



ELEKTROPRIVREDA CRNE GORE

Broj iz evidencije postupaka javnih nabavki: 114/16

Redni broj iz Plana javnih nabavki : 701

Mjesto i datum: Nikšić, 29.12.2016

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

**TENDERSKU DOKUMENTACIJU
ZA OTVORENI POSTUPAK JAVNE NABAVKE ZA
NABAVKU RADOVA**

**Projekat rekonstrukcije i modernizacije HE Piva - Faza II -
Zamjena elektronskog dijela turbinskog regulatora
na agregatu A3**

SADRŽAJ TENDERSKE DOKUMENTACIJE

POZIV ZA JAVNO NADMETANJE U OTVORENOM POSTUPKU JAVNE NABAVKE	3
TEHNIČKE KARAKTERISTIKE ILI SPECIFIKACIJE PREDMETA JAVNE NABAVKE, ODNOSNO PREDMJER RADOVA	7
IZJAVA NARUČIOCA DA ĆE UREDNO IZMIRIVATI OBAVEZE PREMA IZABRANOM PONUĐAČU	57
IZJAVA NARUČIOCA (OVLAŠĆENO LICE, SLUŽBENIK ZA JAVNE NABAVKE I LICA KOJA SU UČESTVOVALA U PLANIRANJU JAVNE NABAVKE) O NEPOSTOJANJU SUKOBA INTERESA	58
IZJAVA NARUČIOCA (ČLANOVA KOMISIJE ZA OTVARANJE I VREDNOVANJE PONUDE I LICA KOJA SU UČESTVOVALA U PRIPREMANJU TENDERSKE DOKUMENTACIJE) O NEPOSTOJANJU SUKOBA INTERESA.....	59
METODOLOGIJA NAČINA VREDNOVANJA PONUDA PO KRITERIJUMU I PODKRITERIJUMIMA	60
OBRAZAC PONUDE SA OBRASCIMA KOJE PRIPREMA PONUĐAČ	62
NASLOVNA STRANA PONUDE.....	63
PODACI O PONUDI I PONUĐAČU.....	64
FINANSIJSKI DIO PONUDE	70
IZJAVA O NEPOSTOJANJU SUKOBA INTERESA NA STRANI PONUĐAČA, PODNOSIOCA ZAJEDNIČKE PONUDE, PODIZVOĐAČA /PODUGOVARAČA	71
DOKAZI O ISPUNJENOSTI OBAVEZNIH USLOVA ZA UČEŠĆE U POSTUPKU JAVNOG NADMETANJA.....	72
DOKAZI O ISPUNJAVANJU USLOVA EKONOMSKO-FINANSIJSKE SPOSOBNOSTI.....	73
DOKAZI O ISPUNJAVANJU USLOVA STRUČNO-TEHNIČKE I KADROVSKE OSPOSOBLJENOSTI.....	74
NACRT UGOVORA O JAVNOJ NABAVCI.....	77
UPUTSTVO PONUĐAČIMA ZA SAČINJAVANJE I PODNOŠENJE PONUDE	95
SADRŽAJ PONUDE	100
OVLAŠĆENJE ZA ZASTUPANJE I UČESTVOVANJE U POSTUPKU JAVNOG OTVARANJA PONUDA	101
UPUTSTVO O PRAVNOM SREDSTVU.....	102

**POZIV ZA JAVNO NADMETANJE U OTVORENOM POSTUPKU
JAVNE NABAVKE**

I Podaci o naručiocu

Naručilac: EPCG AD Nikšić	Lice/a za davanje informacija: Andrija Lazović
Adresa: Vuka Karadžića br. 2	Poštanski broj: 81400
Sjedište: Nikšić	PIB (Matični broj): 02002230
Telefon: +382 40 204 220	Faks: +382 40 214 247
E-mail adresa: andrija.lazovic@epcg.com	Internet stranica (web): www.epcg.com

II Vrsta postupka

- otvoreni postupak.

III Predmet javne nabavke

a) Vrsta predmeta javne nabavke

Radovi

b) Opis predmeta javne nabavke

Projekat rekonstrukcije i modernizacije HE Piva - Faza II - Zamjena elektronskog dijela turbinskog regulatora na agregatu A3, evidentirana u Planu javnih nabavki br. 10-00-61645 od 8.11.2016. godine pod rednim brojem 701.

c) CPV – Jedinstveni rječnik javnih nabavki

45351000-2 Mehanički inženjerski instalacijski radovi

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 84.490,00 €;

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;

Uslovi iz stava 1 ove tačke ne odnose se na fizička lica: umjetnike, naučnike i kulturne stvaraoce.

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;

b) Fakultativni uslovi

b1) ekonomsko-finansijska sposobnost

Ispunjenost uslova ekonomsko-finansijske sposobnosti dokazuje se dostavljanjem:

- izvještaja o računovodstvenom i finansijskom stanju - bilans uspjeha i bilans stanja sa izvještajem ovlašćenog revizora u skladu sa zakonom kojim se uređuje računovodstvo i revizija, najviše za posljednje dvije godine, odnosno za period od registracije;
- odgovarajućeg bankarskog izvoda, potvrde ili izjave o finansijskoj sposobnosti ponuđača;

b2) Stručno-tehnička i kadrovska osposobljenost

Ispunjenost uslova stručno - tehničke i kadrovske osposobljenosti u postupku javne nabavke radova dokazuje se dostavljanjem sljedećih dokaza, i to:

- izjave o obrazovnim i profesionalnim kvalifikacijama ponuđača, kvalifikacijama rukovodećih lica i posebno kvalifikacijama lica koja su odgovorna za izvođenje konkretnih radova;
- izjave o namjeri i predmetu podugovaranja, odnosno angažovanja podizvođača sa spiskom podugovarača, odnosno podizvođača sa bližim podacima (naziv, adresa, procentualno učešće i sl.).

VIII Rok važenja ponude

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

IX Garancija ponude

da

Ponuđač je dužan dostaviti безусловnu i na prvi poziv naplativu garanciju ponude u iznosu od 2% procijenjene vrijednosti javne nabavke, kao garanciju ostajanja u obavezi prema ponudi u periodu važenja ponude i 30 dana nakon isteka važenja ponude.

X Rok i mjesto izvršenja ugovora

a) Rok izvršenja ugovora: u skladu sa rokovima definisanim tehničkom specifikacijom a najkasnije do 21.01.2018. godine;

b) Mjesto izvršenja ugovora je HE Piva, Plužine.

XI Jezik ponude:

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

engleski jezik za djelove ponude koji se odnose na:

dokumentaciju definisanu u tački 7.2 Tehničkih specifikacija.

XII Kriterijum za izbor najpovoljnije ponude:

ekonomski najpovoljnija ponuda, sa slijedećim podkriterijumima:

najniža ponuđena cijena

broj bodova

70

kvalitet

broj bodova

30

XIII Vrijeme i mjesto podnošenja ponuda i javnog otvaranja ponuda

Ponude se predaju radnim danima od 08:00 do 15:00 sati, zaključno sa danom 2.03.2017. godine do 11:00 sati.

Ponude se mogu predati:

neposrednom predajom na arhivi naručioca na adresi:

ELEKTROPRIVREDA CRNE GORE AD NIKŠIĆ

Ul. Vuka Karadžića br. 2,

81400 Nikšić,

Crna Gora.

preporučenom pošiljkom sa povratnicom na adresi:

ELEKTROPRIVREDA CRNE GORE AD NIKŠIĆ

Ul. Vuka Karadžića br. 2,

81400 Nikšić,

Crna Gora.

Javno otvaranje ponuda, kome mogu prisustvovati ovlašćeni predstavnici ponuđača sa priloženim punomoćjem potpisanim od strane ovlašćenog lica, održaće se dana 2.03.2017. godine u 12:00 sati, u prostorijama ELEKTROPRIVREDE CRNE GORE AD Nikšić na adresi Ul. Vuka Karadžića br. 2, 81400 Nikšić, Crna Gora.

XIV Rok za donošenje odluke o izboru najpovoljnije ponude

Odluka o izboru najpovoljnije ponude donijet će 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

Način i rok plaćanja Radova od strane Naručioca biće kako slijedi:

- 20% (dvadeset procenata) od vrijednosti Ugovora plaća se nakon odobrenja izrađene tehničke dokumentacije;
- 40% (četrdeset procenata) od vrijednosti Ugovora plaća se nakon isporuke kompletne opreme na gradilište;
- 40% (četrdeset procenata) od vrijednosti Ugovora plaća se nakon izdavanja Potvrde o prijemu i dostavljanja Garancije banke za otklanjanje nedostataka u garantnom roku.

Isplate se vrše od strane Naručioca u roku od 60 dana od dana podnošenja fakture i ostale dokumentacije za plaćanje, virmanski.

Sredstva finansijskog obezbjeđenja ugovora o javnoj nabavci

Ponudač čija ponuda bude izabrana kao najpovoljnija je dužan da prije zaključivanja ugovora o javnoj nabavci dostavi naručiocu:

- garanciju za dobro izvršenje posla u iznosu od 5% od vrijednosti ugovora, sa rokom važnosti 28 (dvadesetosam) dana dužem od ugovorenog roka za izvođenje radova.

Izvođač radova sa kojim se potpiše ugovor je dužan da 24 (dvadesetčetiri) sata prije isticanja roka važnosti garancije za dobro izvršenje posla dostavi Naručiocu:

- garanciju banke za otklanjanje nedostataka u garantnom roku u iznosu od 5% od vrijednosti Ugovora, sa rokom važnosti 28 (dvadesetosam) dana nakon isteka Garantnog roka.

Tajnost podataka

Tenderska dokumentacija ne sadrži tajne podatke.

TEHNIČKA SPECIFIKACIJA

**Projekat rekonstrukcije i modernizacije HE Piva - Faza II -
Zamjena elektronskog dijela turbinskog regulatora na agregatu A3**

TEHNIČKA SPECIFIKACIJA

SADRŽAJ

1. TEHNIČKI OPIS, ZAHTJEVI I PODACI
 - 1.1. Opšte
 - 1.2. Uslovi na gradilištu
 - 1.2.1. Nadmorska visina
 - 1.2.2. Klima
 - 1.2.3. Seizmičnost
 - 1.3. Opis postojećeg stanja
 - 1.3.1. Opšte informacije o HE Piva
 - 1.3.2. Opšti podaci o HE Piva
 - 1.3.3. Opis postojećeg sistema upravljanja agregatima
 - 1.3.4. Sistem mjerenja na nivou agregata
 - 1.3.5. Opis postojećeg stanja sistema turbinske regulacije
 - 1.4. Osnovni zahtjevi za novu opremu
2. OBIM RADOVA I GRANICE ISPORUKE
 - 2.1. Opšte
 - 2.2. Obim isporuke
 - 2.3. Granice isporuke
3. PROJEKTOVANJE, MATERIJAL I FABRIKACIJA
 - 3.1. Opšte
 - 3.2. Standardi
 - 3.3. Prikupljanje podataka vezanih za elektranu i opremu
 - 3.4. Zaštita od previsokog napona dodira
4. DETALJNI ZAHTJEVI ZA RADOVE
 - 4.1. Opšte
 - 4.2. Funkcionalni zahtjevi za turbinski regulator
 - 4.3. Regulacione funkcije turbinskog regulatora
 - 4.4. Statičke i dinamičke karakteristike
 - 4.5. Režimi rada
 - 4.6. Upravljanje sistemom turbinske regulacije
 - 4.6.1. Mjesta upravljanja regulacijom
 - 4.6.2. Upravljanje sa turbinskog pulta kod uljno-hidrauličkog bloka
 - 4.6.3. Upravljanje iz komande elektrane
 - 4.7. Sistemi zaštite turbine
 - 4.8. Sistem za mjerenje brzine agregata
 - 4.9. Ormar turbinskog regulatora
 - 4.10. Digitalni kontroler - PLC
 - 4.10.1. Opšte
 - 4.10.2. Analogni ulazni moduli
 - 4.10.3. Digitalni ulazni moduli
 - 4.10.4. Digitalni izlazni moduli
 - 4.10.5. Analogni izlazni moduli
 - 4.11. Softver
 - 4.11.1. Standardni i sistemski softver
 - 4.11.2. Podizanje sistema
 - 4.11.3. Nadogradnja softvera
 - 4.12. Rekonstrukcija i adaptacija postojeće opreme
 - 4.12.1. Hidraulička jedinica i turbinski pult
 - 4.12.2. Komandni pult

- 4.12.3. Komandna tabla
- 4.13. Kablovi
- 4.14. Rezervni djelovi
- 4.15. Specijalni alat
- 4.16. Sastanci i izvještaji
- 4.16.1. Sastanci za praćenje realizacije Ugovora
- 4.16.2. Tehnički sastanci
- 4.16.3. Mjesečni izvještaji
- 4.17. Obuka osoblja poslodavca
- 5. ZAHITJEVI ZA MONTAŽU
- 5.1. Opšti zahtjevi
- 5.2. Posebni zahtjevi
- 6. KONTROLE I ISPITIVANJA
- 6.1. Opšte
- 6.2. Ispitivanja u fabrici
- 6.2.1. Ispitivanja u toku fabrikacije
- 6.2.2. Primopredajna ispitivanja u fabrici
- 6.3. Ispitivanja na Gradilištu
- 6.3.1. Ispitivanje opreme prije demontaže
- 6.3.2. Ispitivanja tokom montaže
- 6.3.3. Završna ispitivanja
- 7. DOKUMENTACIJA
- 7.1. Opšte
- 7.2. Dokumentacija koja se dostavlja uz ponudu
- 7.2.1. Program radova
- 7.2.2. Tehnički opis
- 7.2.3. Opis radova
- 7.2.4. Program kontrole i ispitivanja
- 7.2.5. Prospekti i brošure
- 7.3. Dokumentacija koja će biti dostavljena u toku realizacije ugovora
- 7.3.1. Opšte
- 7.3.2. U roku od 30 dana od dana potpisivanja ugovora
- 7.3.3. U roku od 15 dana prije fabričkog prijemnog ispitivanja
- 7.3.4. Najmanje 7 dana prije isporuke
- 7.3.5. Najmanje 30 dana prije početka radova na Gradilištu
- 7.3.6. Za vrijeme Ispitnog pogona
- 7.3.7. Do kraja probnog rada
- 8. VREMENSKI PLAN
- 9. TABELE TEHNIČKIH PODATAKA

1. TEHNIČKI OPIS, ZAHTJEVI I PODACI

1.1. Opšte

Predmet nabavke definisane ovim tehničkim specifikacijama je elektronski dio turbinskog regulatora za agregat A3 u HE Piva. Cilj zamjene postojećeg analognog elektronskog regulatora novim digitalnim regulatorom je isključivo produženje eksploatacionog perioda agregata s obzirom na dotrajalost i izmjenjene karakteristike elektronskih komponenti kao i nepostojanje rezervnih djelova za postojeće elektronske regulatore. Unapređenje performansi regulacije se očekuje do nivoa koji omogućava postojeći hidraulični dio turbinskog regulatora s obzirom da se ovim tehničkim specifikacijama predviđa samo zamjena aktuatora uz zadržavanje većine opreme na hidrauličkoj jedinici i potpuno zadržavanje postojeće hidromašinske opreme turbine.

1.2. Uslovi na gradilištu

1.2.1. Nadmorska visina

Sva oprema će biti predviđena za korištenje na visini koja ne prelazi 1.000 mm.

1.2.2. Klima

Klima okoline u kojoj se nalazi elektrana, je kontinentalna. Ona se odlikuje prilično suvim ljetima i vlažnim zimama. Mraz se dešava od novembra do marta.

Na osnovu meteoroloških podataka slijedi:

- Prosječne temperature	
minimalna	-20,2°C
maksimalna	34,2°C
godišnji prosjek	8,5°C

1.2.3. Seizmičnost

Za potrebe projektovanja elektromašinske opreme, uzeće se u obzir sledeći seizmički uslovi:

- ubrzanje u bilo kom horizontalnom pravcu	< 0.3 g
- ubrzanje u vertikalnom pravcu	< 0.15 g

1.3. Opis postojećeg stanja

1.3.1. Opšte informacije o HE Piva

Hidroelektrana Piva je locirana u sjeverozapadnom dijelu Crne Gore, na 10 km uzvodno od ušća rijeke Pive u rijeku Taru / Drinu.

Najbliži grad je Plužine na oko 20 km od hidroelektrane.

Akumulacija HE Piva je dužine oko 40 km, korisne zapremina 790 miliona m³ vode.

Postrojenje je akumulaciono pribransko i njegovi glavni objekti su: brana, slapište, ulazna građevina, dovodni organi, mašinska zgrada, odvodni organi, razvodno postrojenje 220kV. Brana je betonska lučna visine 220 m i dužine u kruni 268 m (na koti 678,00)

Za evakuaciju velikih voda i pražnjenje akumulacije, brana je snabdjevena sa tri prelivna polja u kruni, opremljena segmentnim zatvaračima 13x5m, tri ispusta Ø2,5 m u polovini visine brane (srednji ispusti) i dva ispusta Ø2,0 m u dnu brane (temeljni ispusti).

Dovod vode do sve tri turbine iz akumulacionog jezera, omogućen je pomoću tri dovodna cjevovoda prečnika 5,0 / 3,4 m.

Na početku svakog cjevovoda je na ulaznoj građevini ugrađena rešetka, nizvodno od nje tablasti zatvarač, a na kraju cjevovoda ispred svake turbine predturbinski leptirasti zatvarač.

Mašinska zgrada je podzemna, locirana na lijevoj obali, dimenzija 52 m dužine i 14 m širine

U mašinskoj zgradi smještena je sledeća oprema: predturbinski zatvarači, turbine, generatori, blok transformatori, dvije mostne dizalice, oprema hlađenja agregata, drenaže elektrane, komprimovanog vazduha, protivpožarne zaštite generatora i transformatora.

Generatori su snage 120 MVA, sa vertikalnim Francis turbinama, i mogu da pokriju pikove opterećenja u mreži od 342 MW u roku od 4 minuta.

