžića br.2, u Nikšiću, na ruke Radovana Radojevića.

Za Izvršioca:

Za tehnička pitanja

Kontakt osoba: _____

Tel: _____

Fax: _____

E-mail: _____

Za sačinjavanje fakture

Kontakt osoba: _____

Tel: _____

Fax: _____

E-mail: _____

III ROK I MJESTO IZVRŠENJA UGOVORA

Član 6

Izvršilac se obavezuje da će usluge navedene u članu 1 ovog Ugovora izvršiti u roku od osam mjeseci nakon potpisivanja Ugovora.

Član 7

Mjesto izvršenja ugovora: EPCG AD Nikšić.

IV OBAVEZE UGOVORNIH STRANA

Član 8

Izvršilac se obavezuje:

- Da usluge koje su predmet ovog Ugovora izvede u skladu sa Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata Crne Gore („Službeni list Crne Gore“, br. 064/17 od 06.10.2017.);
- Da usluge koje su predmet ovog Ugovora izvede u skladu sa tehničkom specifikacijom iz Tenderske dokumentacije za otvoreni postupak za nabavku usluga za potrebe HE Perućica br. 81/18 od 26.07.2018.godine.

Član 9

Naručilac se obavezuje:

- Da vrši kontrolu kvaliteta vršenja usluga neposredno preko svog predstavnika ili preko ovlašćenog predstavnika i prisustvuje primopredaji;
- Da Izvršiocu uredno plati za izvršene usluge na način kako je to predviđeno ovim Ugovorom.

V RASKID UGOVORA

Član 10

Ugovorne strane su saglasne da do raskida ovog Ugovora može doći ako:

- Izvršilac ne bude izvršavao svoje obaveze u roku i na način predviđen Ugovorom;
- Ukoliko Izvršilac postane nesolventan ili ode u stečaj.

VI OSTALE ODREDBE

Član 11

Ako Izvršilac zakasni sa završetkom usluga svojom krivicom, dužan je da plati Naručiocu ugovorenu kaznu za svaki dan kašnjenja po stopi od 2 % (promila) na vrijednost ukupnih usluga, s tim što iznos ovako određene ugovorene kazne ne može preći 5% od ukupne vrijednosti Ugovora.

Ugovorne strane su saglasne da se iznos ugovorene kazne može odbiti od vrijednosti izvršenih usluga.

Plaćanje ugovorene kazne (penala) ne oslobađa Izvršioca obaveze da u cjelosti završi i preda na upotrebu ugovorene usluge, niti ograničava Naručioca da zbog kašnjenja, sve ili dio neizvršenih usluga oduzme Izvršiocu i ustupi trećem licu, a sve o trošku Izvršioca.

Ako Naručiocu nastane šteta zbog prekoračenja ugovorenog roka završetka usluga u iznosu većem od ugovorenih i obračunatih penala - kazne, tada je Izvršilac dužan da plati Naručiocu pored ugovorene kazne (penale) i iznos naknade štete koji prelazi visinu ugovorene kazne.

Izvršilac nema pravo na bonus za ranije izvršenje ugovorenih usluga.

Član 12

Izvršilac se obavezuje da Naručiocu u trenutku potpisivanja ovog Ugovora preda безусловnu i plativu na prvi poziv Garanciju za dobro izvršenje ugovora na iznos od _____ €

(_____ Eura), što čini 5% od vrijednosti ugovora sa uračunatim PDV-om, sa rokom važnosti 10 (deset) dana dužem od ponuđenog roka za izvršenje usluga.

Izvršilac se obavezuje da se postara o tome da Garancija za dobro izvršenje ugovora bude važeća i primjenljiva sve dok Izvršilac ne izvede i završi ugovorene usluge.

U smislu prethodnog stava, ukoliko Izvršilac ne stekne pravo na povraćaj garancije 10 dana prije datuma prestanka garancije, Izvršilac se obavezuje da produži važnost garancije.

Član 13

Garancija za dobro izvršenje ugovora može biti izdata od banke, društva za osiguranje ili druge organizacije koja je zakonom ili na osnovu zakona ovlašćena za davanje garancija.

Naručilac se obavezuje da neposredno nakon ispunjenja obaveza, na način i pod uslovima iz ovog Ugovora, vrati Izvršiocu garanciju iz člana 12 ovog Ugovora.

