



**ELEKTROPRIJENOS BIH**  
**ЕЛЕКТРОПРЕНОС БИХ**

**BROJ PROTOKOLA: JN-OP-108-05/15**  
**BROJ JAVNE NABAVKE: JN-OP-108/15**

## **TENDERSKA DOKUMENTACIJA ZA NABAVKU ROBA**

**NABAVKA I UGRADNJA 35 kV ČELIJA I OSTALE NEOPHODNE  
OPREME I MATERIJALA I PRATEĆIH RADOVA ZA PRIKLJUČENJE  
ENERGETSKOG TRANSFORMATORA U TS 110/x kV GRADAČAC**

**OTVORENI POSTUPAK JAVNE NABAVKE**

*Banja Luka, juli 2015.godine*

"Elektroprivreda Bosne i Hercegovine" a.d. Banja Luka IB: 402369530009  
78000 Banja Luka, Marije Bursać 7a,  
Tel. +387 51 246 500, Fax: +387 51 246 550  
Operativna područja:  
Banja Luka, Sarajevo, Mostar i Tuzla

MB: 11001416  
BR: 08-50.3.-01-4/06  
Ministarstvo pravde BiH  
Sarajevo

Korisničke banke i brojevi računa  
UniCredit Bank a.d. B. Luka 5510010003400849  
Raiffeisen Bank 1610450028020039  
Sberbank a.d. 5672411000000702  
Nova Banka a.d. 5550070151342858  
NLB Banka 1320102011989379



## SADRŽAJ

### OPŠTI PODACI

1. Podaci o ugovornom organu.....	5
2. Podaci o osobi zaduženoj za kontakt.....	5
3. Popis privrednih subjekata sa kojim je ugovorni organ u sukobu interesa.....	6
4. Redni broj nabavke.....	6
5. Podaci o postupku javne nabavke.....	6
6. Definicije pojmova.....	7

### PODACI O PREDMETU JAVNE NABAVKE

7. Opis predmeta nabavke.....	7
8. Podjela na lotove.....	8
9. Količina predmeta nabavke.....	8
10. Tehničke specifikacije predmeta nabavke.....	8
11. Mjesto isporuke i ugradnje robe i izvršenja pratećih radova.....	8
12. Rok isporuke i ugradnje robe i izvršenja pratećih radova.....	8
13. Zahtijevani garantni rok.....	9

### USLOVI ZA KVALIFIKACIJU PONUĐAČA

14. Lična sposobnost.....	9
15. Ostali uslovi za kvalifikaciju.....	11
16. Uslovi za grupu ponuđača.....	14

### PODACI O PONUDI

17. Sadržaj i način pripreme ponude.....	15
18. Način dostavljanja ponuda.....	17
19. Dopuštenost dostave alternativnih ponuda.....	18
20. Obrazac za cijenu ponude.....	18
21. Cijena ponude.....	18
22. Valuta ponude.....	19
23. Kriterij za dodjelu ugovora.....	20
24. Jezik i pismo ponude.....	20
25. Rok važenja ponude.....	20

### OSTALE INFORMACIJE

26. Dostavljanje uzoraka uz ponudu.....	21
27. Mjesto, datum i vrijeme za prijem ponuda.....	21
28. Mjesto, datum i vrijeme otvaranja ponuda.....	21
29. Nacrt ugovora.....	21

### OSTALI PODACI

30. Garancija za ozbiljnost ponude.....	22
31. Garancija za uredno izvršenje ugovora.....	23
32. Obilazak mjesta ili lokacije.....	23
33. Podugovaranje.....	24
34. Ukoliko se kao ponuđač javi fizičko lice (uslovi i dokazi).....	24
35. Rok za donošenje odluke o izboru.....	25
36. Rok, način i uslovi plaćanja izabranom ponuđaču.....	25

### DODATNE INFORMACIJE

37. Trošak ponude i preuzimanje tenderske dokumentacije.....	26
38. Ispravka i/ili izmjena tenderske dokumentacije, traženje pojašnjenja.....	26
39. Povjerljivost dokumentacije privrednih subjekata.....	27



40. <u>Izmjena, dopuna i povlačenje ponuda</u> .....	28
41. <u>Neprirodno niska ponuđena cijena i provjera računске ispravnosti ponude</u> .....	28
42. <u>Preferencijalni tretman domaćeg</u> .....	29
43. <u>Sukob interesa</u> .....	30
44. <u>Pouka o pravnom lijeku</u> .....	31

#### **PRILOZI TENDERSKE DOKUMENTACIJE**

• Prilog 1 - Obavještenje o javnoj nabavci.....	33
• Prilog 2 - Obrazac za ponudu.....	36
• Prilog 3 - Obrazac za cijenu ponude.....	39
• Prilog 4 - Povjerljive informacije.....	47
• Prilog 5 - Izjava o ispunjenosti uslova iz člana 45. Stav (1) tačka od a) do d) Zakona o javnim nabavkama BiH („Služb. glasnik BiH“ broj : 39/14)..	48
• Prilog 6 - Izjava o ispunjenosti uslova iz člana 47. st. (1) tačke a) i c) Zakona o javnim nabavkama („Službeni glasnik BiH“ broj 39/14).....	49
• Prilog 7 - Pismena izjava iz člana 52. Zakona o javnim nabavkama.....	50
• Prilog 8 - Obrazac za podatke o licencama/ovlaštenjima.....	51
• Prilog 9 - Spisak izvršenih istih ili sličnih ugovora.....	53
• Prilog 10 - Forma garancije za ozbiljnost ponude.....	54
• Prilog 11 - Forma garancije za avansno plaćanje.....	55
• Prilog 12 - Forma garancije za uredno izvršenje ugovora.....	56
• Prilog 13 - Obrazac izjave o dostavi garancije za uredno izvršenje ugovora.....	57
• Prilog 14 - Garancija za obezbjeđenje u garantnom periodu.....	58
• Prilog 15 - Sporazum za grupu ponuđača.....	59
• Prilog 16 - Nacrt ugovora.....	60
• Prilog 17 – Potvrda o prijemu tenderske dokumentacije.....	69
• Prilog 18 - Tehničke specifikacije.....	70