Francis turbine sa elektrohidauličnim regulatorom i elektronskom glavom ASEA su proizvod Litrostroja i u radu su od 1976.

Odvodni sistem je dužine 112 m sa donjim zajedničkim vodostanom za sva tri agregata. Vodostan se nastavlja odvodnim tunelom sve do korita reke Pive. Na izlazu iz sifona svake turbine, kao i na kraju odvodnog tunela ugrađeni su zatvarači.

Srednja godišnja proizvodnja električne energije HE Piva iznosi oko 744 GWh.

Sva tri agregata su puštena u pogon 1976. godine.

1.3.2. Opšti podaci o HE Piva**Gornja voda:**

maksimalni nivo jezera	675 mm
minimalni nivo jezera	595 mm

Donja voda:

za 80 m ³ /s	493,65 mm
za 160 m ³ /s	494,75 mm
za 240 m ³ /s	495,55 mm

Dovodni sistem:

betonski cjevovod prečnika 5 m, dužine 88 m;
kosi čelični cjevovod prečnika 4/3 m, dužine 133 m;

Turbine:

oznaka tipa	Francis
proizvođač turbine	Litostroj
nominalna snaga turbine (pri QT = 80 m ³ /s), PTn (MW)	117,6
maksimalna snaga turbine (pri Qi = 83 m ³ /s), PTmax (MW)	122,1
brzina obrtanja, n (min ⁻¹)	250
brzina obrtanja pri pobjegu, n _p (min ⁻¹)	455
prečnik obrtnog kola, D1 (mm)	3442
maksimalni neto pad, Hmax (m)	181,36
nominalni pad (računski neto pad po snazi, HrP) Hn (m)	162,00
računski neto pad po protoku, HrQ (m)	150,00
minimalni neto pad, Hmin (m)	117,04
ekstremno minimalni neto pad, Hmin,extr (m)	96,04
instalirani protok, Qi (m ³ /s)	83
minimalni protok, Qmin (m ³ /s)	35
nominalna prividna snaga generatora, PS (MVA)	120
faktor snage, cosφ	0,95
aktivna snaga generatora, PG (MW)	114

Ostali podaci o turbini:

optimalni (konstruktivni) neto pad, H (m)	162
protok u optimumu eksploatacione karakteristike, Q (m ³ /s)	67
maksimalni stepen korisnosti, η (%)	94,70
koeficijent brzohodnosti turbine n _{sp} (min ⁻¹)	162
ubrzanje sile zemljine teže HE Piva (φ= 43.30, z = 486,5 miJM), g (m/s ²)	9,803

Generatori:

oznaka tipa	S 6787-24
proizvođač	„Rade Končar“
godina puštanja u rad	1976
nazivna snaga	120 MVA

nazivni napon	15.75 kV \pm 5 %
nazivna struja	4398 A \pm 5 %
nominalni faktor snage (nadpobuđen)	0.95
nominalna učestalost	50 Hz
nazivni broj obrtaja	250 min-1
broj obrtaja pri pobjegu	455 min-1
opseg regulacije napona	\pm 5 %
klasa izolacije namotaja statora/rotora	F /B
stepen korisnog dejstva (pri punom opterećenju)	98.50 %
momenat inercije zamajnih masa generatora (GD2)	6000 tm2
broj pari polova rotora	12

1.3.3. Opis postojećeg sistema upravljanja agregatima

Automatika pokretanja i zaustavljanja agregata izvedena je u relejnoj tehnici. Sekvenca starta se pokreće aktiviranjem tastera POKRETANJE na komandnom pultu U1, ako su ispunjeni svi uslovi za automatski start agregata. Sekvenca stopa agregata se pokreće aktiviranjem tastera ZAUSTAVLJANJE na komandnom pultu U1 i u slučaju prinudnog isključenja agregata od strane zaštita.

Nakon uključenja prekidača 220kV moguće je preko zakretnog tastera na komandnom pultu U1 ili potenciometra na komandnoj tabli U2 izvršiti podešavanje snage agregata za oba načina upravljanja turbinskim regulatorom.

Zaštitni sistem agregata sastoji se od zaštitnih funkcija agregata koje su realizovane u relejnoj tehnici (tabla W1) i redundantnog sistema električnih zaštita agregata. Djelovanje zaštita je realizovano preko dva isključna releja koji pokreću sekvencu zaustavljanja agregata i aktiviraju brzo zatvaranje turbine.

1.3.4. Sistem mjerenja na nivou agregata

Mjerni transformatori u zvjezdištu i na izlazima generatora su sledećih karakteristika:

Strujni transformatori na izvodima generatora:

5000/1/1/1A
I: kl.0,2, FS=5,10VA;
II: 5P20, 30VA;
III: 5P20, 30VA;

Strujni transformatori u zvjezdištu generatora:

5000/1/1/1A
I: kl.0,2; FS=5; 10VA;
II: kl.0,5; FS=5;10VA;
III: 5P20, 30VA;
IV: 5P20, 30VA

Naponski transformatori na izvodima generatora :

15,75/ $\sqrt{3}$ /0,1/ $\sqrt{3}$
I: kl.0,5; 30VA;
II: kl.0,5; 50VA;

15,75/ $\sqrt{3}$ /0,1/3
I: kl.0,5; 30VA;
II: 3P; 50VA

Postojeći elektronski dio turbinskog regulatora, pretvarači i brojila su bili predviđeni za strujne transformatore prenosnog odnosa 4000A/5A, pa su za potrebe priključenja na strujne transformatore 5000A/1A ugrađeni međutransformatori prenosnog odnosa 0,8/5A snage 30VA. Međutransformatori se nalaze na tablama 7W1 i 1W3 u relejnoj prostoriji u komandi elektrane.

1.3.5. Opis postojećeg stanja sistema turbinske regulacije

Za automatsku regulaciju brzine agregata koristi se elektro-hidraulički regulator sa elektronskom glavom ASEA. Mjerenje brzine je izvedeno preko nazubljene letve na osovini agregata sa davačima koji aktiviraju brzinska relea u ormanu sistema turbinske regulacije.

U sklopu regulacije su obuhvaćeni i uređaji za krmarenje i razvod ulja pod pritiskom, uređaj za pripremu ulja pod pritiskom i uređaji za mjerenja, zaštitu i upravljanje.

Sistem turbinske regulacije sadrži hidraulički dio na turbinskoj etaži i orman elektronike regulatora u komandi elektrane.

U sklopu hidrauličkog dijela je uljni rezervoar dimenzija 3000 x 1200 x 1500, koji je upušten u pod turbinske etaže za 500 mm. Pored je montiran vazdušno uljni kotao – vjetrenik, prečnika ϕ 1400 mm i ukupne visine 3800 mm, koji je takođe upušten u pod turbinske etaže za 500 mm.

Za prvo punjenje vjetrenika vazduhom koriste se dva klipna kompresora koji su postavljeni na podu turbinske etaže uz nizvodni zid između agregata II i III. U normalnom pogonu bilo je predviđeno da se potreban vazduh za vjetrenik obezbjeđuje iz automatskog hidrauličnog kompresora koji je ugrađen u rezervoar regulatorskog ulja. Kako ovaj kompresor nije sada u funkciji, umjesto njega koriste se klipni kompresori koji služe i za prvo punjenje, a uključuju se ručno.

U sklopu hidrauličkog dijela ugrađeni su, pored pumpnog agregata za regulacijsko ulje, hidrauličkog kompresora, hladnjaka za ulje, razvodnog i preklopnog ventila, svi zaštitni uređaji za brzo zatvaranje i blokiranje sprovodnog kola, kao i instrumenti za upravljanje i kontrolu rada turbine sa lica mjesta.

Regulator turbine je elektrohidraulički sa elektronskom glavom ASEA (aktuator koji pretvara električni signal u mehanicko pomjeranje). Strujni signal iz elektronske glave stavlja u pogon kalem sa namotajima elektrohidrauličkog upravljačkog sklopa u aktuatoru.

Pomak elektrohidrauličkog upravljačkog sklopa stavlja u pogon pomoćni servomotor i to tako da je smjer otvaranja ili zatvaranja u zavisnosti od smjera pomaka. Brzina kretanja pomoćnog servomotora je proporcionalna pomaku elektrohidrauličkog upravljačkog sklopa.

Hidraulički dio regulatora još funkcioniše zadovoljavajuće. Glavni razvodni ventil sa mehaničkom povratnom vezom (čelična traka) dosta dobro kopira položaj pomoćnog servomotora s tim da je vremenska konstanta pozicioniranja servomotora prevelika ($Ty_2=1,8s - 1s \rightarrow$ trebalo bi da bude $Ty_2<0,3s$).

Ulje pod pritiskom iz pomoćnog servomotora pokreće razvodni ventil koji upravlja glavne servomotore sprovednog aparata.

Glavni servomotori sprovednog aparata kompletno kopiraju kretanje pomoćnog servomotora koji se nalazi u aktuatoru. To znači da svaki položaj pomoćnog servomotora odgovara određenom stepenu otvora lopatica sprovednog aparata.

Otvor sprovednog aparata za potrebe sistema za nadzor turbine mjeri se na jednom od glavnih servomotora pomoću magnetne letve **Baluff, BLT5-E10-M0550-P-S32**. Signal sa ovog davača nije korišćen u turbinskoj regulaciji.

Regulator omogućava ručnu regulaciju sa samog regulacionog uređaja i automatsku i ručnu regulaciju daljinski iz komande elektrane.

Karakteristike turbinskog regulatora ASEA QRVV 103:

Neosjetljivost regulatora	$\pm 0.01 \%$
Podešavanje frekvence	$\pm 6\%$ u paralelnom režimu, odnosno $\pm 15 \%$ u izolovanom radu
Stalna statika	Podesiva od 0 do 10%
Ograničenje otvaranja	Od 0 do 100%
Prolazna statika	Podesiva između 0 i 90% kontinualno
Vremenska konstanta prigušenja	Podesiva u 8 stepeni od 0 do 20 sek.
Akcelerometarska konstanta	Podesiva od 0 do 0,5 u četiri stepena
Zapremina uljnih servomotora	114 litara
Zapremina rezervoara za ulje	5.400 litara, od toga ulje 3.500 litara (ostatak zauzima potopljena oprema (pumpe, ventili, cevi, itd.)
Pogonski pritisak max.	40 kp/cm ²
Regulacioni rad max. (kod 35 kp/cm ²)	40.000 kpm
Kapacitet svake pumpe za ulje	450 lit/min.
Kapacitet vjetrenika	4.500 litara od toga ulje 1.500 litara, a ostatak je vazduh
Vrijeme otvaranja sprovednog kola	15 s
Vrijeme zatvaranja sprovednog kola	5 s

1.4. Osnovni zahtjevi za novu opremu

Predmet ovih tehničkih specifikacija je prevashodno zamjena elektronskog dijela turbinskog regulatora agregata A3.

Novi digitalni regulator zamjenjuje postojeći analogni. Rekonstruisani turbinski regulator biće predviđen za rad u postojećem sistemu upravljanja agregatima (elektranom).

Turbinski regulator će imati najmanje sledeće funkcije:

- regulacija broja obrtaja u praznom hodu i izolovanom radu
- regulacija frekvencije u radu na mreži
- regulacija po snazi ili otvoru sprovodnog kola pri radu na mreži
- ručno vođenje turbine u ručnom režimu rada agregata
- monitoring brzine obrtanja sa davačima i brzinskim relejima

Osim navedenog, predviđeni su radovi na hidrauličnom dijelu turbinskog regulatora a koji se odnose na zamjenu postojećeg aktuatora ESV100 sa novim, koji će omogućiti automatsku regulaciju turbine preko proporcionalnih ventila kao i ručnu regulaciju djelovanjem na elektromagnetske ventile. Osim toga biće izvršene i sve neophodne adaptacije na postojećoj opremi hidrauličkog sistema kako bi se obezbijedio pouzdan rad sistema turbinske regulacije sa novim aktuatorom i digitalnim regulatorom.

2. OBIM RADOVA I GRANICE ISPORUKE

2.1. Opšte

Ova klauzula precizira obim Radova koju će izvršiti Izvođač u cilju ispunjavanja ugovornih obaveza.

Izvođač će obezbjediti kompletnu opremu i radove, čak i ako nijesu ovdje eksplicitno navedeni ali su neophodni za postizanje pravilnog funkcionisanja agregata sa svojim podsistemima u skladu sa zahtjevanim performansama u ovim tehničkim specifikacijama, bez posledica na ugovornu cijenu.

Obim nabavke za ove Tehničke specifikacije sadrži:

- a) Prikupljanje podataka vezanih za elektranu i opremu.
- b) Izrada tehničke dokumentacije i druge dokumentacije u skladu sa tačkom 7 ovih Tehničkih specifikacija.
- c) Nabavka materijala, fabrikacija i fabrička testiranja nove opreme, rezervnih djelova i specijalnih alata.
- d) Pakovanje i transport opreme sa osiguranjem.
- e) Isporuca opreme, materijala i alata, interno rukovanje (podizanje, prevoz i slične aktivnosti), kao i skladištenje i obezbjeđivanje isporučene opreme.
- f) Demontaža i odlaganje demontirane opreme.
- g) Adaptacija postojeće opreme.
- h) Montaža nove opreme i povezivanje sa postojećom opremom u elektrani.
- i) Ispitivanja na gradilištu i puštanje agregata u rad.
- j) Probni rad.
- k) Obuka osoblja Naručioca.
- l) Obaveze iz Garantnog perioda.

2.2. Obim isporuke

Izvođač će izvesti Radove kako je navedeno ovdje ispod:

- Isporuka i ugradnja novog digitalnog regulatora agregata A3, prema tačkama 4.2 – 4.11,
- Neophodne adaptacije na postojećoj opremi, prema tački 4.12,
- Kablovi, prema tački 4.13,
- Demontažni i montažni radovi, prema tački 5,
- Dokumentacija, prema tački 7,
- Ispitivanja, prema tački 6,
- Pakovanje i transport, u skladu sa ugovornim uslovima,
- Osiguranje, u skladu sa ugovornim uslovima,
- Obuka osoblja Naručioaca, u skladu sa ugovornim uslovima i tački 4.17,
- Zahtijevani rezervni djelovi, u skladu sa tačkom 4.14,
- Specijalni alati, prema 4.15.

2.3. Granice isporuke

Granice isporuke utvrđene ovim tehničkim specifikacijama su:

- Pod u komandi elektrane,
- Osovina generator,
- Kablovi za upravljanje, mjerenje i signalizaciju u postojećem turbinskom regulatoru,
- Postojeći ormar sinhronizacije agregata,
- Šine razvoda 220V DC i 230V, 50Hz UPS na komandnoj tabli U2,
- Priključne kleme opreme na hidrauličnom agregatu,
- Priključne kleme opreme u komandi elektrane koja se koriste za napajanje, mjerenje, signalizaciju i upravljačke krugove,
- Postojeća mreža uzemljenja.

3. PROJEKTOVANJE, MATERIJAL I FABRIKACIJA

3.1. Opšte

Ništa od zahtjeva navedenih u ovoj tački 3 ne može da oslobodi Izvođača od njegovih obaveza da uspješno izvrši radove shodno zahtjevima iz ovih Ugovornih dokumenata.

Izvođač treba da ponudi detaljna tehnička rešenja, u saglasnosti sa zahtjevima ovih Ugovornih dokumenata, a na osnovu njegovog iskustva i prakse, zahtjevanih garancija i stvarne dispozicije i stanja postojeće opreme.

Osim priloženih crteža, ostali crteži postojeće opreme su takođe na raspolaganju za Izvođača u kancelariji Naručioca, koji se mogu dobiti na zahtjev i odgovornost Izvođača. Ne postoji kompletan set crteža postojeće opreme.

U svakom slučaju, ovi priloženi crteži i crteži u arhivi Naručioca neće se tumačiti kao definitivni, precizni, niti kao crteži izvedenog stanja, i Izvođač treba da sam izvrši provjeru pregledom i mjerenjem na objektu u cilju dobijanja relevantnih, preciznih i definitivnih podataka za njegov projekat, proizvodnju i montažne radove.

Svi dijelovi opreme biće projektovani i proizvedeni na najbolji i potpuno odgovarajući način od materijala koji potpuno odgovaraju namjeni i u saglasnosti sa priznatim standardima i najnovijom tehnologijom.

Sve upravljačke i zaštitne funkcije regulatora biće realizovane korišćenjem savremenih, mikroprocesorski baziranih tehnologija. Korišćena mikroprocesorska tehnologija biće savremenija u smislu da korišćene mikroprocesorske komponente nisu u trenutku usaglašavanja tehničkih zahtjeva predviđene za povlačenje iz proizvodnje.

3.2. Standardi

Isporučena oprema Izvođača biće proizvedena i testirana u skladu sa ovim Tehničkim specifikacijama i zadovoljavaće poslednja izdanja standarda i preporuka navedenih dolje, osim tamo gdje je drugačije navedeno.

Ukoliko ponuđeni projekat, oprema, proizvodnja ili testiranje zadovoljava nacionalne standarde koji se razlikuju od dolje navedenih, onda će uz ponudu biti dostavljena i detaljna tabela sa razlikama između ovih standarda.