Član 14

Izvršilac i njegovo osoblje se obavezuje da u toku važenja ovog Ugovora, kao i u roku od 5 (pet) godina po isteku ovog ugovora, ne iznose bilo kakve službene ili povjerljive informacije u vezi sa ovim Ugovorom, poslovima i aktivnostima Naručioca, bez prethodne pisane saglasnosti Naručioca.

Član 15

Ugovor o javnoj nabavci koji je zaključen uz kršenje antikorupcijskog pravila u skladu sa odredbama člana 15 ZJN (Sl.list CG br. 42/11, 57/14, 28/15 i 42/17) ništav je.

Član 16

Sastavni dio ovog Ugovora čini sljedeća dokumentacija:

- Ponuda Izvođača br. _____
- Tehnička specifikacija iz Tenderske dokumentacije za otvoreni postupak za nabavku usluga za potrebe HE Perućica br. 81/18 od 26.07.2018.godine;
- Izjava Naručioca o urednom plaćanju i
- Garancija za dobro izvršenje ugovora.

Član 17

Za sve što nije definisano ovim ugovorom primjenjivaće se odredbe Zakona o obligacionim odnosima i ostalih pozitivno pravnih propisa Crne Gore.

Član 18

Eventualne nesporazume koji mogu da se pojave u vezi sa ovim Ugovorom, ugovorne strane će pokušati da riješe sporazumno.

Sve sporove koji nastanu u vezi sa ovim Ugovorom, rješavaće Privredni sud Crne Gore.

Član 19

Ugovor je sačinjen u 4 (četiri) istovjetna primjerka od kojih se, nakon potpisivanja, 2 (dva) primjerka dostavljaju Izvršiocu, a 2 (dva) primjerka Naručiocu.

Član 20

Ovaj Ugovor stupa na snagu i proizvodi pravno dejstvo danom obostranog potpisivanja i predaje Naručiocu od strane Izvršioca garancije iz člana 12 ovog Ugovora.

NARUČILAC

IZVRŠILAC

SAGLASAN SA NACRTOM UGOVORA

Ovlašćeno lice ponuđača

(ime, prezime i funkcija)

(svojeručni potpis)

Napomena: Konačni tekst ugovora o javnoj nabavci biće sačinjen u skladu sa članom 107 stav 2 Zakona o javnim nabavkama („Službeni list CG”, br.42/11, 57/14, 28/15 i 42/17).

UPUTSTVO PONUĐAČIMA ZA SAČINJAVANJE I PODNOŠENJE PONUDE

I NAČIN PRIPREMANJA PONUDE U PISANOJ FORMI

1. Pripremanje i dostavljanje ponude

Ponuđač radi učešća u postupku javne nabavke sačinjava i podnosi ponudu u skladu sa ovom tenderskom dokumentacijom.

Ponuđač je dužan da ponudu pripremi kao jedinstvenu cjelinu i da svaku prvu stranicu svakog lista i ukupni broj listova ponude označi rednim brojem, osim garancije ponude, kataloga, fotografija, publikacija i slično.

Dokumenta koja sačinjava ponuđač, a koja čine sastavni dio ponude moraju biti potpisana od strane ovlaštenog lica ponuđača ili lica koje on ovlasti.

Ponuda mora biti povezana jednim jemstvenikom tako da se ne mogu naknadno ubacivati, odstranjivati ili zamjenjivati pojedinačni listovi, a da se pri tome ne ošteti list ponude.

Ponuda i uzorci zahtijevani tenderskom dokumentacijom dostavljaju se u odgovarajućem zatvorenom omotu (koverat, paket i slično) na način da se prilikom otvaranja ponude može sa sigurnošću utvrditi da se prvi put otvara.

Na omotu ponude navodi se: ponuda, broj tenderske dokumentacije, naziv i sjedište naručioca, naziv, sjedište, odnosno ime i adresa ponuđača i tekst: "Ne otvaraj prije javnog otvaranja ponuda".

U slučaju podnošenja zajedničke ponude, na omotu je potrebno naznačiti da se radi o zajedničkoj ponudi i navesti puni naziv ponuđača i adresu na koju će ponuda biti vraćena u slučaju da je neblagovremena.

Ponuđač je dužan da ponudu sačini na obrascima iz tenderske dokumentacije uz mogućnost korišćenja svog memoranduma.

2. Pripremanje ponude u slučaju zaključivanja okvirnog sporazuma

Ako je tenderskom dokumentacijom predviđeno zaključivanje okvirnog sporazuma ponuđač priprema i podnosi ponudu u odnosu na opis, tehničku specifikaciju i procijenjenu vrijednost predmeta nabavke predviđene za prvu godinu, odnosno prvi ugovor o javnoj nabavci.

3. Način pripremanja ponude po partijama

Ponuđač može da podnese ponudu za jednu ili više partija pod uslovom da se ponuda odnosi na najmanje jednu partiju.

Ako ponuđač podnosi ponudu za više ili sve partije, ponuda mora biti pripremljena kao jedna cjelina tako da se može ocjenjivati za svaku partiju posebno, na način što se dokazi koji se odnose na sve partije, osim garancije ponude, kataloga, fotografija, publikacija i slično, podnose zajedno u jednom primjerku u ponudi za prvu partiju za koju učestvuje, a dokazi koji se odnose samo na određenu/e partiju/e podnose se za svaku partiju posebno.

Garancija ponude, katalozi, fotografije, publikacije i slično prilažu se u ponudi nakon dokumenata za zadnju partiju na kojoj se učestvuje.

4. Način pripremanja zajedničke ponude

Ponudu može da podnese grupa ponuđača (zajednička ponuda), koji su neograničeno solidarno odgovorni za ponudu i obaveze iz ugovora o javnoj nabavci.

Ponuđač koji je samostalno podnio ponudu ne može istovremeno da učestvuje u zajedničkoj ponudi ili kao podizvođač, odnosno podugovarač drugog ponuđača.

U zajedničkoj ponudi se mora dostaviti ugovor o zajedničkom nastupanju kojim se: određuje vodeći ponuđač - nosilac ponude; određuje dio predmeta nabavke koji će realizovati svaki od podnosilaca ponude i njihovo procentualno učešće u finansijskom dijelu ponude; prihvata neograničena solidarna odgovornost za ponudu i obaveze iz ugovora o javnoj nabavci i uređuju međusobna prava i obaveze podnosilaca zajedničke ponude (određuje podnosilac zajedničke ponude čije će ovlašćeno lice potpisati finansijski dio ponude, nacrt ugovora o javnoj nabavci i nacrt okvirnog sporazuma i čijim pečatom, žigom ili sličnim znakom će se ovjeriti ovi dokumenti i označiti svaka prva stranica svakog lista ponude; određuje podnosilac zajedničke ponude koji će obezbijediti garanciju ponude i druga sredstva finansijskog obezbjeđenja; određuje podnosilac zajedničke ponude koji će izdavati i podnositi naručiocu račune/fakture i druga dokumenta za plaćanje i na čiji račun će naručilac vršiti plaćanje i drugo). Ugovorom o zajedničkom nastupanju može se odrediti naziv ovog ponuđača.

U zajedničkoj ponudi se moraju navesti imena i stručne kvalifikacije lica koja će biti odgovorna za izvršenje ugovora o javnoj nabavci.

5. Način pripremanja ponude sa podugovaračem/podizvođačem

Ponuđač može da izvršenje određenih poslova iz ugovora o javnoj nabavci povjeri podugovaraču ili podizvođaču.

Učešće svih podugovorača ili podizvođača u izvršenju javne nabavke ne može da bude veće od 30% od ukupne vrijednosti ponude.

Ponuđač je dužan da, na zahtjev naručioca, omogućiti uvid u dokumentaciju podugovarača ili podizvođača, odnosno pruži druge dokaze radi utvrđivanja ispunjenosti uslova za učešće u postupku javne nabavke.

Ponuđač u potpunosti odgovara naručiocu za izvršenje ugovorene javne nabavke, bez obzira na broj podugovarača ili podizvođača.

6. Sukob interesa kod pripremanja zajedničke ponude i ponude sa podugovaračem / podizvođačem

U smislu člana 17 stav 1 tačka 6 Zakona o javnim nabavkama sukob interesa na strani ponuđača postoji ako lice u istom postupku javne nabavke učestvuje kao član više zajedničkih ponuda ili kao podugovarač, odnosno podizvođač učestvuje u više ponuda.

7. Način pripremanja ponude kada je u predmjeru radova ili tehničkoj specifikaciji naveden robni znak, patent, tip ili posebno porijeklo robe, usluge ili radova uz naznaku "ili ekvivalentno"

Ako je naručilac u predmjeru radova ili tehničkoj specifikaciji za određenu stavku/e naveo robni znak, patent, tip ili proizvođač, uz naznaku "ili ekvivalentno", ponuđač je dužan da u ponudi tačno navede koji robni znak, patent, tip ili proizvođač nudi.