IEC 60050	Međunarodni rečnik elektrotehničkih pojmova
IEC 60051	Pokazni analogni električni mjerni instrumenti za direktno povezivanje sa opremom
IEC 60216	Termička procjena i klasifikacija elektro izolacije
IEC 60529	Klasifikacija stepena zaštite ostvarenih pomoću kućišta
IEC 61131-1	Programabilni kontroleri – Deo I: Opšte informacije
IEC 61131-2	Programabilni kontroleri – Deo II: Zahtjevi i ispijanja vezani za opremu
IEC 61131-3	Programabilni kontroleri – Deo III: Programski jezici

IEC 60870-5	Oprema i sistemi za daljinsko upravljanje - Deo 5: Prenosni protokoli
IEC 61158	Digitalna razmjena podataka za mjerenje i upravljanje
IEC 61362	Uputstvo za specificiranje upravljačkih sistema hidrauličkih turbina
IEC 60308	Hidrauličke turbine – ispitivanja upravljačkih sistema
IEC 61010-1	Bezbjednosni zahtjevi za električnu opremu za mjerenje, upravljanje i laboratorijsku upotrebu – Deo 1: Opšti zahtjevi
ISO/IEC 11801	Informacione tehnologije – Grupa kablova za korisničke prostorije (industrijske prostorije, takođe EN 50173-2)
ISO/IEC 14763-2	Informacione tehnologije – Implementacija i rad za polaganje kablova – Deo 2: Planiranje i instalacija
IEC 61000-6-5	Elektromagnetna kompatibilnost (EMC) – Grupa standarda; otpornost za rad u elektranama i trafo-stanicama
IEC 61000-4-x	Elektromagnetna kompatibilnost (EMC) – Osnovni standardi otpornosti
IEC 60870-2-2	Oprema i sistemi za daljinsko upravljanje - Deo 2: Radni uslovi – Sekcija 2: Uslovi okoline
IEC 60068	Ispitivanja okoline
IEC 60528	Električni mjerni instrumenti sa direktnim zapisivanjem i čitanjem podataka, i njihova oprema
IEC 60688	Električni mjerni pretvarači za konverziju naizmjeničnih električnih veličina u jednosmjerne električne veličine
IEC 60947	Niskonaponske sklopne aparature i aparati za upravljanje
IEC 60255	Električni releji
IEC 60269	Niskonaponski osigurači
IEC 60364	Električne instalacije niskog napona
IEC 60439	Fabrički sklopovi sklopnih aparata niskog napona
IEC 60189	Niskofrekventni kablovi i provodnici sa PVC izolacijom i PVC omotačem
IEC 60227	PVC izolovani kablovi nazivnog napona ne višeg od 450/750V
IEC 60228	Provodnici izolovanih kablova

3.3. Prikupljanje podataka vezanih za elektranu i opremu

Pored informacija navedenih u ovim Tehničkim specifikacijama, Izvođač će prikupiti informacije i podatke od Naručioca, zatim crteže i rezultate prethodnih mjerenja, analizirati neregularne pojave kod opreme i izvesti precizno mjerenje na postojećoj opremi i njenim djelovima.

Izvođač će prije glavnih aktivnosti napraviti plan posjete Gradilištu i program mjerenja, radi prikupljanja podataka vezanih za elektranu i opremu (procedure) i podnijeti Naručiocu na odobrenje. Za potrebe mjerenja svu neophodnu opremu i osoblje će obezbijediti Izvođač.

Izvođač će biti odgovoran za pravilno prikupljanje svih neophodnih podataka i informacija. Naručilac i njegovo osoblje biće na raspolaganju i obezbijediće Izvođaču pristup elektrani i opremi.

3.4. Zaštita od previsokog napona dodira

Uzemljenje ormana turbinskog regulatora uklopiće se u postojeći sistem uzemljenja elektrane.

Sve metalne strukture (ormani sistema, kablovski regali i dr.) povezaće se na postojeći sistem uzemljenja elektrane, koji čine FeZn trake postavljene po zidovima prostorija. Za potrebe premošćenja kablovskih regala, kao i za potrebe njihovog povezivanja na postojeći sistem uzemljenja elektrane upotrebljavaće se kablovi 1x16 mm².

U ormanu turbinskog regulatora ugradiće se posebna šina najmanjeg presjeka 50 mm² za priključak zaštitnih provodnika.

4. DETALJNI ZAHTJEVI ZA RADOVE

4.1. Opšte

Elektronski dio postojećeg turbinskog regulatora agregata A3 će biti zamijenjen novim digitalnim regulatorom baziranim na digitalnom programabilnom kontroleru – PLC, sa jednim procesorskim modulom i dovoljnim brojem ulazno izlaznih modula. Novi digitalni regulator će biti isporučen kao novi slobono-stojeći ormar, opremljen sa procesnom jedinicom, ulazno-izlaznim modulima, komunikacionim modulima, napojnim jedinicama, izolacionim relejima, pretvaračima, ulazno-izlaznim klemama, internim ožičenjem i ostalom opremom neophodnom za izvođenje svih regulacijskih i drugih funkcija definisanih ovim Tehničkim specifikacijama.

Izvođač je u obavezi da izvrši sve neophodne radove na hidrauličnom dijelu turbinskog regulatora kako bi se postojeći aktuator zamijenio novim sa proporcionalnim ventilima za automatsku regulaciju i elektromagnetnim ventilima za ručnu regulaciju.

Sva oprema biće tehnološki savremena i predviđena za neprekidni rad duži niz godina. Oprema i materijali će odgovarati klimatskim i radnim uslovima u elektrani.

4.2. Funkcionalni zahtjevi za turbinski regulator

Turbinski regulator treba da ispuni sledeće funkcije:

- **Pokretanje turbine do nominalne brzine**

Pokretanje turbine je funkcija turbinskog regulatora koja se inicira iz postojeće sekvence starta agregata.

Turbinski regulator treba da otvori sprovodni aparat na otvor praznog hoda i vrši regulaciju brzine održavajući agregat na 100% nominalne brzine. Pri pokretanju agregata turbinski regulator mora biti parametrisan tako da se vodi računa o hidrauličkim parametrima turbine i dovodno-odvodnog sistema turbine.

- **Učešće u sinhronizaciji agregata na mrežu**

Turbinski regulator mora biti takav da može da se integriše u postojeći sistem upravljanja agregatom i da bude osposobljen da prima komande za povećanje, odnosno smanjenje brzine vrtnje agregata koje dolaze od strane operatera ili postojećeg uređaja za sinhronizaciju.

- **Regulacija po zadatoj referenci**

Turbinski regulator mora da obavlja sve tipove regulacije definisane u Tački 4.3. ovih Tehničkih specifikacija.

- **Zaustavljanje turbine**

Zaustavljanje turbine je funkcija turbinskog regulatora koja se inicira iz postojeće sekvence stopa agregata.

Turbinski regulator treba da zatvori sprovodni aparat pri čemu mora biti parametrisan tako da se vodi računa o hidrauličkim parametrima turbine i dovodno-odvodnog sistema turbine.

4.3. Regulacione funkcije turbinskog regulatora

Turbinski regulator treba da omogući ručnu i automatsku regulaciju brzine turbine, kao i snage agregata kada je na mreži . Tipovi regulacije koji moraju biti podržani su:

- **Ručna regulacija**

Ručna regulacija će se koristiti u slučaju ispada glavnog regulacionog kruga. Kod ručne regulacije operateru će biti ostavljena mogućnost da otvori sprovodni aparat na maksimalni dozvoljeni otvor bez obzira na moguće preopterećenje agregata.

- **Regulacija brzine vrtnje - frekventna regulacija**

Kod upravljanja u praznom hodu, turbinski regulator će raditi kao regulator brzine odnosno frekvencije. Za ovu vrstu regulacije kao povratnu informaciju regulator ima sopstveno mjerenje brzine agregata/frekvencije mreže.

- **Regulacija po snazi agregata**

Kod rada agregata na mreži koristiće se regulacija po snazi. Za ovaj tip regulacije regulator će dobijati povratnu informaciju sa pretvarača snage ugrađenog u ormaru turbinskog regulatora.

- **Regulacija po otvoru turbine**

Regulacija po otvoru će biti alternativa regulaciji po snazi i treba da omogući regulaciju otvora sprovodnog aparata na referentnu vrijednost. U slučaju kvara na sistemu za mjerenja snage agregata, regulator automatski prelazi na regulaciju po otvoru. Amortizovani prelazak sa jedog tipa regulacije na drugi mora biti obezbijeđen.

Turbinski regulator mora imati funkciju primarne regulacije u okviru propisanog statizma regulatora.

4.4. Statičke i dinamičke karakteristike

Statičke i dinamičke karakteristike moraju biti u skladu sa IEC 61362 standardom za turbinsku regulaciju i u skladu sa Pravilima funkcionisanja prenosne mreže električne energije u Crnoj Gori.

Izvođač će uzeti u obzir karakteristike postojećeg sistema turbinske regulacije i garantovaće da će sledeće karakteristike biti obezbjeđene:

- Stalni statizam biće podesiv u opsegu od 0 do 10%.
- Proporcionalno pojačanje, vrijeme integralnog dejstva i vrijeme derivacije biće podesivi u skladu s naznakama Izvođača u Poglavlju 9: Tabele tehničkih podataka.
- Biće obezbjeđena mogućnost brze kontrole opterećenja kada je agregat povezan na mrežu.
- Bez obzira na veličinu promjene opterećenja, turbinski regulator će vratiti brzinu turbine na nivo koji odgovara postavljenom referentnom signalu i stabilizovaće je sa minimalnim logaritamskim dekrementom, kao što je to naznačeno u Poglavlju 9: Tabele tehničkih podataka.

- Snaga turbine u stacionarnom stanju neće odstupati od specificirane vrijednosti za više od $\pm 0,5\%$ nominalne snage.
- Maksimalne varijacije trenutnog pritiska nakon bilo kog odbacivanja opterećenja neće premašivati granične vrijednosti.
- Mrtva zona brzine biće manja ili jednaka $\pm 0,02\%$ garantovane brzine.
- Karakteristike harmonijskog odziva biće date u Poglavlju 9: Tabele tehničkih podataka. Ispitivanja tih karakteristika vršiće se u skladu sa standardom IEC 60308.

4.5. Režimi rada

Turbinski regulatori treba da omoguće rad agregata u sledećim režimima:

- Rad na mreži
- Test režim

U test režimu je moguće pozicionirati sprovodni aparat na bilo koju zadatu vrijednost. Za ovaj režim izuzeti su mnogi startni i blokadni uslovi koji su aktivni u nekom od pogonskih režima, pa ga je moguće izvoditi i u uslovima praznog cjevovoda. Ovaj režim zahtijeva posebnu pažnju i znanje osobe koja ga koristi i kao takav mora biti zaštićen od slučajnog aktiviranja.

Izbor režima rada turbinskog regulatora vršiće se izbornom preklopkom instaliranom u ormaru turbinskog regulatora

4.6. Upravljanje sistemom turbinske regulacije

4.6.1. Mjesta upravljanja regulacijom

Upravljanje turbinom vršiće se sa sledećih mjesta:

- sa turbinskog pulta kod uljno-hidrauličnog bloka,
- iz komande elektrane.

4.6.2. Upravljanje sa turbinskog pulta kod uljno-hidrauličkog bloka

Upravljanje sa postojećeg turbinskog pulta kod uljno-hidrauličnog bloka vršiće se u rijetkim prilikama. Sa ovog mjesta se agregat može pripremiti za vrtnju i ručno regulisati otvor sprovodnog aparata. Postavljanjem preklopke za izbor nivoa upravljanja u položaj „lokalno“ turbinski regulator se postavlja u režim ručne regulacije, a preko zakretnog tastera VIŠE-NIŽE se vrši pozicioniranje sprovodnog aparata na željeni otvor. Ručno upravljanje sa ovog nivoa će biti realizovano djelovanjem na elektromagnetne ventile. Otvor sprovodnog aparata kao i brzinu agregata operater prati na novim instrumentima koji će biti instalirani na turbinskom pultu.

4.6.3. Upravljanje iz komande elektrane

Kada se preklopka za izbor nivoa upravljanja na turbinskom pultu kod uljno-hidrauličkog bloka postavi u položaj „daljinski“, upravljanje sistemom turbinske regulacije će se vršiti sa višeg nivoa upravljanja, odnosno iz komande elektrane. U normalnom pogonu, ova preklopka se nalazi u položaju „daljinski“.

Na pultu u komandi elektrane izbornom preklopkom za način regulacije operater će imati mogućnost izbora između ručne i automatske regulacije turbine. U slučaju da je izabrana ručna regulacija, zakretnim tasterom za ručnu regulaciju operater će djelovanjem na elektromagnetske ventile vršiti postavljanje otvora sprovodnog aparata na željenu vrijednost, mjenjajući na taj način brzinu tokom ručne sinhronizacije odnosno snagu agregata nakon sinhronizacije. Zavisnost promjene otvora sprovodnog aparata od intervala djelovanja na tastere VIŠE-NIŽE mora biti tako podešena da omogući precizno pozicioniranje sprovodnog aparata na željeni otvor kao i finu regulaciju brzine za potrebe ručne sinhronizacije agregata. Otvor sprovodnog aparata tokom ručne regulacije operater će pratiti na pokaznom instrumentu na komandnoj tabli U2. Kod ručne regulacije neće biti ograničenja otvora sprovodnog aparata koja proizilaze iz zaštite od preopterećenja generatora već će biti moguće otvoriti sprovodni aparat na maksimalni, mehanički dozvoljen otvor.

Za potrebe automatske regulacije, na komandnom pultu će biti instaliran odgovarajući zakretni taster za precizno zadavanje reference snage sa tasterom za potvrdu. Nakon potvrde reference turbinski regulator će dovesti agregat na željenu snagu i nastaviti da je održava. Referencu snage operater će pratiti na novom pokaznom instrumentu koji će biti instaliran na poziciji postojećeg instrumenta za stabilnost regulatora na komandnom pultu U1.

Proces automatskog pokretanja i zaustavljanja agregata nakon zamjene elektronskog dijela turbinskog regulatora vršiće se kao i do sada.

Postojeća relejna šema automatskog puštanja i zaustavljanja agregata mijenjaće se samo u onoj mjeri u kojoj je to neophodno za povezivanje sa novim digitalnim turbinskim regulatorom.

4.7. Sistemi zaštite turbine

Postojeći sistem zaštite turbine biće zadržan. Izvodjač je dužan da implementira samo nove zaštitne funkcije koje se odnose na kvar električnog dijela turbinskog regulatora i obezbijedi sigurno zaustavljanje turbine i sprečavanje daljih havarija. Signalizacija kvara turbinskog regulatora će biti obezbjeđena na komandnom pultu u komandi elektrane.

4.8. Sistem za mjerenje brzine agregata

Izvodjač treba da isprojektuje i isporuči kompletan sistem za mjerenje brzine agregata. Sistem za mjerenje brzine agregata mora imati najmanje trostruko mjerenje brzine. Mjerenje brzine mora biti pouzdano i dovoljno precizno da zadovolji sve zahtjeve turbinske regulacije. Pouzdanost sistema mjerenja brzine treba da se ogleda u neometanom radu turbinske regulacije i u slučaju otkaza pojedinih komponenti sistema za mjerenje brzine kao sto su senzori i ulazno/izlazni moduli. Sistem za mjerenje brzine mora biti opremljen i dovoljnim brojem relejnih izlaza – brzinski releji, koji su podesivi na različite pragove brzine. Smještaj brzinskih releja kao i opreme za prihvati i obradu signala koje generišu senzori je potrebno predvidjeti u ormaru Turbinskog regulatora. Sav materijal, radovi i oprema su obaveza Izvodjača. Izvodjač može koristiti postojeći nazubljeni disk za mjerenje brzine ukoliko način mjerenja i uslovi na mjestu montaže zadovoljavaju njegovo tehničko rješenje.

Brzinski releji obezbjediće najmanje sledeće pragove brzina:

- Jedan prag brzine koji se aktivira na oko 5% iznad maksimalne brzine kod zbacivanja opterećenja, za zaustavljanje rada agregata.
- Jedan prag brzine koji se aktivira na oko 80% od nominalne brzine, za aktiviranje pobude.
- Jedan prag brzine koji se aktivira na oko 95% od nominalne brzine, za aktiviranje opreme za sinhronizaciju.
- Jedan prag brzine koji se aktivira na oko 50% od nominalne brzine, za zaustavljanje ili aktiviranje sistema podmazivanja nosećeg ležaja.
- Jedan prag brzine koji se aktivira na oko 30% od nominalne brzine, za aktiviranje starta sistema mehaničkog kočenja.
- Jedan prag brzine koji se aktivira na oko 10% od nominalne brzine, za aktiviranje kontinualnog mehaničkog kočenja generatora pri normalnom zaustavljanju agregata.
- Jedan prag brzine koji se aktivira na oko 70% od nominalne brzine, za start električnog kočenja.
- Jedan prag brzine koji se aktivira na oko 4% od nominalne brzine, za zatvaranje sistema za hlađenje vodom.
- Jedan prag brzine na oko 0% od nominalne brzine, za zaustavljanje kočenja agregata i isključenje pomoćne opreme.

Konačan opseg podešavanja i tačno podešena vrijednost gore pomenutih pragova brzina biće ustanovljena kasnije u saradnji između Naručioca i Izvođača.

Takođe jedan set brzinskih releja će imati funkciju zaštite od pobjega turbine.

Detektor klizanja biće izveden u okviru turbinskog regulatora.

4.9. Ormar turbinskog regulatora

Ormar turbinskog regulatora će biti smješten u relejnom dijelu komande elektrane na mjestu postojećeg ormara elektronskog regulatora. Ormar će biti orijentacionih dimenzija 630x550x2250 sa postoljem. Ormar treba predvidjeti kao slobodnostojeći sa mehaničkom zaštitom IP31. Odjeljak za smještaj projektne dokumentacije ormara turbinske regulacije će takođe biti predviđen na unutrašnjoj strani vrata.

Sva oprema uključujući i izbornu preklopku za odabir režima rada će biti smještena unutar ormara.

Za održavanje optimalne temperature unutar ormara ukoliko bude potrebno biće instaliran sistem ventilatora sa filtrima za sprečavanje unosa prašine u unutrašnjost ormara. Ormar će posjedovati sopstvenu rasvjetu.

Ormar će se napajati sa dva nezavisna izvora napajanja i to 220VDC i 230UPS sa šinskog razvoda na komandnoj tabli U2. Priključenje na šinski vod kao i ugradnja zaštitnih automata na komandnoj tabli U2 su obaveza Izvođača.

U ormaru će se formirati potrebni naponski nivoi upotrebom kvalitetnih DC-DC konvertora i AC-DC ispravljača kao i odgovarajući sistem razvoda napajanja.

Redne stezaljke za vanjske veze će biti vertikalno postavljene i pozicionirane u donjem dijelu ormara kako bi se smanjio rizik da postojeći kablovi nijesu dovoljne dužine. Sva oprema i sve stezaljke u ormaru moraju biti jasno označene i u skladu sa projektnom dokumentacijom.

Raspred opreme u ormaru, izbor elemenata, način ožičenja, način označavanja opreme i ožičenja, presjek i boje provodnika kao i boja ormara podliježu saglasnosti Naručioca.

4.10. Digitalni kontroler – PLC

4.10.1. Opšte

Digitalni elektronski regulator će biti realizovan kao savremeni, mikroprocesorski bazirani, autonomni industrijski programabilni kontroler, sa jakom mehaničkom i električnom zaštitom, predviđen za rad u uslovima izraženog elektromagnetnog zračenja i vibracija u hidroelektrani.

Digitalni kontroler će biti modularne izvedbe i proširiv. Zamjena modula će biti moguća bez prekida rada drugih jedinica i uređaja.

Ukupan kapacitet I/O modula, po vrstama ulaza odnosno izlaza, treba da bude za najmanje 20% veći od odgovarajućeg broja procesnih podataka.

4.10.2. Analogni ulazni moduli

Analogni ulazni moduli zadovoljavaće najmanje sledeće zahtjeve:

- napon izolacije 1 kV
- ulazni signali 4 - 20mA, 5A, 100V
- ulazna otpornost < 250 Ω
- rezolucija 12 bit
- greška 0.2%
- brzina 100 analognih signala/s

4.10.3. Digitalni ulazni moduli

Digitalni ulazni moduli zadovoljavaće najmanje sledeće zahtjeve:

- galvanska izolacija optokapleri
- napon izolacije 2 kV
- nominalni ulazni napon 24 – 60 V DC
- ulazni napon, binarno "1" 12 – 60 V DC
- ulazni napon, binarno "0" 0 – 12 V DC
- ulazna struja pri 48 V < 4.5 mA

4.10.4. Digitalni izlazni moduli

Digitalni izlazni moduli zadovoljavaće najmanje sledeće zahtjeve:

- galvanska izolacija relejnog tipa
- napon izolacije 2 kV
- maksimalni preklopni napon 300 V DC, 250 V DC
- maksimalna trajna struja 5 A / 10 A
- maksimalna preklopna snaga 40 W
- prelazni otpor kontakata < 100 mΩ
- mehanička trajnost kontakata 2 x 10⁷ operacija
- trajanje komandnog impulsa 0.1 – 25.5 s

4.10.5. Analogni izlazni moduli

Analogni izlazni moduli zadovoljavaće najmanje sledeće zahtjeve:

- napon izolacije 1 kV
- izlazni signal 4-20 mA
- otpornost opterećenja do 1 kΩ
- greška 0.25%

4.11. Softver

4.11.1. Standardni i sistemski softver

Izvođač će dostaviti sve standardne i sistemske softverske pakete koji su neophodni za rad turbinskih regulatora kao i njihovo održavanje i paramentriranje.

Izvođač će obezbjediti sve neophodne dozvole, licence i autorizacije za standardni i sistemski softver turbinskog regulatora.

Aplikativno orijentisane softverske licence i parametrizacije će biti dostavljene tokom izvođenja projekta (npr. sekvencijalni programi, blokade, računarski parametri, itd.).

Listing ili izvorni kod, uključujući i detalje implementacije (npr. logički algoritmi, IEC 61131 listinzi, fajlovi slika i konfiguracioni fajlovi) biće dostavljeni za aplikativni softver koji se koristi za turbinski regulator. Obezbjediće se mogućnost modifikacije/izmjene softvera. Funkcionisanje softvera biće predmet odobrenja Naručioca.

4.11.2. Podizanje sistema

Sav softver turbinskog regulatora neophodan za podizanje sistema („back-up“) biće isporučen na optičkom medijumu, odakle se sistem može u potpunosti ponovo podići.

4.11.3. Nadogradnja softvera

Za standardni i sistemski softver biće dostavljena poslednja verzija softvera. Ako se, tokom sprovođenja Ugovora, pojavi nova generacija softvera, Izvođač će isporučiti najnoviju verziju bez dodatne naplate.

4.12. Rekonstrukcija i adaptacija postojeće opreme

Uklapanje u postojeći sistem upravljanja uradiće se sa što je moguće manjim izmjenama na postojećim mjestima za upravljanje agregatom, tj. na komandnom stolu i komandnoj tabli.

Predviđeno je uklapanje u postojeći sistem ručnog i automatskog upravljanja, sistem zaštite, mjerenja i signalizacije.

4.12.1. Hidraulička jedinica i turbinski pult

Izvođač treba da izvrši sve neophodne modifikacije na hidrauličkom upravljačkom sistemu turbinske regulacije kako bi se pripremio za siguran i pouzdan rad sa novim digitalnim regulatorom. Izvođač će zamijeniti postojeći aktuator novim, baziranim na

pomoćnom servomotoru upravljanom proporcionalnim ventilom. Postojeći razvodni ventil će biti zadržan dok se polužni sistem za djelovanje na cilindar razvodnog ventila treba adaptirati za rad sa novim aktuatorom. Sva neophodna hidraulička i mjerna oprema, konstrukcijske adaptacije i radovi su obaveza Izvođača.

Izvođač će tokom izvođenja radova na hidrauličkoj jedinici izvršiti čišćenje rezervoara i ispiranje vjetrenika i cijevne instalacije. Postojeće ulje Izvođač će prečistiti do nivoa koji odgovara standardu za proporcionalnu tehniku i ponovo će biti vraćeno u hidrauličnu jedinicu.

Izvođač je u obavezi da isporuči sistem za filtriranje ulja koji će obezbijediti dovoljan kvalitet regulacijskog ulja za nesmetan rad regulacije u proporcionalnoj tehnici

Postojeći davači položaja glavnih servomotora sprovodnog aparata će biti uključeni u spoljašnju regulacijsku petlju dok će unutrašnja regulacijska petlja koristiti položaj pomoćnog servomotora kao povratnu vezu.

Na turbinskom pultu biće ugrađenja izborna preklopka za odabir nivoa upravljanja (LOKALNO - DALJINSKI) kao i zakretni tasteri za ručnu regulaciju (VIŠE - NIŽE). Za potrebe ručne regulacije biće predviđen blok sa elektromagnetskim ventilima odvojen od bloka sa proporcionalnim ventilima posebnim izolacionim ventilom upravljanim preklopkom LOKALNO - DALJINSKI na turbinskom pultu i preklopkom RUČNO - AUTOMATSKI na komandnom pultu u komandi elektrane pod uslovom da je izabrano DALJINSKO upravljanje na turbinskom pultu. Izvođač će u okviru ponude dostaviti detaljan opis radova na hidrauličkom sistemu turbinskog regulatora.

Za potrebe praćenja otvora sprovodnog aparata kao i brzine agregata na turbinskom pultu Izvođač će isporučiti nove pokazne instrumente koji će biti vezani za davač položaja sprovodnog aparata i na davač brzine. Skaliranje i prilagođenje signala sa davača za potrebe prikaza na instrumentima su obaveza Izvođača.

4.12.2. Komandni pult

Na komandnom pultu predviđeni su sledeći radovi na polju koje se odnosi na upravljanje agregatom A3:

- umjesto postojećeg balansnog instrumenata -K4 (ASEA) ugrađuje se novi pokazni instrument za referencu aktivne snage koji će se vezati na novi turbinski regulator. Novi pokazni instrument treba da je dimenzija 96x96mm, sa skalom od 0-120MW, 240°, podloga i okvir crne boje, kazaljka i cifre žute boje. Skaliranje i prilagođenje signala reference za potrebe prikaza na instrumentu su obaveza Izvođača.
- umjesto postojećeg instrumenata za prikaz aktivne snage generatora ugrađuje se novi pokazni instrument koji će se vezati na novi pretvarač snage u ormaru turbinskog regulatora. Novi pokazni instrument treba da je dimenzija 96x96mm, sa skalom od 0-120MW, 240°, podloga i okvir crne boje, kazaljka i cifre žute boje. Skaliranje i prilagođenje signala reference za potrebe prikaza na instrumentu su obaveza Izvođača.

- postojeći zakretni taster za podešavanje snage -b269 će biti zamijenjen novim za podešavanje reference turbinskom regulatoru.
- postojeća preklopka „Snaga pojedinačno/grupno“ -K8 će biti zamijenjena tasterom za potvrdu unijete reference.
- postojeći zakretni taster za podešavanje frekvencije -b227 će biti zamijenjen novim iluminirajućim zakretnim tasterom za podešavanje brzine/snage agregata u ručnoj regulaciji koji će svijetliti samo kad je odabrana na komandnom pultu ručna regulacija.
- postojeća preklopka za izbor načina regulacije Ručno/Automatski biće zamijenjena novom.
- signalizacija opomene i kvara turbinskog regulatora izvešće se kao grupni signali na rezervnim mjestima postojećeg signalnog tabloa na komandnom stolu.

4.12.3. Komandna table

Na komandnoj tabli predviđeni su sledeći radovi na polju koje se odnosi na upravljanje agregatom A3:

- Umjesto postojećeg instrumenta za otvor sprovodnog aparata biće ugrađeni novi pokazni instrument koji će se vezati na davač položaja servo motora. Novi pokazni instrument treba da je dimenzija 96x96mm, sa skalom od 0-100%, 240°, podloga i okvir crne boje, kazaljka i cifre žute boje. Skaliranje i prilagođenje signala sa davača za potrebe prikaza na instrumentu su obaveza Izvođača.
- Umjesto postojećih instrumenata za brzinu agregata biće ugrađen novi pokazni instrument koji će se vezati na Pendel generator. Novi pokazni instrument treba da je dimenzija 96x96mm, sa skalom od 0-150%, 240°, podloga i okvir crne boje, kazaljka i cifre žute boje. Skaliranje i prilagođenje signala sa davača za potrebe prikaza na instrumentu su obaveza Izvođača

4.13. Kablovi

Izvođač će koristiti postojeće kablove za veze sa postojećom opremom u elektrani. Ukoliko novi sistem turbinske regulacije zahtijeva polaganje novih kablova, Izvođač je u obavezi da nabavku i polaganja istih predvidi u okviru obima Isporuke.

Napojni kablovi 0,4 kV biće tipa NYCY 600/1000 V odgovarajućeg broja žila i presjeka.

Predviđeni komandni i signalni kablovi biće tipa NYCY odgovarajućeg broja žila i presjeka 1,5 mm² i tipa LiYCY prečnika žile 0.8 mm. Sve rezervne žile u ormarima će biti propisno uzemljene.

Bilo kakva odstupanja kod kablova predložena od strane Izvođača, vezana za broj žila i presek, biće predmet odobrenja Naručioca.

Kablovi novog turbinskog regulatora će, po pravilu, biti polagani duž trasa korišćenih za kablove postojećeg turbinskog regulatora i postojećeg sistema upravljanja.

4.14. Rezervni djelovi

Isporuka rezervnih dijelova će obuhvatiti najmanje sledeće:

- Po jedan komad od svakog tipa korišćenih hidrauličkih upravljačkih komponenti (ventila)
- Tri seta uljnih filtara
- Po jedan komad od svakog tipa pretvarača
- Dva induktivna senzora („pick-up“ davača)
- Po jedan komad od svakog tipa modula digitalnog elektronskog kontrolera i pripadajuće opreme
- Po jedan komad od svakog tipa preklopki i tastera, digitalnih interfejsa, kao i po pet komada od svakog tipa releja
- Po jedan komad od svakog tipa mernih instrumenata
- 10% od svakog tipa signalnih lampica, osigurača i zaštitnih prekidača
- 20% od svakog tipa priključnih stezaljki

4.15. Specijalni alat

Izvođač treba da isporuči notebook za konfigurisanje i održavanje sistema turbinske regulacije sa svim neophodnim software-om i intefejsima.

4.16. Sastanci i izvještaji

4.16.1. Sastanci za praćenje realizacije Ugovora

Sastanci za praćenje Ugovora održavaće se tokom njegove realizacije, i to na Gradilištu. Sastanci će se održavati po potrebi.

Troškove prisustvovanja svojih ljudi na ovim sastancima snosi Izvodjač.

4.16.2. Tehnički sastanci

Pored sastanaka za praćenje Ugovora, biće održavani i tehnički sastanci Naručioca i Izvodjača. Tehnički sastanak može predložiti bilo koja strana, a održavanje sastanka podliježe saglasnosti Naručioca. Najmanje dva sastanka će biti organizovana kod Izvođača i to:

- Prvi tehnički sastanak nakon potpisivanja ugovora za definisanje svih tehničkih detalja oko izrade projektne tehničke dokumentacije i fabrikacije opreme.
- Tehnički sastanak nakon dobijanja prve verzije tehničke dokumentacije sa ciljem usaglašavanja komentara i finalizaciju dokumentacije za fabrikaciju i izvođenje.

Strana koja predlaže sastanak mora pripremiti i unaprijed dostaviti usaglašen dnevni red.

Troškovi prevoza i boravka osoblja Naručioca tokom Tehničkih sastanaka kod Izvođača su na teret Izvođača. Predviđeno je najviše pet predstavnika Naručioca na tehničkim sastancima kod Izvođača.

Troškove prevoza i boravka svog osoblja na Tehničkim sastancima kod Naručioca snosi Izvođač.

4.16.3. Mjesečni izvještaji

Do 15. u svakom mjesecu za prethodni mjesec, za vrijeme važenja Ugovora, Izvodjač treba da podnese na odobrenje Naručiocu Mjesečni izvještaj o napredovanju radova. Izvještaj treba da sadrži stanje radova (sa svim ostvarenjima prije roka i kašnjenjima), identifikaciju problema (sa naznakom da li su riješeni ili ne), važnije odluke donesene tokom mjeseca i pregled materije koja zahtijeva dogovor Naručioca i Izvodjača.

4.17. Obuka osoblja poslodavca

Obuka osoblja Naručioca će se izvršiti na gradilištu u skladu sa programom obuke.

Izvođač ne može da ograniči broj polaznika, dok će tehnička dokumentacija i ostali radovi biće obezbjeđeni za najmanje 5 predstavnika Poslodavca.

Obuka će se organizovati na takav način da se obezbijedi znanje neophodno za efikasan i uspješan rad i održavanje opreme. Obuka će biti organizovana kako za operatere tako i za osoblje koje će vršiti održavanje sistema turbinske regulacije.

Obuka će se održati na crnogorskom jeziku. Tehnička uputstva i priručnici za operatere će biti na crnogorskom jeziku. Uputstva za rad će biti posebno pripremljena za ovu svrhu.

Obuka će se sastojati iz teorijskog i praktičnog dijela.

5. ZAHTJEVI ZA MONTAŽU

5.1. Opšti zahtjevi

Izvođač će isporučiti sav materijal i opremu, obaviti transport do mjesta montaže, izvršiti demontažu postojeće opreme, ostvariti sve uslove za montažu nove opreme, izvršiti montažu, ispitivanje i puštanje u pogon i biće odgovoran za sve radove do konačne primopredaje.

Izvođač će dostaviti detaljne procedure za montažu u skladu sa zahtjevima iz Tačke 7. ovih Tehničkih specifikacija.

Izvođač će obezbijediti sav neophodan alat, specijalni alat, mašine i instrumente.

U cilju definisanja aktivnosti na montaži, od Izvođača se očekuje da unaprijed organizuje i izvrši obilazak Gradilišta i pregled opreme kako bi prikupio sve relevantne podatke neophodne za uspješnu montažu.

Sve što je neophodno za kompletiranje montaže i puštanje u rad turbinskog regulatora, iako nije striktno navedeno u ovim Tehničkim specifikacijama, Izvođač će isporučiti i izvršiti bez uticaja na povećanje ugovorne cijene.

5.2. Posebni zahtjevi

Demontažu postojeće, montažu i povezivanje nove opreme, kao i ispitivanje tokom montaže i u periodu primopredaje vršiće stručno osoblje Izvođača u uslovima kad su drugi agregati u pogonu. Kompletno Izvođačevo osoblje koje će izvoditi radove na Gradilištu mora posjedovati svu neophodnu dokumentaciju koju propisuje zakonska regulativa u Crnoj Gori.

Osoblje Izvođača mora posjedovati odgovarajuću opremu za zaštitu na radu, koju je u obavezi da koristi za vrijeme boravka na Gradilištu.

Za potrebe montaže i ispitivanja Izvođač će obezbijediti sav neophodan alat i ispitnu opremu sa važećim atestima i sertifikatima. Liste osoblja angažovanog na Gradilištu, liste alata i ispitne opreme kao i prateću dokumentaciju Izvođač će dostavljati u skladu sa Poglavljem 7 ovih Tehničkih specifikacija.

Tokom izvođenja radova na Gradilištu biće uspostavljena zvanična komunikacija na dnevnoj bazi između Naručioca i Izvođača. Za te potrebe, Izvođač će pripremati i voditi Građevinski dnevnik. Izvođač će redovno, svakoga dana za prethodni dan, podnositi Građevinski dnevnik Naručiocu, na saglasnost, potpisivanje ili eventualne komentare. Jedan potpisan primjerak će se predavati Naručiocu. Građevinski dnevnik će se stalno držati na Gradilištu kao evidencija, i biće na raspolaganju Naručiocu za unošenje primjedbi, komentara ili uputstava.

6. KONTROLE I ISPITIVANJA

6.1. Opšte

Na osnovu Programa kontrole i ispitivanja koji se daje uz ponudu izvođač će 60 dana prije početka proizvodnje napraviti plan ispitivanja za ugovoreni sistem i dostaviti ga Naručiocu.

Plan ispitivanja će sadržati, između ostalog, obim i konfiguraciju opreme koja će biti ispitivana tokom primopredajnih ispitivanja u fabrici i primopredajnih ispitivanja u elektrani, uzimajući u obzir opremu koja je predmet isporuke.

Detaljan program ispitivanja za primopredajna ispitivanja u fabrici i ispitivanja u elektrani biće dostavljeni u skladu sa tačkom 7 Dokumentacija. Detaljan program ispitivanja sadrži, između ostalog, sve detalje o metodama i šemama mjerenja, uslovima, postupcima i redoslijedu ispitivanja, pripremi i načinu njegovog izvođenja i drugo.