U odnosu na zahtjeve za tehničke karakteristike ili specifikacije utvrđene tenderskom dokumentacijom ponuđači mogu ponuditi ekvivalentna rješenja zahtjevima iz standarda uz podnošenje dokaza o ekvivalentnosti.

8. Oblik i način dostavljanja dokaza o ispunjenosti uslova za učešće u postupku javne nabavke

Dokazi o ispunjenosti uslova za učešće u postupku javne nabavke i drugi dokazi traženi tenderskom dokumentacijom, mogu se dostaviti u originalu, ovjerenoj kopiji ili neovjerenoj kopiji.

Ponudač čija je ponuda izabrana kao najpovoljnija dužan je da prije zaključivanja ugovora o javnoj nabavci dostavi original ili ovjerenu kopiju dokaza o ispunjavanju uslova za učešće u postupku javne nabavke.

Ukoliko ponudač čija je ponuda izabrana kao najpovoljnija ne dostavi originale ili ovjerene kopije dokaza njegova ponuda će se smatrati neispravnom.

U slučaju žalbenog postupka ponudač čija se vjerodostojnost dokaza osporava dužan je da dostavi original ili ovjerenu kopiju osporenog dokaza, a ako ne dostavi original ili ovjerenu kopiju osporenog dokaza njegova ponuda će se smatrati neispravnom.

Ponudač može dostaviti dokaze o kvalitetu (sertifikate, odnosno licence i druge dokaze o ispunjavanju kvaliteta) izdate od ovlašćenih organa država članica Evropske unije ili drugih država, kao ekvivalentne dokaze u skladu sa zakonom i zahtjevom naručioca. Ponudač može dostaviti dokaz o kvalitetu u drugom obliku, ako pruži dokaz o tome da nema mogućnost ili pravo na traženje tog dokaza.

Dokazi sačinjeni na jeziku koji nije jezik ponude, dostavljaju se na jeziku na kojem su sačinjeni i u prevodu na jezik ponude od strane ovlašćenog sudskog tumača, osim za djelove ponude za koje je tenderskom dokumentacijom predviđeno da se mogu dostaviti na jeziku koji nije jezik ponude.

9. Dokazivanje uslova od strane podnosilaca zajedničke ponude

Svaki podnosilac zajedničke ponude mora u ponudi dokazati da ispunjava obavezne uslove: da je upisan u registar kod organa nadležnog za registraciju privrednih subjekata; da je uredno izvršio sve obaveze po osnovu poreza i doprinosa u skladu sa zakonom, odnosno propisima države u kojoj ima sjedište; da on odnosno njegov zakonski zastupnik nije pravosnažno osuđivan za neko od krivičnih djela organizovanog kriminala sa elementima korupcije, pranja novca i prevare.

Obavezni uslov da ima dozvolu, licencu, odobrenje ili drugi akt za obavljanje djelatnosti koja je predmet javne nabavke mora da dokaže da ispunjava podnosilac zajedničke ponude koji je ugovorom o zajedničkom nastupu određen za izvršenje dijela predmeta javne nabavke za koji je Tenderskom dokumentacijom predviđena obaveza dostavljanja licence, odobrenja ili drugog akta.

Fakultativne uslove predviđene Tenderskom dokumentacijom u pogledu ekonomsko – finansijske sposobnosti i stručno – tehničke osposobljenosti podnosioci zajedničke ponude su dužni da ispune zajednički i mogu da koriste kapacitete drugog podnosioca iz zajedničke ponude.

10. Dokazivanje uslova preko podugovarača/podizvođača i drugog pravnog i fizičkog lica

Ponudač može ispunjenost uslova u pogledu posjedovanja dozvole, licence, odobrenja ili drugog akta za obavljanje djelatnosti koja je predmet javne nabavke i u pogledu stručno – tehničke i kadrovske osposobljenosti dokazati preko podugovarača, odnosno podizvođača.

Ponudač može stručno – tehničku i kadrovsku osposobljenost dokazati korišćenjem kapaciteta drugog pravnog i fizičkog lica ukoliko su mu stavljeni na raspolaganje, u skladu sa zakonom.

11. Sredstva finansijskog obezbjeđenja - garancije

11.1 Način dostavljanja garancije ponude

Garancija ponude koja sadrži klauzulu da je validna ukoliko je perforirana dostavlja se i povezuje u ponudi jemstvenikom sa ostalim dokumentima ponude. Na ovaj način se dostavlja i povezuje garancija ponude uz koju je kao posebni dokument dostavljena navedena klauzula izdavaoca garancije.