Detaljan plan ispitivanja i Detaljan program ispitivanja. Naručilac će odobriti 30 dana nakon dostavljanja.

Sama ispitivanja izvršiće Izvođač o svom trošku. Izvođač će obezbjediti sav materijal, opremu, kao i mjerne, registrujuće i druge instrumente koji su potrebni za obavljanje ispitivanja.

IEC publikacija 60308 „International Code for Testing of Speed Governing System for Hydraulic Turbines“, kao i poslednje izdanje istog (2005), biće posmatrana kao sastavna dokumentacija za testiranje turbinskog regulatora.

6.2. Ispitivanja u fabrici

6.2.1. Ispitivanja u toku fabrikacije

Ispitivanja tokom proizvodnje će obuhvatati rutinska ispitivanja u fabrici sa ciljem da se verifikuju sve osobine i mogućnosti komponenti, pojedinih djelova kao i sklopova u cjelini.

Izvođač će Naručiocu dostaviti sertifikate i izvještaje o tipskim ispitivanjima za komponente, podsklopove i ostalu opremu.

Izvođač će tokom izvođenja rutinskih testova sačiniti ispitne protokole koji će nakon fabrikacije biti dati na uvid Naručiocu.

U pogledu elektromagnetne kompatibilnosti, Izvođač treba da podnese sertifikate i izvještaje ovlašćenih laboratorija o sledećim ispitivanjima:

- Niskofrekventne smetnje i ometanja (IEC 61000-1, IEC 61000-2-1, IEC 61000-2-2, IEC 60034-1), a odnose se na otpornost uređaja na: harmonike, međuharmonike, naponska kolebanja, pad napona i kratkotrajne prekide u napajanju, naponske nesimetrije, promjene mrežne frekvencije, jednosmjernje komponente u naizmeničnom napajanju.
- Tranzijentne i visokofrekventne smetnje i ometanja (IEC 61000-4, IEC 61000-4-4, IEC 61000-4-5, IEC 61000-4-6, IEC 61083-1, IEC 60255-22-1) koja se odnose na ispitivanja uređaja na naponske i strujne impulse, kao što su:
 - naponsko/strujni impuls oblika 100/1300 μ s,
 - naponski impuls oblika 1.2/50 μ s; strujni impuls oblika 8/20 μ s,
 - paket visokofrekventnih tranzijentnih impulsa (400 pak/s),
 - oscilatorni talasi (repetitivni tranzijentni talasi),
 - konduktivne radio frekventne smetnje,
 - visokofrekventni indukovani naponi, i sl.
- Elektrostatičke smetnje i ometanja - elektrostatička pražnjenja (IEC 61000-4-2).
- Magnetske smetnje i ometanja (IEC 61000-4-8, IEC 61000-4-9, IEC 61000-4-10, IEC 62052-11, IEC 62053-11) koja se odnose na otpornost uređaja na magnetsko polje mrežne frekvencije, impulsno magnetsko polje i prigušeno oscilujuće magnetsko polje.

6.2.2. Primopredajna ispitivanja u fabrici

Prije početka ispitivanja, sva oprema navedena u Detaljnom programu ispitivanja biće kompletno montirana i povezana. Potrebna hardverska i softverska pomoćna sredstva za simulaciju i interfejs opreme će biti obezbijeđena.

Ispitivanja će biti izvedena prema usaglašenom Programu ispitivanja uz prisustvo Naručioca.

Izvođač će Naručiocu dostaviti ispitne protokole o izvršenim rutinskim testovima tokom fabrikacije. Naručioc ima pravo da tokom fabričkih primopredajnih ispitivanja, osim ispitivanja i provjera datih u nastavku, traži ponavljanje bilo kog ili svakog od rutinskih testova na bilo kom ili svakom dijelu opreme koja je predmet fabričkog prijema.

Ispitivanja će uključiti najmanje:

- Vizuelni pregled

Vizuelni pregled cjelokupne opreme obaviće se u cilju pregleda mehaničke konstrukcije i sklopova. Ovim pregledom će se ustanoviti:

- da su dimenzije opreme u skladu sa tehničkom dokumentacijom,
- kompletnost, pristupačnost, raspored, montaža opreme i usklađenost sa tehničkom dokumentacijom.
- da je oprema koja je predmet ispitivanja garantovanog tipa, nominalnih vrijednosti u skladu sa tehničkom dokumentacijom i da su pojedine komponente međusobno zamjenjive i dr.

- da su ormari pravilno uzemljeni sa šinom potrebnog presjeka,
- da je oprema pravilno zaštićena protiv korozije.

- **Ispitivanja industrijskom učestanošću**

Sve strujni krugovi će biti podvrgnuti standardnom ispitivanju industrijskom učestanošću.

Ova ispitivanja će se obaviti:

- Između svih električnih kola aparata i instrumenata i metalnih poklopaca, metalnih nosača na koja su isti montirani, ili drugih metalnih delova, kao i između žila kablova i između svake žile i zemlje, naponom 2000 V, 50 Hz/1 min. za kola naizmjenične struje i naponom 500 V za kola jednosmjerne struje.
- Između naponskih i strujnih kola, odnosno između ostalih nezavisnih električnih kola mernih instrumenata naponom 500 V, 50 Hz.

- **Funkcionalna ispitivanja**

Ova ispitivanja će obuhvatiti najmanje:

- Ispitivanje funkcionalnosti svih pokaznih mjernih instrumenata, koristeći odgovarajući izvor napona.
- Ispitivanje funkcionalnosti svih releja jednosmjerne struje.
- Ispitivanje funkcionalnosti svih upravljačkih i signalnih kola.
- Ispitivanje svih zaštitnih uređaja.
- Sve strujne krugove je potrebno napojiti odgovarajućim naponima.
- Funkcionalna ispitivanja procesno orijentisane upravljačke opreme:
 - Ispitivanje digitalnih elektronskih kontrolera i I/O modula, uključujući sinhronizaciju sata realnog vremena.
 - Ispitivanje pokretanja digitalnih elektronskih kontrolera nakon prekida napajanja.
 - Provjera pokretanja digitalnih elektronskih kontrolera sa izvornih medijuma koje će isporučiti Izvođač.
 - Ispitivanje rada hardvera i softvera.
 - Ispitivanja svih funkcija i procedura.
 - Ispitivanja svih prikaza, zapisa i operatorskih procedura.
 - Ispitivanja svih funkcija dijagnostike i alata za održavanje hardvera i softvera.

Troškovi prevoza i boravka osoblja Naručioaca tokom primopredajnih ispitivanja u fabrici su na teret Izvođača. Predviđeno je najviše pet predstavnika Naručioaca na primopredajnim ispitivanjima u fabrici.

6.3. Ispitivanja na Gradilištu

6.3.1. Ispitivanje opreme prije demontaže

Izvođač će izvršiti ispitivanje opreme prije demontaže sa ciljem utvrđivanja stvarnog stanja upravljačke opreme (hidrauličke jedinice, opreme za sinhronizaciju agregata na mrežu, automatike za realizaciju sekvence start/stop agregata). Izvođač će izvršiti i snimanje statičkih i dinamičkih karakteristika turbinske regulacije. Rezultati izvršenih ispitivanja će se uporediti sa rezultatima ispitivanja nakon završene montaže i puštanja u rad opreme koja je specificirana u tački 4 ovih Tehničkih uslova.

6.3.2. Ispitivanja tokom montaže

Najmanje sledeće kontrole i ispitivanja će biti izvršene u okviru ispitivanja na Gradilištu:

- Provjera ispravnosti i kompletnosti ugradnje opreme koja se isporučuje na osnovu ovih tehničkih specifikacija.
- Provjera svih povezivanja i ožičenja nove opreme.
- Provjera povezivanja na sistem napajanja i uzemljenja.
- Provjera ispravnosti polaganja kablova i ispitivanje podnosivim naponom.
- Provjera ispravnosti i kompletnosti cijevne instalacije.

6.3.3. Završna ispitivanja

Završna ispitivanja će se izvršiti nakon uspešnog završetka kompletne montaže i izdavanja sertifikata o kompletnosti montaže i spremnosti za primopredajna ispitivanja.

6.3.3.1. Primopredajna ispitivanja

Ispitivanja u stanju mirovanja agregata

Najmanje sledeća ispitivanja će biti izvršena na opremi:

- Ispitivanje i provjera ožičenja i povezivanja između opreme turbinskog regulatora i postojeće opreme.
- Provjera ispravnosti izolacije opreme.
- Provjera povezanosti na sistem uzemljenja.
- Provjera polaganja kablova..
- Ispitivanje niskonaponskih kola podnosivim naponom.
- Sva funkcionalna ispitivanja turbinskog regulatora koja su predmet ovih Tehničkih specifikacija, uključujući i funkcionalna ispitivanja procesno orijentisane upravljačke opreme:
 - Ispitivanje digitalnih elektronskih kontrolera i I/O modula.
 - Ispitivanje pokretanja digitalnih elektronskih kontrolera nakon prekida napajanja.

- Ispitivanje rada hardvera i softvera.
- Ispitivanja svih funkcija i procedura.
- Ispitivanja svih prikaza, zapisa i operatorskih procedura.
- Provjera ispravnosti prihvatanja svih upravljačkih komandi.
- Ispitivanja svih funkcija dijagnostike i alata za održavanje hardvera i softvera.

Ispitivanja u toku rada agregata

Glavni cilj ovih ispitivanja je Provjera ispravnosti rada opreme, izvršavanja funkcija i obezbjeđivanja bezbjednog rada opreme prema zahtjevima iz ovih Tehničkih specifikacija.

Tokom ovih ispitivanja Izvođač će ponovo izvršiti testove u skladu sa tačkom 6.3.1. i izvršiti analizu rada turbinske regulacije nakon zamjene elektronskog dijela turbinskog regulatora pojedinih komponenti hidrauličkog djela regulatora. Takođe, Izvođač će izvršiti analizu rezultata ispitivanja prije demontaže opreme i rezultate iz primopredajnih testova.

Pri izvođenju ispitivanja Izvođač će se pridržavati odgovarajućih standarda, prije svega IEC publikacija.

Detalji o metodama mjerenja, uslovima, procedurama, sekvencama ispitivanja i sprovođenja ispitivanja na Gradilištu biće u skladu sa Detaljnim primopredajnim programom na gradilištu, odobrenim od strane Naručioca.

6.3.3.2. Ispitni pogon

Poslije završetka primopredajnih ispitivanja počinje Ispitni pogon u trajanju od 15 dana.

Ispitni pogon je period u kome Izvođač izvodi ispitivanja i podešavanja koje nije bilo moguće izvesti u okviru primopredajnih ispitivanja, kao i sva ona ispitivanja za koja se ukaže potreba tokom rada u ovom pogonu.

Obim i metod testova su definisani Detaljnim Test Programom.

Za vrijeme trajanja ispitnog pogona Izvođač će obezbijediti stalno prisustvo stručnog osoblja.

Nakon uspješnog završetka ispitnog pogona, Izvođač i Naručilac će pripremiti Protokol o uspješno završenom ispitnom pogonu.

6.3.3.3. Probni rad

Nakon uspješnog završetka ispitnog pogona, počinje probni rad u trajanju od 3 mjeseca.

Probni rad predstavlja test kontinuiranog rada u kojem elektranom upravlja obučeno osoblje Naručioca. Izvođač je obavezan da obezbijedi adekvatnu obuku osoblja Naručioca prije početka probnog rada.

Za vrijeme probnog rada, Izvođač je u obavezi da izvrši eventualne popravke, podešavanja i testiranja opreme na zahtjev Naručioca u roku od 48 sati o svom trošku.

Svaki zastoj u radu agregata u toku trajanja probnog rada usled kvara ili nepravilnog rada opreme koja je predmet ove isporuke, produžava trajanje probnog rada za period mirovanja. Ovdje će se izuzeti kratkotrajni zastoji neophodni za eventualna podešavanja opreme.

Ako zastoj tokom probnog rada, zbog eventualne popravke ili podešavanja, traje duži vremenski period, za početak probnog rada uzima se datum ponovnog stavljanja opreme u rad.

Na kraju uspješno završenog probnog rada Izvođač i Naručilac će napraviti Protokol o uspješno završenom probnom radu.

Naručilac će Izvođaču izdati Sertifikat o preuzimanju nakon potpisivanja Protokola o uspješno završenom probnom radu.

7. DOKUMENTACIJA

7.1. Opšte

Ova tačka definiše obim Tehničke dokumentacije koja se dostavlja kako uz ponudu tako i tokom realizacije ugovora. Sva dokumentacija Izvođača, koja je predmet odobrenja Naručioca, će biti na crnogorskom jeziku osim ako nije drugačije naglašeno.

7.2. Dokumentacija koja se dostavlja uz ponudu

Ponuđač će u ponudi dostaviti, sa uredno popunjenom Tabelom tehničkih podataka datom u tački 9 ovih Tehničkih specifikacija, sve tehničke specifikacije, proračune, crteže, dijagrame, brošure i druge relevantne podatke zahtijevane ovim tehničkim specifikacijama, zajedno sa svim ostalim dokumentima neophodnim za dobijanje potpune informacije o uređajima i opremi koji se nude.

Dokumentacija koja će biti dostavljena uz ponudu će poslužiti za predstavljanje i detaljnu evaluaciju svake ponude.

Sledeća detaljna tehnička dokumentacija će biti dostavljena od strane Ponuđača:

7.2.1. Program radova

Ponuđač će u Ponudi dostaviti detaljan Program radova, zasnovan na vremenskom planu.

U Programu radova Ponuđač mora da prikaže vrijeme, sekvence i ključne datume za aktivnosti u vezi sa glavnom opremom (prikupljanje podataka vezanih za elektranu i opremu, projektantske aktivnosti, nabavku materijala, proizvodnju nove opreme uključujući fabričke prijemne testove, transport opreme na gradilište, demontažu opreme, montažu na gradilištu, aktivnosti prije primopredaje i primopredaji opreme, ispitni pogon, probni rad i preuzimanje).

7.2.2. Tehnički opis

Ponuda treba da sadrži Tehnički opis rehabilitacije, rekonstrukcije, zamjene i ugradnje opreme koja je predmet radova.

U tehničkom opisu će se posebno razmotriti svaki dio opreme, kao što je zahtijevano i detaljno specificirano u tački 1.3 i poglavlju 4 ovih Tehničkih specifikacija.

Tehnički opis treba da sadrži detalje rekonstrukcije, rehabilitacije, zamjene i nadogradnje opreme. Karakteristike i specifikacija ponuđene opreme će takođe biti navedene.

Posebno će biti istaknuti važni komentari na zahtjeve specifikacije. Svi zahtjevi ili detalji projekta koji zahtjevaju dodatnu razradu tokom ispunjavanja ugovora će takođe biti navedeni.

Crteži i šeme, koji predstavljaju ponudu i ilustruju tehnički opis, će biti kreirani tako da ilustruju i opravdaju predloženo tehničko rešenje, sa glavnim dimenzijama, funkcionalnim mogućnostima i poslovima koje treba obaviti.

Osnovne elektro, hidrauličke, funkcionalne i upravljačke šeme, koje prikazuju ponudu i ilustruju tehnički opis takođe potvrđuju poznavanje i razumijevanje zahtjeva iz ovih Tehničkih specifikacija.

7.2.3. Opis radova

Opis radova će navesti sve tehničke uslove i odgovarajuće odgovornosti Ponuđača radova i Naručioca u implementaciji opreme koja je predmet radova.

Opis radova mora da razmotri i predstavi specifične i kritične aktivnosti, ključne tačke za izvođenje montažnih radova na gradilištu, vremenske planove, alate i uređaje koji će se koristiti direktno na mjestu rekonstrukcije opreme (turbinski prostor, komanda elektrane).

7.2.4. Program kontrole i ispitivanja

Program kontrole i ispitivanja u fabrici i na gradilištu će obuhvatiti:

- Obim testova i provjeru izvršenja za svaki dio i sklop.
- Obim test sertifikata, dokumenata i izvještaja.
- Mjesto ispitivanja
- Prisustvo Naručioca

Program kontrole i ispitivanja obuhvata i kopiju dostupnih sertifikata tipskih testova, koji pokazuje detalje o vrsti i datumu testova, a koji se odnose na opremu istih ili sličnih karakteristika.

7.2.5. Prospekti i brošure

Ponuda treba da sadrži prospekte i brošure standardne opreme.

Ponuda može da sadrži i ostalo što, po mišljenju Ponuđača, objašnjava ponudu.

7.3. Dokumentacija koja će biti dostavljena u toku realizacije ugovora

7.3.1. Opšte

Izvođač će dostaviti Naručiocu na provjeru i saglasnost, dokumentaciju navedenu u tački 7.3. Pošto je dobio takvu saglasnost, Izvođač ima pravo da započne odgovarajuće radove.

Tehničke specifikacije i opisi, Tabela tehničkih podataka, Program kontrole i ispitivanja, tehnička dokumentacija (prikazi, dijagrami, nacrti, grafikoni i sl), kao i drugi dokumenti iz Ugovora su samo informativnog karaktera.

U toku realizacije Ugovora, Izvođač će dostaviti detaljnu, gore pomenutu, konačnu dokumentaciju Naručiocu na saglasnost poslije čega će to predstavljati finalnu dokumentaciju za realizaciju ugovora.

Odobranje dokumenata neće uticati na bilo koji način na ugovornu cijenu.

Svi dokumenti za provjeru i odobrenje, kao i za dalju upotrebu od strane Naručioca dostavljaju se na optičkom/ magnetskom mediju i 6 (šest) štampanih primjeraka (kopija). Originali će biti na optičkom medijumu.

Svi dokumenti moraju biti na A4 i A3 formatu.

Svi dokumenti Izvođača će biti na Crnogorskom jeziku. Dio dokumentacije može biti na engleskom jeziku samo uz prethodnu saglasnost Naručioca.

Navedeni dokumenti će se dostaviti u sledećim terminima:

7.3.2. U roku od 30 dana od dana potpisivanja ugovora

- Detaljan terminski plan za izvođenje radova.
- Projektna dokumentacija za fabrikaciju opreme i izvođenje radova koja sadrži najmanje:
 - Tehnički opis kompletnog sistema sa glavnim karakteristikama i funkcijama
 - Specifične proračune u najmanje sledećem obimu:
 - Proračune za potvrđivanje nominalnih podataka vezanih za opremu,
 - Proračune stabilnosti sistema turbinske regulacije,
 - Proračune tranzijentnog odziva turbinskog regulatora ,
 - Proračune za izbor relevantnih radnih parametara turbinskog regulatora,
 - Dispozicione crteže opreme na svim lokacijama u elektrani
 - Elektro dio projektne dokumentacije:
 - Proračuni
 - Prednji izgled ormara
 - Raspored opreme u ormarima
 - Jednopolne šeme
 - Šeme djelovanja

- Šeme vezivanja
 - Komunikaciona topologija
 - Liste opreme sa internim šemama
 - Liste kablova i plan polaganja kablova

 - Mašinski dio projektne dokumentacije:
 - Proračuni
 - Hidrauličke šeme
 - Liste opreme sa internim šemama
 - Algoritmi regulacije i upravljanja
 - Liste signala
- Spisak upotrebljenih programskih paketa za razvoj projekta i konfiguraciju opreme koji će biti isporučeni Naručiocu
 - Kompletan izrađen software za upravljanje i regulaciju uključujući prikaze i korisnički interfece za operatorske panele.
 - Sertifikati i protokoli tipskih testova opreme.

7.3.3. U roku od 15 dana prije fabričkog prijemnog ispitivanja

- Detaljan Fabrički Test program
- Test sertifikati i protokoli za opremu
- Test protokoli o Fabričkim testovima
- Izvještaji o kontroli kvaliteta
- Sve izmjene i modifikacije dokumentacije koje su se dogodile tokom proizvodnje opreme.

7.3.4. Najmanje 7 dana prije isporuke

- Paking liste, program transporta i dokumentacija za osiguranje
- Utovarni list za svu opremu
- Uputstvo za utovar, istovar, pretovar i posebne mjere bezbjednosti primjenjene tokom skladištenja

7.3.5. Najmanje 30 dana prije početka radova na Gradilištu

- Plan za organizaciju i bezbjednost na Gradilištu
- Instrukcije za montažu sa detaljnim crtežima.
- Lista montažnog osoblja, ispitivača i ostalog osoblja koje će biti prisutno na Gradilištu sa svom neophodnom dokumentacijom (ljekarska uvjerenja, izjava/uvjerenje o stručnoj osposobljenosti i sl.)
- Lista specijalnih alata i instrumenata sa odgovarajućim atestima i sertifikatima.
- Detaljan program ispitivanja na Gradilištu.
- Program obuke na Gradilištu.
- Uputstva za rad i održavanje opreme.

7.3.6. Za vrijeme Ispitnog pogona

- Dokumentacija izvedenog stanja sa ručno unesenim svim izmjenama i dopunama napravljenim za vrijeme montaže i ispitivanja.
- Ispitni protokoli testova izvedenih na Gradilištu.

7.3.7. Do kraja probnog rada

- Finalna dokumentacija izvedenog stanja.

8. VREMENSKI PLAN

Generalni vremenski plan za realizaciju radova definisanih u ovim tehničkim specifikacijama.

R.B.	Aktivnost	Početak aktivnosti	Trajanje aktivnosti	Završetak aktivnosti	jun	jul	avgust	septembar	oktobar	novembar	decembar	januar
1	Izrada dokumentacije	04-06-17	30 Dana	03-07-17	█	█	█	█	█	█	█	█
2	Fabrikacija opreme	04-07-17	45 Dana	17-08-17		█	█	█	█	█	█	█
3	Primopredajna ispitivanja u fabrici	18-08-17	7 Dana	24-08-17			█					
4	Transport	25-08-17	15 Dana	08-09-17			█	█	█	█	█	█
5	Montaža i puštanje u rad	09-09-17	30 Dana	08-10-17				█	█	█	█	█
6	Ispitni Pogon	09-10-17	15 Dana	23-10-17					█	█	█	█
7	Probni rad	24-10-17	90 Dana	21-01-18					█	█	█	█

Vremenski plan dat u ovim Tehničkim specifikacijama je informativnog karaktera. Ponuđač je u obavezi da izradi i uz ponudu dostavi svoj vremenski plan vodeći računa o sledećem:

- Obavezan period za izvođenje montažnih radova na gradilištu i puštanje u rad je 09.09.2017 – 08.10.2017 kada je Agregat A3 van pogona,
- Trajanje pojedinih faza u realizaciji projekta mora biti usklađeno sa zahtjevima datim u ovim Tehničkim specifikacijama.

9. TABELE TEHNIČKIH PODATAKA

Br.	OPIS	JEDINICA	PODACI
-----	------	----------	--------

1. Ormar turbinskog regulatora

1.1	Proizvođač		
1.2	Tip		
1.3	Standard		
1.4	Pokretni ram za montažu opreme	da/ne	
1.5	Debljina lima	mm	
1.6	Boja ormara	RAL	
1.7	Dimenzije ormara (V x Š x D)		
1.8	Stepen mehaničke zaštite	IP	

2. Performanse i karakteristike turbinskog regulatora

2.1	Nominalna frekvencija	Hz	
2.2	Podešavanje postavne vrijednosti brzine	Hz	
2.3	Vrijeme za promjenu postavne vrijednosti brzine	s	
2.4	Podešavanje postavne vrijednosti snage/otvora	%	
2.5	Vrijeme za promjenu postavne vrijednosti snage/otvora	s	
2.6	Ograničavač otvora	%	
2.7	Vrijeme za promjenu granice otvora	s	
2.8	Opseg stalnog statizma (b_p)	%	
2.9	Proporcionalno pojačanje, podesivo u odnosu na inicijalnu vrijednost (K_p)		
2.10	Vrijeme integralnog dejstva, podesivo	s	

Br.	OPIS	JEDINICA	PODACI
	u odnosu na inicijalnu vrijednost (T_d)		
2.11	Vrijeme derivacije, podesivo u odnosu na inicijalnu vrijednost (T_v)	s	
2.12	Bez obzira na veličinu promjene opterećenja, turbinski regulator će vratiti brzinu turbine na nivo koji odgovara postavljenom referentnom signalu i stabilizovaće je sa minimalnim logaritamskim dekrementom od:		
2.13	Harmonijski odziv		
2.14	Pojačanje sistema regulacije na 3 radijana po sekundi biće manje od	dB	
2.15	Mrtvo vrijeme regulatora (T_q)	s	
2.16	Zona neosjetljivosti ($i_x/2$)		
2.17	Prolazni statizam (b_t):		
	Opseg postavljanja	%	
	Predložena postavljena vrijednost	%	
2.18	Vremenska konstanta prigušivača:		
	Opseg postavljanja	s	
	Predložena postavljena vrijednost	s	
2.19	Minimalno vrijeme otvaranja servomotora (T_g)	s	
2.20	Minimalno vrijeme zatvaranja servomotora (T_f)	s	

3. Digitalni elektronski kontroler

3.1	Proizvođač		
3.2	Tip		
3.3	Konfiguracija		

Br.	OPIS	JEDINICA	PODACI
3.4	Mikroprocesor, tip		
3.5	Magistrala podataka	bit	
3.6	RAM	MB	
3.7	Sat realnog vremena		
	Tačnost		
	Način sinhronizacije		
3.8	Komunikacioni kontroler za rad na procesnom LAN-u		
	Tip		
	Protokol		
	Brzina prenosa	Mb/s	
3.9	Programiranje funkcija prema IEC standardu		
3.10	Analogni ulazni modul		
	Broj ulaza		
	Napon izolacije	KV	
	Ulazni signali	mA	
	Ulazna otpornost	Ω	
	Rezolucija	Bit	
	Greška	%	
	Brzina	broj signala/s	
3.11	Digitalni ulazni modul		
	Broj ulaza		
	Galvanska izolacija, tip		
	Napon izolacije, nominalni	kV	
	Ulazni napon, binarno "0"	V	

Br.	OPIS	JEDINICA	PODACI
	Ulazni napon, binarno "1"	V	
	Ulazna struja za nominalni napon	mA	
3.12	Analogni izlazni modul		
	Broj izlaza		
	Napon izolacije	KV	
	Izlazni signal	mA;V	
	Otpornost opterećenja	Ω	
	Greška	%	
3.13	Digitalni izlazni modul		
	Broj izlaza		
	Galvanska izolacija, tip		
	Napon izolacije, nominalni	kV	
	Maksimalni preklopni napon	V	
	Maksimalna trajna struja	VDC;VAC	
	Maksimalna preklopna snaga	A	
	Prelazni otpor kontakata	W	
	Električna trajnost kontakata	m Ω	
	* pri 60 V DC, 0.8 A	broj operacija	
	* pri 220 V DC, 0.35 A	broj operacija	
	Trajanje komandnog impulsa	s	
3.14	Pomoćno napajanje		
	Napon	V	
	Potrošnja	VA	
	Dozvoljeni prekidi u napajanju	ms	
3.15	Dimenzije	mm	

Br.	OPIS	JEDINICA	PODACI
3.16	Način montaže		
3.17	Temperaturni opseg	°C	
3.18	Stepen mehaničke zaštite	IP	
3.19	Nivo zaštite na udare i vibracije		
3.20	Elektromagnetna kompatibilnost, standardi		

4. Proporcionalni ventili

4.1	Proizvođač		
4.2	Zemlja porijekla		
4.3	Tipska oznaka		
4.4	Standardi		
4.5	Tehnički podaci		
	Radni pritisak	Bar	
	Maksimalni dozvoljeni pritisak	Bar	
	Komandni napon	V	
	Snaga	W	
	Pogon		

5. Elektromagnetski ventili

5.1	Proizvođač		
5.2	Zemlja porijekla		
5.3	Tipska oznaka		
5.4	Standardi		
5.5	Tehnički podaci		
	Radni pritisak	Bar	

Br.	OPIS	JEDINICA	PODACI
	Maksimalni dozvoljeni pritisak	Bar	
	Komandni napon	V	
	Snaga	W	
	Pogon		

6. Ručni prekidači i preklapke

6.1	Proizvođač		
6.2	Tip		
6.3	Standard		
6.4	Kontaktni elementi		
	Nominalni napon	V	
	Termička struja	A	
	Prekidna moć kod 220 V DC	A	
	Mehanička izdržljivost		
	Maksimalna temperatura ambijenta	°C	

7. Tasteri

7.1	Proizvođač		
7.2	Tip		
7.3	Standard		
7.4	Kontaktni elementi		
	Nominalni napon	V	
	Termička struja	A	
	Prekidna moć kod 220 V DC	A	
	Mehanička izdržljivost		
	Maksimalna temperatura ambijenta	°C	

Br.	OPIS	JEDINICA	PODACI
-----	------	----------	--------

8. Pomoćni releji

8.1	Proizvođač		
8.2	Tip		
8.3	Standard		
8.4	Nominalni napon	V	
8.5	Potrošnja pri nominalnom naponu	W	
8.6	Napon otpuštanja releja	V	
8.7	Način ugradnje		
8.8	Podaci za kontakte:		
	trajna struja opterećenja	A	
	kapacitet prekidanja za j.s.s. 1/R 40 ms		
	* pri 24 V	A	
	* pri 220 V	A	
	Broj kontakata		
	Materijal kontakata		

9. Automatski zaštitni prekidači

9.1	Proizvođač		
9.2	Zemlja i grad porijekla		
9.3	Tipaska oznaka		
9.4	Standardi		
9.5	Broj polova		

Br.	OPIS	JEDINICA	PODACI
-----	------	----------	--------

10. Niskonaponski energetska kablovi

10.1	Opšti podaci		
	Proizvođač		
	Zemlja i grad porijekla		
	Tip		
	Standardi		
10.2	Nazivne karakteristike		
	Nominalni napon	V	
	Podnosivi napon industrijske učestanosti	kV	

11. Kablovi za upravljanje, zaštitu, mjerenje i signalizaciju

11.1	Opšti podaci		
	Proizvođač		
	Zemlja i grad porijekla		
	Tip		
	Standardi		
11.2	Nazivne karakteristike		
	Nominalni napon	V	
	Podnosivi napon industrijske učestanosti:		
	* od žile do žile	kV	
	* od žile do ekrana (unutrašnji kablovi)	kV	
	Udarni podnosivi napon (1.2/50 μ s)		
	* od žile do ekrana (spoljni kablovi)	kV	

Br.	OPIS	JEDINICA	PODACI
-----	------	----------	--------

12. Senzori pozicije

12.1	Opšti podaci		
	Proizvođač		
	Zemlja i grad porijekla		
	Tip		
12.2	Standardi		
	Tip izlaznog signala		
	Izlazni kontakti		
	Broj		
	Tip		
	Napon	V	
Struja	A		

13. Induktivni brzinski senzori

13.1	Opšti podaci		
	Proizvođač		
	Zemlja i grad porijekla		
	Tip		
13.2	Standardi		
	Tip izlaznog signala		

Br.	OPIS	JEDINICA	PODACI
-----	------	----------	--------

14. Softver

14.1	Operativni sistem za rad u realnom vremenu (tip, verzija)		
14.2	Razvojni i uslužni softver (specificirati)		
14.3	Dijagnostika, test programi (specificirati)		
14.4	Komunikacioni softver (specificirati)		
14.5	Sistemska softver i softver za konfigurisanje parametara (specificirati)		
14.6	Aplikativni softver (specificirati)		

Grantni rok na izvedene radove i opremu: 24 mjeseca od izdavanja od izdavanja Potvrde o prijemu.

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

Naručilac: Elektroprivreda Crne Gore AD Nikšić
Broj: 20-00-4598
Mjesto i datum: Nikšić, 2.12.2016.godine

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

I z j a v u

da će EPCG AD Nikšić shodno Planu javnih nabavki broj: 10-00-61645 od 8.11.2016. godine i Ugovora o javnoj nabavci radova - Projekat rekonstrukcije i modernizacije HE Piva - Faza II - Zamjena elektronskog dijela turbinskog regulatora na agregatu A3, uredno vršiti plaćanja preuzetih obaveza, po utvrđenoj dinamici.

Ovlašćeno lice naručioca

Milan Perović
s.r.

¹ Potpisana 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**

Naručilac: Elektroprivreda Crne Gore AD Nikšić
Broj: 20-00-4599
Mjesto i datum: Nikšić, 2.12.2016.godine

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

Izjavljujem

da u postupku javne nabavke iz Plana javne nabavke broj: 10-00-61645 od 8.11.2016. godine godine za nabavku radova - Projekat rekonstrukcije i modernizacije HE Piva - Faza II - Zamjena elektronskog dijela turbinskog regulatora na agregatu A3, 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

Milan Perović
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**

Naručilac: Elektroprivreda Crne Gore AD Nikšić
Broj: 20-00-4600
Mjesto i datum: Nikšić, 2.12.2016.godine

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

Izjavljujem

da u postupku javne nabavke iz Plana javne nabavke broj: 10-00-61645 od 8.11.2016. godine za nabavku radova - Projekat rekonstrukcije i modernizacije HE Piva - Faza II - Zamjena elektronskog dijela turbinskog regulatora na agregatu A3, 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.

Član komisije za otvaranje i vrednovanje ponuda	Darko Jevrić, dipl.pravnik <i>s.r.</i>
Član komisije za otvaranje i vrednovanje ponuda	Andrija Lazović, dipl.ecc. <i>s.r.</i>
Član komisije za otvaranje i vrednovanje ponuda	Ratko Pavićević, dipl.ing.el. <i>s.r.</i>
Član komisije za otvaranje i vrednovanje ponuda	Gojko Blagojević, dipl.ing.el. <i>s.r.</i>
Član komisije za otvaranje i vrednovanje ponuda	Zoran Nikolić, dipl.ing.maš. <i>s.r.</i>

³ Potpisana izjava se nalazi u dokumentaciji javne nabavke naručioca

METODOLOGIJA NAČINA VREDNOVANJA PONUDA PO KRITERIJUMU I PODKRITERIJUMIMA

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

podkriterijum najniža ponuđena cijena vrednovaće se na sljedeći način:

Za izbor najpovoljnije ponude, primjenom podkriterijuma najniža ponuđena cijena, kao osnova za vrednovanje, uzimaju se ponuđene cijene, date od strane ponuđača, čije su ponude ispravne.

Maksimalan broj bodova (70 bodova) po ovom podkriterijumu dodjeljuje se ponuđaču koji je ponudio najnižu cijenu, dok se bodovi ostalim ponudama, po ovom podkriterijumu, dodjeljuju proporcionalno, u odnosu na najniže ponuđenu cijenu po formuli:

$$B_{cijena} = C_{pon.min.} / C_{pon.} * 70$$

Gdje je:

B_{cijena}	Broj bodova po podkriterijumu najniža ponuđena cijena
$C_{pon.min.}$	Najniža ponuđena cijena
$C_{pon.}$	Ponuđena cijena

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

kvalitet vrednovaće se na sljedeći način:

- I. Reference ponuđača na izvođenju radova u posljednje tri godine koje su potvrđene od strane investitora ili nadležnih državnih organa ili organa lokalne samouprave a koje se odnose na turbinsku regulaciju Francis turbina snaga većih od 10 MW.

$$B_{pon.} = R_{pon.} / R_{pon.max.} * 10$$

Gdje je:

$B_{pon.}$	Broj bodova po podkriterijumu reference ponuđača
$R_{pon.}$	Broj potvrđenih referenci ponuđača
$R_{pon.max.}$	Najveći broj potvrđenih referenci ponuđača

Ponuđač koji ne dostavi reference, dobija 0 bodova po ovom podkriterijumu.

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



Potvrda o
izvedenim radovima.

Napomena:

Prihvataju se i reference podugovarača, odnosno podizvođača.