Ako garancija ponude ne sadrži klauzulu da je validna ukoliko je perforirana ili ako uz garanciju nije dostavljen posebni dokument koji sadrži takvu klauzulu, garancija ponude se dostavlja u dvolisnoj providnoj plastičnoj foliji koja se zatvara po svakoj strani tako da se garancija ponude ne može naknadno ubacivati, odstranjivati ili zamjenjivati. Zatvaranje plastične folije može se vršiti i jemstvenikom kojim se povezuje ponuda u cjelinu na način što će se plastična folija perforirati po obodu svake strane sa najmanje po dvije perforacije kroz koje će se provući jemstvenik kojim se povezuje ponuda, tako da se garancija ponude ne može naknadno ubacivati, odstranjivati ili zamjenjivati, a da se ista vidno ne ošteti, kao ni jemstvenik kojim je zatvorena plastična folija i kojim je uvezana ponuda. Ako se garancija ponude sastoji iz više listova svaki list garancije se dostavlja na naprijed opisani način.

Garancija ponude se prilaže na način opisan pod tačkom 3 ovog uputstva (način pripremanja ponude po partijama).

11.2 Zajednički uslovi za garanciju ponude i sredstva finansijskog obezbjeđenja ugovora o javnoj nabavci

Garancija ponude i sredstva finansijskog obezbjeđenja ugovora o javnoj nabavci mogu biti izdata od banke, društva za osiguranje ili druge organizacije koja je zakonom ili na osnovu zakona ovlašćena za davanje garancija.

U garanciji ponude i sredstvu finansijskog obezbjeđenja ugovora o javnoj nabavci mora biti naveden broj i datum tenderske dokumentacije na koji se odnosi ponuda, iznos na koji se garancija daje i da je bezuslovna i plativa na prvi poziv naručioca nakon nastanka razloga na koji se odnosi.

U slučaju kada se ponuda podnosi za više partija ponuđač može u ponudi dostaviti jednu garanciju ponude za sve partije za koje podnosi ponudu uz navođenje partija na koje se odnosi i iznosa garancije za svaku partiju ili da za svaku partiju dostavi posebnu garanciju ponude.

12. Način iskazivanja ponuđene cijene

Ponuđač dostavlja ponudu sa cijenom/ama izraženom u EUR-ima, sa posebno iskazanim PDV-om, na način predviđen obrascem "Finansijski dio ponude" koji je sastavni dio Tenderske dokumentacije.

U ponuđenu cijenu uračunavaju se svi troškovi i popusti na ukupnu ponuđenu cijenu, sa posebno iskazanim PDV-om, u skladu sa zakonom.

Ponuđena cijena/e piše se brojkama.

Ponuđena cijena/e izražava se za cjelokupni predmet javne nabavke, a ukoliko je predmet javne nabavke određen po partijama za svaku partiju za koju se podnosi ponuda dostavlja se posebno Finansijski dio ponude.

Ako je cijena najpovoljnije ponude niža najmanje za 30% u odnosu na prosječno ponuđenu cijenu svih ispravnih ponuda ponuđač je dužan da na zahtjev naručioca dostavi obrazloženje u skladu sa Zakonom o javnim nabavkama ("Službeni list CG", broj 42/11, 57/14, 28/15 i 42/17).

13. Alternativna ponuda

Ukoliko je naručilac predvidio mogućnost podnošenja alternativne ponude, ponuđač može dostaviti samo jednu ponudu: alternativnu ili onakvu kakvu je naručilac zahtijevao tehničkim karakteristikama ili specifikacijam predmeta javne nabavke, odnosno predmjera radova, date u tenderskoj dokumentaciji.

14. Nacrt ugovora o javnoj nabavci i nacrt okvirnog sporazuma

Ponuđač je dužan da u ponudi dostavi Nacrt ugovora o javnoj nabavci potpisan od strane ovlaštenog lica na mjestu predviđenom za davanje saglasnosti na isti, a ako je predviđeno zaključivanje okvirnog sporazuma i Nacrt okvirnog sporazuma potpisan od strane ovlaštenog lica na mjestu predviđenom za davanje saglasnosti na isti.

15. Blagovremenost ponude

Ponuda je blagovremeno podnesena ako je uručena naručiocu prije isteka roka predviđenog za podnošenje ponuda koji je predviđen Tenderskom dokumentacijom.