- II. Reference stručnih lica koja će Ponuđač angažovati na izvođenju radova u oblasti turbinske regulacije Francis turbina snaga većih od 10MW. Reference se dostavljaju za odgovornog inženjera za izradu tehničke dokumentacije (R_{td}) i odgovornog inženjera za ispitivanja u fabrici proizvođača i ispitivanja u elektrani u toku montaže i puštanja u pogon (R_{isp}). Evoluiraće se samo reference potvrđene od strane investitora ili nadležnih organa.

$$B_{td} = R_{td} / R_{td.max} * 10$$
$$B_{isp} = R_{isp} / R_{isp.max} * 10$$
$$B_{sl} = B_{td} + B_{isp}$$

Gdje je:

B_{sl}	Ukupan broj bodova po podkriterijumu reference stručnih lica
B_{td}	Broj bodova po podkriterijumu reference stručnih lica za odgovornog inženjera za izradu tehničke dokumentacije
B_{isp}	Broj bodova po podkriterijumu reference stručnih lica za odgovornog inženjera za ispitivanja u fabrici proizvođača i ispitivanja u elektrani u toku montaže i puštanja u pogon
R_{td}	Broj potvrđenih referenci odgovornog inženjera za izradu tehničke dokumentacije
$R_{td.max}$	Najveći broj potvrđenih referenci odgovornog inženjera za izradu tehničke dokumentacije
R_{isp}	Broj potvrđenih referenci odgovornog inženjera za ispitivanja u fabrici proizvođača i ispitivanja u elektrani u toku montaže i puštanja u pogon
$R_{isp.max}$	Najveći broj potvrđenih referenci odgovornog inženjera za ispitivanja u fabrici proizvođača i ispitivanja u elektrani u toku montaže i puštanja u pogon

Ponuđač koji ne dostavi reference, dobija 0 bodova po ovom podkriterijumu.

Ponuđači klikom na fajl u nastavku, mogu preuzeti obrazac Potvrde o referencama stručnih lica koju će dostaviti kao sastavni dio ponude i referenc liste za zaposlene.



Reference stručnih
lica.doc

Napomena:

Prihvataju se i reference stručnih lica zaposlenih kod podugovarača, odnosno podizvođača.

OBRAZAC PONUDE SA OBRASCIMA KOJE PRIPREMA PONUĐAČ

NASLOVNA STRANA PONUDE

_____ *(naziv ponuđača)*

podnosi

_____ *(naziv naručioca)*

P O N U D U

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

_____ *(opis predmeta nabavke)*

ZA

Predmet nabavke u cjelosti

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	<i>(Ime i prezime)</i>
	<i>(Potpis)</i>
Imena i stručne kvalifikacije lica koja će biti odgovorna za izvršenje ugovora	

⁷ Tabelu „Podaci o podnosiocu zajedničke ponude“ popunjavaju samo oni ponuđači koji podnose zajedničku ponudu. Ponuđač 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	

⁹ Tabelu "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	

¹¹ Tabelu „ 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

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
1								
Ukupno bez PDV-a								
PDV								
Ukupan iznos sa PDV-om:								
1) brojkama								
2) slovima								

Uslovi ponude:

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

Ovlašćeno lice ponuđača

(ime, prezime i funkcija)

(svojeručni 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 i 57/14) 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)

(svojeručni 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 ovlaštenim 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;

DOKAZI O ISPUNJAVANJU USLOVA EKONOMSKO-FINANSIJSKE SPOSOBNOSTI

Dostaviti:

- izvještaj o računovodstvenom i finansijskom stanju - bilans uspjeha i bilans stanja sa izvještajem ovlašćenog revizora u skladu sa zakonom kojim se uređuje računovodstvo i revizija, najviše za posljednje dvije godine, odnosno za period od registracije;
- odgovarajući bankarski izvod, potvrdu ili izjavu o finansijskoj sposobnosti ponuđača;

DOKAZI O ISPUNJAVANJU USLOVA STRUČNO-TEHNIČKE I KADROVSKE OSPOSOBLJENOSTI

Dostaviti:

- izjavu o obrazovnim i profesionalnim kvalifikacijama ponuđača, kvalifikacijama rukovodećih lica i posebno kvalifikacijama lica koja su odgovorna za izvođenje konkretnih radova;
- izjavu o namjeri i predmetu podugovaranja, odnosno angažovanja podizvođača sa spiskom podugovarača, odnosno podizvođača sa bližim podacima (naziv, adresa, procentualno učešće i sl.).

**IZJAVA
O OBRAZOVNIM I PROFESIONALNIM KVALIFIKACIJAMA PONUĐAČA,
KVALIFIKACIJAMA RUKOVODEĆIH LICA I POSEBNO
KVALIFIKACIJAMA LICA KOJA SU ODGOVORNA ZA IZVOĐENJE
KONKRETNIH RADOVA**

Ovlašćeno lice ponuđača/člana zajedničke ponude _____
(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 radova i da njegova rukovodeća lica i lica koja će biti odgovorna za izvođenje konkretnih usluga imaju odgovarajuće stručne kvalifikacije navedene u tabeli koja slijedi.

Red. br.	Prezime i ime	Školska sprema i zvanje	Godine prakse u struci	Funkcija koju će zauzimati
1				
2				
...				

Sastavni dio izjave su dokazi o načinu angažovanja lica koja su navedena u tabeli (kopija radne knjižice, kopija prijave o osiguranju) koji se mogu provjeriti kod nadležnog organa, odnosno organizacije.

Ovlašćeno lice ponuđača

(ime, prezime i funkcija)

(svojeručni potpis)

M.P.

**IZJAVA O
NAMJERI I PREDMETU PODUGOVARANJA, ODNOSNO ANGAŽOVANJU
PODIZVOĐAČA¹⁴**

Ovlašćeno lice ponuđača/člana zajedničke ponude _____ (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)

(svojeručni potpis)

M.P.

¹⁴Za 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 Elektroprivreda Crne Gore 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 Milan Perović, (u daljem tekstu: Naručilac)

i

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

OSNOV UGOVORA:

Tenderska dokumentacija za _____ (*vrsta postupka*) za nabavku _____ (*predmet javne nabavke*) broj: _____ od _____;
Broj i datum odluke o izboru najpovoljnije ponude: _____;
Ponuda ponudāča _____ (*naziv ponudāča*) broj _____ od _____.

DIO 1. USLOVI UGOVORA

- 1.1. Sporazum o Ugovoru**
- 1.2. Opšti uslovi Ugovora**
- 1.3. Posebni uslovi Ugovora**

1.1. SPORAZUM O UGOVORU

Ovaj Ugovor je sačinjen _____ 201__ godine

Između Elektroprivrede Crne Gore AD Nikšić iz Nikšića (u daljem tekstu "Poslodavac") sa jedne strane, i _____ iz _____ (u daljem tekstu "Izvođač") sa druge strane.

Ugovorna cijeni iznosi _____
(slovima: _____ - _____ Eura)

Naručilac i Izvođač su dogovorili kako slijedi:

1.U ovom sporazumu, radovi i izrazi imaju ista značenja koja su respektivno im dodijeljena u Opštim i Posebnim uslovima Ugovora.

2.Dokumenti koji će se smatrati da formiraju i da se čitaju i tumače kao dio ovog Ugovora, odnosno dokumentaciju ugovora, kao što je navedeno u Dijelu 1. Uslovi Ugovora, tačka 1.3. Posebni uslovi Ugovora, podtačka 1.1.1.1. Ugovor

3.Prioritet ugovornih dokumenata, u slučaju bilo kakvih nejasnoća ili spora, biće kao što je navedeno u Dijelu 1. Uslovi Ugovora, tačka 1.3. Posebni uslovi Ugovora, podtačka 1.5. Prioritet dokumentacije

4.Izvođač se obavezuje da izvrši Radove u skladu sa odredbama ugovornih dokumenata.

5.Naručilac se obavezuje da plati Izvođaču, imajući u vidu realizaciju Radova, Ugovornu cijenu u vrijeme i na način propisan Ugovorom.

Ugovor stupa na snagu danom potpisivanja.

Ovaj Ugovor je urađen u 4 (četiri) kopije, od kojih svaki predstavlja originalni Ugovor.

Naručilac:

Izvođač:

1.2. OPŠTI USLOVI UGOVORA

Opšti uslovi su oni u:

**USLOVI UGOVARANJA ZA POSTROJENJE I PROJEKTOVANJE-IZGRADNJU ZA
ELEKTROTEHNIČKE I MAŠINSKE RADOVE I ZA GRAĐEVINSKE I TEHNIČKE
RADOVE PO PROJEKTU IZVOĐAČA**

**koju je objavila Međunarodna federacija konsalting inženjera (FIDIC) ISBN 978-86-7149-
023-8 (zvanično prevedeno izdanje (FIDIC) 1st Edition 1999, ISBN 2-88432-023-7)**

**Kopija tih uslova nije uključena u ovaj dokument zbog prostora i autorskih prava, ali kopije
su dostupne kod izdavačke ustanove.**

1.3. POSEBNI USLOVI UGOVORA

1.3.1. Posebni uslovi

1.3.2. Dodatak

1.3.1. POSEBNI USLOVI

0. UVOD

Posebni uslovi Ugovora, koji se sastoje od Posebnih uslova i Dodatka, predstavljaju izmjene i dopune Opših uslova Ugovora.

Kao takve, odredbe navedene u Posebnim uslovima Ugovora imaju prednost nad onima navedenim u Opštim uslovima Ugovora.

1. OPŠTE ODREDBE

1.1. Definicije

1.1.1.1. Ugovor

Predmet pod-tačke i sam termin, gdje god se pominje, smatra će se kao Ugovorni Dokumenti navedeni u nastavku:

DIO 1. USLOVI UGOVORA

- 1.1. SPORAZUM O UGOVORU
- 1.2. OPŠTI USLOVI UGOVORA
- 1.3. POSEBNI USLOVI UGOVORA

DIO 2. TEHNIČKE SPECIFIKACIJE

DIO 3. PONUDA IZVOĐAČA

1.1.1.5. Zahtjevi Naručioca

Tekst "zahtjevi investitora" se mijenja sa "Tehničke specifikacije".

1.1.1.9. Prilog ponude

Predmet pod-tačke i sam naziv, gdje god se pojavljuju, smatraće se kao dokument sadržan u tački 1.3. Posebni uslovi Ugovora, 1.3.2. Dodatak.

1.1.2.2. Investitor

Za potrebe ovog Ugovora izraz "Investitor" upotrijebljen u Opštim uslovima Ugovora će imati isto značenje kao izraz "Naručilac".

ELEKTROPRIVREDA CRNE GORE (EPCG) je Naručilac Radova: Projekat rekonstrukcije I modernizacije HE Piva – Faza II – Zamjena elektronskog dijela turbinskog regulatora na agregatu A3. Naručilac će biti odgovoran za finansijske obaveze i plaćanje obaveza kao što je predviđeno u Ugovoru.

1.1.2.4. Nadzorni organ (Engineer)

Za potrebe ovog Ugovora izraz “Nadzorni organ” upotrijebljen u Opštim uslovima Ugovora će imati isto značenje kao izraz “Inženjer”.

Predmet pod-tačke će biti izbrisan i zamijenjen sa:

Ulogu Inženjera će vršiti Naručilac.

1.1.3.3. Rok završetka

Predmet pod-tačke će biti izbrisan i zamijenjen sa:

Rok završetka znači vrijeme za završetak Radova nakon potpisivanja Ugovora, kao što je navedeno u tački 1.3. Posebni uslovi Ugovora, 1.3.2. Dodatak, pod uslovom da su Radovi završeni i preuzeti od strane Naručioca.

1.1.3.4. Ispitivanja na završetku

Predmet pod-tačke će biti izbrisan i zamijenjen sa:

Ispitivanja na završetku za Radove koje preuzima Naručilac će obuhvatiti:

- Primopredajna ispitivanja
- Ispitni pogon
- Probni rad

kao što je detaljno navedeno u poglavlju 6. Kontrole i ispitivanja u Dijelu 2. Tehničke specifikacije, ugovornih dokumenata.

1.1.3.7. Period obavještenja o nedostacima

Predmet pod-tačke će biti dopunjen sa:

Za potrebe ovog Ugovora izraz “Period obavještenja o nedostacima” upotrijebljen u Opštim uslovima Ugovora će imati isto značenje kao izraz “Garantni period”.

1.1.6.6. Garancija za dobro izvršenje posla

Predmet pod-tačke će biti izbrisan i zamijenjen sa:

Za potrebe ovog Ugovora izraz “Garancija za dobro izvršenje posla” upotrijebljen u Opštim uslovima Ugovora će imati isto značenje kao izraz “Garancija za dobro izvršenje Ugovora” i predstavlja garanciju iz pod-klausule 4.2.

1.1.6.10. Garancija za otklanjanje nedostataka u garantnom roku

Dodaje se predmetna pod-tačka:

Garancija za otklanjanje nedostataka u garantnom roku predstavlja garanciju iz pod-klausule 4.2.

1.5. Prioritet dokumentacije

Predmet pod-tačke će biti izbrisan i zamijenjen sa:

Dokumente koje čine Ugovor, ugovorne dokumente u Djelovima 1 - 4, treba uzeti tako da međusobno objašnjavaju i dopunjavaju jedan drugog. Za potrebe tumačenja, prioritet ugovornih dokumenata mora biti u skladu sa sledećim redosledom:

- a) Sporazum o Ugovoru
- b) Posebni uslovi Ugovora
- c) Opšti uslovi Ugovora
- d) Tehničke specifikacije
- e) Ponuda Izvođača

1.13. Postupanje u skladu sa zakonima

Predmetu pod-tačke se dodaje:

- c) Naručilac će platiti sve poreze i takse prilagođene za opremu koja se uvozi.

Sve ostale lokalne poreze i troškove, koje zahtijevaju lokalni zakoni i pravila, koji se odnose na angažovanje osoblja Izvođača i izvođenje radova u zemlji Naručioca snosiće Izvođač i kao takve uključiti u ugovorene cijene.

Izvođač dostavlja Naručiocu, blagovremeno, detalje o opremi koja se uvozi, kako bi onda odmah dobio sve dozvole za uvoz, odnosno licence potrebne za opremu.

- d) Izvođač će obezbijediti sve potrebne dokumente i saglasnosti za dolazak, boravak i odlazak svog osoblja, kao i dokumenta i odobrenja za rad u državi Crnoj Gori.

4. IZVOĐAČ

4.2. Garancija za dobro izvršenje posla

Naslov predmetne tačke se mijenja i glasi:

Sredstva finansijskog obezbjeđenja Ugovora.

Predmet pod-tačke će biti izbrisan i zamijenjen sa:

Izvođač se obavezuje da pribavi (o sopstvenom trošku) Garanciju za dobro izvršenje posla, i to u iznosu od 5% vrijednosti Ugovora.

Izvođač se obavezuje da Invenstitoru uruči Garanciju za dobro izvršenje posla sa potpisanim Ugovorom o javnoj nabavci Radova. Garancija banke će biti izdata od strane renomirane banke prihvatljive za Invenstitora. Garancija banke mora biti neopozivo i bezuslovno naplativa na prvi pisani zahtjev.

Izvođač se obavezuje da se postara o tome da garancija za dobro izvršenje posla bude važeća i primjenljiva sve dok Izvođač ne izvede i završi Radove. Ukoliko je uslovima garancije predviđen datum njenog prestanka, a Izvođač ne stekne pravo na povraćaj garancije 28 dana prije datuma prestanka garancije, Izvođač se obavezuje da produži važnost garancije.

Invenstitor ima pravo na potraživanja po osnovu Garancije za dobro izvršavanje posla u slučaju:

- (a) propusta Izvođača da produži važnost garancije u skladu sa prethodnim stavom, u kom slučaju Invenstitor ima pravo da potražuje cio iznos garancije,
- (b) propusta Izvođača da Investitoru isplati dospjeli iznos, sa kojim se Izvođač saglasio ili koji je utvrđen u skladu sa potklauzulom 2.5 [Potraživanja Investitora] ili klauzulom 20 [Potraživanja, sporovi i arbitraža] u roku od 42 dana od datuma davanja saglasnosti ili utvrđivanja,
- (c) nastanka okolnosti koje Investitoru daju pravo na raskid ugovora u skladu sa potkla-uzulom 15.2 [Raskid ugovora od strane Investitora], nezavisno od toga da li je otkaz podnijet.

Investitor se obavezuje da Izvođaču vrati garanciju za dobro izvršenje posla u roku od 21 dana po prijemu primjerka Potvrde o prijemu i dostavljanja Garancije o otklanjanju nedostataka u garantnom roku.

Izvođač se obavezuje da 24 (dvadesetčetiri) sata prije isticanja roka važnosti Garancije za dobro izvršenje posla preda Investitoru neopozivu, безусловnu Garanciju o otklanjanju nedostataka u Garantnom roku u iznosu od 5% ukupne vrijednosti Ugovora, bez prava prigovora koja stupa na snagu danom izdavanja i sa rokom važenja 28 (dvadesetosam) dana nakon isteka Garantnog roka.

Invenstitor ima pravo na potraživanja po osnovu Garancije za otklanjanje nedostataka u Garantnom roku u slučaju propusta Izvođača da otkloni nedostatak u roku od 21 dana od prijema obavještenja Investitora o potrebi da se nedostatak otkloni.

Investitor se obavezuje da Izvođaču vrati Garanciju za otklanjanje nedostataka u roku od 30 dana po isteku Garantnog roka.

4.16. Prevoz robe

Predmetnoj podtački će se dodati i sledeća dva stava:

d) Izvođač mora zatražiti dozvolu Inženjera da isporuči bilo koju stavku robe na gradilište. Nikakva roba ne može biti isporučena bez dozvole, što ne oslobađa Izvođača od bilo koje obaveze.

e) Uz svaku isporuku opreme, komponenata, rezervnih djelova i materijala, Izvođač će, u cilju carinjenja, poslati Naručiocu sledeća dokumenta:

- Fakturu za punu vrijednost isporuke, koja treba da bude obilježena sa "faktura za obračun carine",
- Uvjerenje o porijeklu za inostranu robu,
- Utovarnu dokumentaciju,
- Listu pakovanja,

- Sertifikat o kvalitetu izdat od strane Proizvođača.
- Dokaz o osiguranju transporta

4.19. Električna energija, voda i gas

Predmetna podtačka će biti izbrisana i zamijenjena sa:

Izvođač će, osim kako je navedeno u nastavku, biti odgovoran za pružanje svih napajanja, vode i drugih usluga koje mogu biti zahtijevani.