16. Period važenja ponude

Period važenja ponude ne može da bude kraći od roka definisanog u Pozivu.

Istekom važenja ponude naručilac može, u pisanoj formi, da zahtijeva od ponuđača da produži period važenja ponude do određenog datuma. Ukoliko ponuđač odbije zahtjev za produženje važenja ponude smatraće se da je odustao od ponude. Ponuđač koji prihvati zahtjev za produženje važenja ponude ne može da mijenja ponudu.

17. Pojašnjenje tenderske dokumentacije

Zainteresovano lice ima pravo da zahtijeva od naručioca pojašnjenje tenderske dokumentacije u roku od 22 dana¹⁵, od dana objavljivanja, odnosno dostavljanja tenderske dokumentacije.

Zahtjev za pojašnjenje tenderske dokumentacije podnosi se u pisanoj formi (poštom, faxom, e-mailom...) na adresu naručioca.

Pojašnjenje tenderske dokumentacije predstavlja sastavni dio tenderske dokumentacije.

Naručilac je dužan da pojašnjenje tenderske dokumentacije, dostavi podnosiocu zahtjeva i da ga objavi na portalu javnih nabavki u roku od tri dana, od dana prijema zahtjeva.

II IZMJENE I DOPUNE PONUDE I ODUSTANAK OD PONUDE

Ponuđač može da, u roku za dostavljanje ponuda, mijenja ili dopunjava ponudu ili da od ponude odustane na način predviđen za pripremanje i dostavljanje ponude, pri čemu je dužan da jasno naznači koji dio ponude mijenja ili dopunjava

¹⁵u skladu sa članom 56 stav 2 Zakona o javnim nabavkama

OVLAŠĆENJE ZA ZASTUPANJE I UČESTVOVANJE U POSTUPKU JAVNOG OTVARANJA PONUDA

Ovlašćuje se (ime i prezime i broj lične karte ili druge identifikacione isprave) da, u ime (naziv ponuđača), kao ponuđača, prisustvuje javnom otvaranju ponuda po Tenderskoj dokumentaciji (naziv naručioca) broj _____ od _____. godine, za nabavku (opis predmeta nabavke) i da zastupa interese ovog ponuđača u postupku javnog otvaranja ponuda.

Ovlašćeno lice ponuđača

(ime, prezime i funkcija)

(potpis)

M.P.

Napomena: Ovlašćenje se predaje Komisiji za otvaranje i vrednovanje ponuda naručioca neposredno prije početka javnog otvaranja ponuda.

UPUTSTVO O PRAVNOM SREDSTVU

Zainteresovano lice (lice koje je blagovremeno tražilo pojašnjenje tenderske dokumentacije, lice koje u žalbi dokaže ili učini vjerovatnim da je zbog pobijanog akta ili radnje naručioca pretrpjelo ili moglo pretrpjeti štetu kao ponuđač u postupku javne nabavke) može izjaviti žalbu protiv ove tenderske dokumentacije Državnoj komisiji za kontrolu postupaka javnih nabavki počev od dana objavljivanja, odnosno dostavljanja tenderske dokumentacije najkasnije deset dana prije dana koji je određen za otvaranje ponuda.

Žalba se izjavljuje preko naručioca neposredno, putem pošte preporučenom pošiljkom sa dostavnicom ili elektronskim putem sa naprednim elektronskim potpisom ako je tenderskom dokumentacijom predmetnog postupka predviđeno dostavljanje ponuda elektronskim putem. Žalba koja nije podnesena na naprijed predviđeni način biće odbijena kao nedozvoljena.

Podnosilac žalbe je dužan da uz žalbu priloži dokaz o uplati naknade za vođenje postupka u iznosu od 1% od procijenjene vrijednosti javne nabavke, a najviše 20.000,00 eura, na žiro račun Državne komisije za kontrolu postupaka javnih nabavki broj 530-20240-15 kod NLB Montenegro banke A.D.

Ukoliko je predmet nabavke podijeljen po partijama, a žalba se odnosi samo na određenu/e partiju/e, naknada se plaća u iznosu 1% od procijenjene vrijednosti javne nabavke te /tih partije/a.

Instrukcije za plaćanje naknade za vođenje postupka od strane želilaca iz inostranstva nalaze se na internet stranici Državne komisije za kontrolu postupaka javnih nabavki <http://www.kontrola-nabavki.me/>.