Izvođač radova ima pravo da koristi za potrebe radova električnu energiju, vodu, gas i druge usluge koje su dostupne na gradilištu. Izvođač će, na njegov rizik i troškove, obezbijediti sve neophodne aparate za korišćenje ovih usluga i za mjerenje količine utrošenih.

Potrošene količine i iznosi koji se duguju za takve usluge biće usaglašeni, ili će ih odrediti Inženjer.

Međutim, Izvođač neće platiti nijedan od ovih iznosa Naručiocu, jer će sve te usluge biti besplatne za Izvođača.

5. PROJEKTOVANJE

5.2. Dokumentacija Izvođača

Predmetu podtačke će se dodati kao poslednji stav:

Sva dokumentacija Izvođača će biti na crnogorskom jeziku ili na engleskom jeziku uz prethodnu saglasnost Naručioca.

8. POČETAK, ZASTOJI I OBUSTAVA

8.1. Početak Radova

Predmet podtačke će biti izbrisan i zamijenjen sa:

Početak Radova mora da bude datum kada je Ugovor potpisan.

8.7. Obeštećenje za kašnjenje

Predmetu podtačke dodaju se sledeći pasusi:

Za svaki dan kašnjenja preuzimanja Radova, saglasno sa ključnim datumima u odobrenom Programu radova, Izvođač će platiti 0,1% od ugovorene cijene u valuti u kojoj je ugovorena cijena.

Maksimalni iznos obeštećenja koji po ovom osnovu treba da plati Izvođač ne može biti veći od 5% ugovorene cijene.

Bonus se ne daje za raniji završetak Radova.

9. ISPITIVANJA NA ZAVRŠETKU

9.1. Obaveze Izvođača

Predmet podtačke će biti izbrisan i zamijenjen sa:

Izvođač će izvršiti Ispitivanja na završetku, u skladu sa ovom tačkom i podtačkom 7.4. (Ispitivanje), nakon obezbjeđivanja dokumentacije iz tačke 7.3.5. Tehničkih specifikacija.

Izvođač će obavijestiti Naručioca, ne manje od 14 dana ranije, o datumu kada će biti spreman da izvrši Ispitivanja na završetku. Ukoliko nije drugačije dogovoreno, Ispitivanja na završetku će se obaviti u roku od 10 dana nakon ovog datuma, na taj dan ili danima kao što Naručilac predloži.

Ispitivanja na završetku će se izvršiti nakon uspješnog završetka kompletne montaže i izdavanja potvrde o kompletnosti montaže i spremnosti za primopredajna ispitivanja i sadržat će:

- a) Primopredajna ispitivanja koja će se sastojati od:
 - Ispitivanja u stanju mirovanja agregata
 - Ispitivanja u toku rada agregata
- b) Ispitni pogon
- c) Probni rad

Rad postrojenja u toku Ispitnog pogona i Probnog rada smatra se kao nekomercijalni rad i kao takav ne može se smatrati kao osnov za bilo kakva potraživanja od strane Izvođača u pogledu ostvarenih efekata do izdavanja Potvrde o prijemu.

13. IZMJENE I KOREKCIJE

13.8 Korekcije zbog izmjena u troškovima

Predmet podtačke će biti izbrisan i zamijenjen sa:

Korekcije zbog izmjena u troškovima neće se primenjivati u toku izvršenja Ugovora.

14. UGOVORNA CIJENA I PLAĆANJE

14.1. Ugovorna cijena

Predmet podtačke će biti izbrisan i zamijenjen sa:

- a) Ugovorna cijena treba da bude fiksna tokom izvršenja Ugovora. Naručilac će platiti sve poreze i takse za uvoz opreme uvezene u zemlji Naručioca. Sva uvezena

oprema mora biti isporučena u HE Piva (DAP), istovarena i uskladištena, prema Incoterms 2010.

- b) Troškove lokalnog prevoza radnika i opreme, troškove osiguranja Radova i druge lokalne troškove će plaćati Izvođač, a smatraće se da su uključeni u Ugovornu cijenu.
- c) Troškovi ličnog osiguranja zaposlenih Izvođača Radova angažovanih na gradilištu, kao i za njegova vozila, kancelarije i postrojenja na gradilištu, u skladu sa lokalnim pravilima i propisima snosi Izvođač, a smatraće se da su uključeni u Ugovornu cijenu.
- d) Sve cijene i troškovi koji nijesu navedeni u Tabeli cijena, ali su neophodni za izvršenje i završetak Radova smatraće se uključenim u Ugovornu cijenu.

14.2. Avansno plaćanje

Predmet podtačke će biti izbrisan i zamijenjen sa:
Avansno plaćanje nije predviđeno.

14.3. Zahtjev za izdavanje privremenih situacija

Predmet podtačke će biti izbrisan i zamijenjen sa:

Zahtjev za plaćanje mora biti dostavljen uz prateću dokumentaciju:

- Izjave za završene radove i opremu, djelove i materijal, odobrene od strane Naručioca;
- Protokol o kvantitativnom prijemu u vezi opreme i rezervnih djelova i materijala, koji je odobren od strane Naručioca;
- Protokol o završenim radovima, odobren od strane Naručioca.

14.4. Vremenski raspored plaćanja

Predmet podtačke će biti izbrisan i zamijenjen sa:

- a) Vremenski raspored plaćanja će biti sastavljen, organizovan i usklađen sa napretkom radova.
- b) Vremenski raspored plaćanja za Radove preduzet od strane Naručioca biće kako slijedi:
 - 20% (dvadeset procenata) od vrijednosti Ugovora plaća se nakon odobrenja izrađene tehničke dokumentacije;
 - 40% (četrdeset procenata) od vrijednosti Ugovora plaća se nakon dostavljanja kompletne opreme na gradilište;
 - 40% (četrdeset procenata) od vrijednosti Ugovora plaća se nakon izdavanja Potvrde o prijemu i dostavljanja Garancije za otklanjanje nedostataka u garantnom roku na izvedene radove i opremu u iznosu od 5% od vrijednosti Ugovora sa rokom važenja 30 dana dužim od garantnog roka.

Privremene situacije i konačne isplate vrše se od strane Naručioca u roku od 60 dana od dana odobrenja.

14.5. Oprema i materijali za radove

Predmet podtačke će biti izbrisan i zamijenjen sa:

- Oprema i materijali za Radove smatraće se uključenim u Ugovornu cijenu.

18. OSIGURANJE

Pored odredbi člana 18 (osiguranje), primjenjuje se sledeće:

Osiguranja na teret Izvođača

U skladu sa odredbama člana 18, Izvođač će o svom trošku izvaditi, produžavati i održavati na snazi, u toku izvršenja Ugovora, i osiguranje navedeno u nastavku u iznosima i sa odbijenim stavkama i drugim navedenim uslovima. Identitet osiguravača i oblik polisa podliježe odobrenju Naručioca.

- Osiguranje transporta** pokriva gubitak ili oštećenje robe (uključujući rezervne djelove i specijalne alate), tokom transporta do Gradilišta. Osigurana suma polise pokriva vrijednost od 110% vrijednosti robe koja je predmet transporta a osiguranici će biti Izvođač i Naručilac.
- Osiguranje Radova** pokriva fizički gubitak ili oštećenje Radova na Gradilištu, koji se javljaju prije Završetka radova, sa proširenim pokrićem za gubitke i oštećenja nastala tokom održavanja opreme od strane Izvođača tokom Garantnog perioda. Osigurana suma će biti 100% Ugovorne cijene a Osiguranici će biti Izvođač i Naručilac.
- Osiguranje od odgovornosti prema trećim licima** pokriva tjelesne povrede ili smrt trećih lica (uključujući osoblje Naručioca) kao i gubitak ili oštećenje imovine (uključujući imovinu Naručioca) i javljaju se u vezi sa izvršenjem Radova. Osigurana suma će iznositi 1M € po osiguranom događaju, bez ograničenja o broju događaja. Osiguranje će pokrivati period od dana prvog pristupa Izvođača Gradilištu do izdavanja Potvde o dobrom izvršenju posla.

19.7. Oslobađanje od izvršavanja po sili zakona

Predmet podtačke će biti dopunjen sa:

- c) 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 i 28/15) ništav je.

20.2. Imenovanje Komisije za rješavanje sporova

Naslov predmetne podtačke će biti izbrisan i zamijenjen sa:

20.2. Rješavanje sporova

Predmet podtačke će biti izbrisan i zamijenjen sa:

Strane se obavezuju da pokušaju da spor riješe na prijateljski način, u suprotnom, rješavanje spora biće povjereno Privrednom sudu Crne Gore.

20.3. Nesaglasnost oko imenovanja Komisije za rješavanje sporova

Predmetna podtačka se briše.

20.4. Dobijanje odluke Komisije za rješavanje sporova

Predmetna podtačka se briše.

20.5. Prijateljsko rješavanje

Predmetna podtačka se briše.

20.6. Arbitraža

Predmetna podtačka se briše.

20.7. Nepostupanje u skladu sa odlukom Komisije za rješavanje sporova

Predmetna podtačka se briše.

20.8. Istek mandata Komisije rješavanje sporova

Predmetna podtačka se briše.

1.3.2. DODATAK

1.3.2. DODATAK

Stavka	Pod-klauzula	Unos
- Naziv i adresa Naručioca	1.1.2.2.&1.3.	Elektroprivreda Crne Gore, AD Nikšić Vuka Karadzica 2 81 400 Niksic Crna Gora
- Naziv i adresa Izvođača	1.1.2.3.&1.3.	<i>Biće popunjeno prilikom sklapanja Ugovora.</i>
- Naziv i adresa Inženjera	1.1.2.4&1.3.	Elektroprivreda Crne Gore, AD Nikšić Vuka Karadzica 2 81 400 Niksic Crna Gora
- Elektronski prenosni sistemi	1.3	E-mail i/ili Faks
- Važeći zakon	1.4	Zakon Crne Gore
- Važeći jezik	1.4	Crnogorski
- Jezik za komunikaciju	1.4	Crnogorski
- Vrijeme za pristup gradilištu	2.1	U skladu sa priloženim Programom radova
- Datum početka	1.1.3.2.&8.1.	Datum kada je Ugovor potpisan
- Rok završetka	1.1.3.3.&8.2.	21.01.2018.
- Ispitivanja na završetku	1.1.3.4.&9.	- Primopredajna ispitivanja: - Ispitivanja u stanju mirovanja agregata - Ispitivanja u toku rada agregata - Ispitni pogon - Probni rad
- Garantni period	1.1.3.7.&11.1, 11.3 and 10.1.	Dvadeset četiri (24) mjeseca
- Valuta plaćanja	14.15.	Evropska valuta (Euro).
- Privremeni iznos	1.1.4.10.&13.5.	Nije primjenljivo
- Zadržavanje novca	1.1.4.11.	Nije primjenljivo
- Iznos garancije za dobro izvršenje posla	1.1.6.6.&4.2.	5% od ukupne Ugovorne cijene
- Iznos garancije za otklanjanje nedostataka u garantnom roku na izvedene radove i opremu	1.1.6.10.&4.2.	5% od ukupne Ugovorne cijene
- Normalno radno vrijeme	6.5	8,00(osam)h
- Obeštećenje za kašnjenje radova	8.7.&14.5.(b)	0.1% od Ugovorne cijene za dan

- Maksimalni iznos obeštećenja od kašnjenja	8.7.	5% od Ugovorne cijene
- Korekcije za izmjene u cijenama	13.8.	Nije primjenljivo
- Ugovorna cijena	14.1.	Prema Ugovoru
- Avansno plaćanje	14.2.	Nije primjenljivo
- Broj i vrijeme rata	14.2	Nije primjenljivo
- Minimalni iznos izjave podnose za privremene plaćanja sertifikata	14.6.	Nije primjenljivo
- Periodi za podnošenje osiguranja: a) dokaz o osiguranju b) relevantne polise	18.1.	a) 30 dana nakon datuma početka Ugovora b) Dokaz o osiguranju sa svakim transportom opreme

NARUČILAC

DOBAVLJAČ/IZVODJAČ/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 nabavkama („Službeni list CG”, br. 42/11 i 57/14).

UPUTSTVO PONUĐAČIMA ZA SAČINJAVANJE I PODNOŠENJE PONUDE

1. NAČIN PRIPREMANJA PONUDE U PISANOJ FORMI

Pripremanje 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 ukupan broj listova ponude označi rednim brojem i pečatom, žigom ili sličnim znakom ponuđača.

Dokumenta koja sačinjava ponuđač, a koja čine sastavni dio ponude moraju biti svojeručno potpisana od strane ovlašćenog lica ponuđača.

Ponuda mora biti povezana jednim jemstvenikom i zapečaćena čvrstim pečatnim voskom sa otiskom pečata, žiga ili sličnog znaka ponuđača na pečatnom vosku, tako da se ne mogu naknadno ubacivati, odstranjivati ili zamjenjivati pojedinačni listovi, a da se pri tome ne ošteti list ponude, jemstvenik ili pečatni vosak.

Pečaćenje ponude vrši se na način što se preko krajeva jemstvenika kojim je povezana ponuda nakapa čvrsti pečatni vosak, na koji se otisne pečat, žig ili slični znak ponuđača.

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

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 dr.). 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.

Način pripremanja ponude sa podugovaračem /podizvođačem

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

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

Ponuđač je dužan da, na zahtjev naručioca, omogući 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.

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.

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.

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.

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

U slučaju žalbenog postupka ponuđač 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.

Ponuđač 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. Ponuđač 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.

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.

Dokazivanje uslova preko podgovarača/podizvođača i drugog pravnog i fizičkog lica

Ponuđač 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 podgovarača, odnosno podizvođača.

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

Sredstva finansijskog obezbjeđenja - garancije

Način dostavljanja garancije ponude

Ako garancija ponude sadrži klauzulu da je validna ukoliko je perforirana, označena rednim brojem i pečatom, žigom ili sličnim znakom ponuđača, označava se, dostavlja i povezuje u ponudi jemstvenikom kao i ostali dokumenti ponude. Na ovaj način se označava, 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, označena rednim brojem i pečatom, žigom ili sličnim znakom ponuđača ili ako uz garanciju nije dostavljen posebni dokument koji sadrži takvu klauzulu, garancija ponude se dostavlja u dvolisnoj providnoj plastičnoj foliji na način što se u istu uz list garancije ubaci papir na kojem se ispisuje redni broj kojim se označava prva stranica lista garancije i otiskuje pečat, žig ili slični znak ponuđača i plastična folija 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 ili pečatni vosak kojim je ponuda

zapečaćena. Ako se garancija ponude sastoji iz više listova svaki list garancije se dostavlja na naprijed opisani način.

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 безусловna i plativa na prvi poziv naručioca nakon nastanka razloga na koji se odnosi.

Način iskazivanja ponudene 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, a ukupna ponuđena cijena brojkama i slovima. U slučaju nepodudarnosti ukupne cijene iskazane brojkama i slovima mjerodavna je cijena iskazana slovima.

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 ("Sl.list CG" broj 42/11, 57/14 i 28/15).

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.

Nacrt ugovora o javnoj nabavci

Ponuđač je dužan da u ponudi dostavi Nacrt ugovora o javnoj nabavci potpisan od strane ovlašćenog lica na mjestu predviđenom za davanje saglasnosti na isti.

Blagovremenost ponude

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

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.

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.

Način dostavljanja ponude

Ponuda se dostavlja u odgovarajućem zatvorenom omotu (koverat, paket i sl). Na jednom dijelu omota ponude ispisuje se naziv i sjedište naručioca, broj poziva za javno nadmetanje, odnosno poziva za nadmetanje i tekst sa naznakom: "Ne otvaraj prije javnog otvaranja ponuda", a na drugom dijelu omota ispisuje se naziv, sjedište, ime i adresa ponuđača.

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.

2. 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.

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

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 ekonomsko-finansijske sposobnosti
9. Dokazi za ispunjavanje uslova stručno-tehničke i kadrovske osposobljenosti
10. Potpisan Nacrt ugovora o javnoj nabavci
11. Sredstva finansijskog obezbjeđenja
12. Reference ponuđača na izvođenju radova u posljednje tri godine koje su potvrđene od strane investitora ili nadležnih državnih organa ili organa lokalne samouprave a koje se odnose na turbinsku regulaciju Francis turbina snaga većih od 10 MW.
13. Reference stručnih lica koja će Ponuđač angažovati na izvršenju radova koji su predmet nabavke, a koje se odnose na turbinsku regulaciju Francis turbina snaga većih od 10 MW
14. Tehnički dio ponude prema zahtjevima iz tačke 7.2 Tehničkih specifikacija a koji će sadržati najmanje:
 - Program radova
 - Tabele tehničkih podataka
 - Tehnički opis
 - Opis radova
 - Program kontrole i ispitivanja
 - Prospekte i brošure

**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)

(svojeručni 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 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 od dana objavljivanja tenderske dokumentacije do dana koji je određen za otvaranje ponuda.

Žalba se izjavljuje preko naručioca neposredno ili putem pošte preporučenom pošiljkom sa dostavnicom, s tim što žalba mora biti uručena naručiocu najkasnije prije isteka roka za podnošenje ponuda.

Žalbom se može pobijati sadržina, način objavljivanja (dostavljanja), izmjene, dopune, pojašnjenje i/ili propuštanje davanja pojašnjenja tenderske dokumentacije.

Uz žalbu se dostavlja dokaz da je plaćena naknada za vođenje postupka po žalbi u iznosu od 1% od procijenjene vrijednosti javne nabavke, a najviše 8.000,00 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 zainteresovana lica iz inostranstva nalaze se na internet stranici Državne komisije za kontrolu postupaka javnih nabavki.

Ukoliko se uz žalbu ne dostavi dokaz da je uplaćena naknada za vođenje postupka u propisanom iznosu žalba će biti odbačena kao neuredna.