<b>A. OBIM ISPORUKE DOKUMENTACIJE, OPREME I RADOVA .....</b>	<b>71</b>
<b>B. PROJEKTNNA I OSTALA DOKUMENTACIJA I DOZVOLE.....</b>	<b>71</b>
<b>C.GRAĐEVINSKI DIO – OPREMA I RADOVI</b>	
<b>C.1 SADRŽAJ GRAĐEVINSKO-ZANATSKIH RADOVA I OPREME.....</b>	<b>75</b>
<b>C.2 PREDMJER GRAĐEVINSKIH RADOVA ZA TS 110/x kV</b>	
<b>GRADAČAC (za orijentaciju).....</b>	<b>92</b>
<b>D. ELEKTRO DIO – OPREMA I RADOVI.....</b>	<b>102</b>
<b>D1. OPREMA ZA TS.....</b>	<b>102</b>
<b>D.1.1. RASTAVLJAČI 36 kV.....</b>	<b>102</b>
<b>D.1.2. ODVODNICI PRENAPONA.....</b>	<b>113</b>
<b>D.1.3. POTPORN IZOLATORI 36 kV.....</b>	<b>119</b>
<b>D.1.4. SPOJNA OPREMA U POSTROJENJU 35 kV i 10 kV VANJSKE MONTAŽE.....</b>	<b>121</b>
<b>D.1.5. POSTROJENJE 36 kV ZA UNUTRAŠNJU MONTAŽU.....</b>	<b>122</b>
<b>D.1.6. ENERGETSKI KABL 36 kV.....</b>	<b>137</b>
<b>D.1.7. KABLOVSKE ZAVRŠNICE I KABLOVSKE STOPICE</b>	
<b>ZA ENERGETSKE KABLOVE 36 kV, SPOJNI BAKAR.....</b>	<b>138</b>
<b>D.1.8. ORMARI UPRAVLJANJA I ZAŠTITE POLJA.....</b>	<b>140</b>
<b>D.1.9. OPREMA SCADA SISTEMA.....</b>	<b>174</b>
<b>D.1.10. OPREMA OBRAČUNSKOG MJERENJA.....</b>	<b>183</b>
<b>D.1.11. NISKONAPONSKI I KONTROLNI KABLOVI.....</b>	<b>186</b>
<b>D.1.12.OPREMA ZAŠTITE NA RADU (ZNR).....</b>	<b>190</b>
<b>D2. ELEKTROMONTAŽNI RADOVI.....</b>	<b>191</b>
<b>D3. PROJEKTN I ZADATAK.....</b>	<b>195</b>

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

Petrović



## OPŠTI PODACI

### 1. Podaci o ugovornom organu

Ugovorni organ: "ELEKTROPRENOS – ELEKTROPRIJENOS BiH" a.d. BANJA LUKA

Adresa: Ul. Marije Bursać 7a, 78000 Banja Luka, BiH

IDB/JIB: 402369530009

Broj bankovnog računa:

UniCredit Bank Banja Luka, račun br. 5510010003400849

Raiffeisen Bank, račun br. 1610450028020039

Broj deviznog računa:

UniCredit Bank Banja Luka, SWIFT BLBABA22; korespodentna banka Uni Credit

Bank Austria AG, Viena, SWIFT BKAUATWW, IBAN BA395517904801164548

Telefon: + 387 (0)51 246 551

Faks: + 387 (0)51 246 550

E-mail: jnprotokol@elprenos.ba

Web adresa: www.elprenos.ba

### 2. Podaci o osobi zaduženoj za kontakt

2.1. Kontakt osoba: Nermin Jugo

Telefon: + 387 (0)51 246 551

Faks: + 387 (0)51 246 550

E-mail: jnprotokol@elprenos.ba

2.2. Ponuđači se upozoravaju da sve informacije u vezi sa postupkom javne nabavke mogu da dobiju isključivo od nadležne kontakt osobe iz tačke 2.1., u protivnom drugi način korespodencije ugovorni organ ne smatra validnim.

2.3. Cjelokupna komunikacija i razmjena informacija (korespodencija) između ugovornog organa i ponuđača treba se voditi u pisanoj formi, na način da se ista dostavlja poštom ili lično na adresu naznačenu u tenderskoj dokumentaciji.

2.4. Posebno, komunikacija i razmjena informacija može se obavljati putem faksa 051 246 550, osim ako ovom tenderskom dokumentacijom za pojedine vrste komunikacije nije drugačije određeno. Ukoliko se koristi ovaj način komunikacije između ponuđača i ugovornog organa podnesci dostavljeni ugovornom organu radnim danima od ponedjeljka do četvrtka od 7:00 do 15:00, a petkom od 7:00 do 12:00 će se zaprimiti istog dana, a u protivnom će biti zaprimljeni narednog radnog dana.



2.5. Ponuđači koji su preuzeli tendersku dokumentaciju treba da popune i dostave Ugovornom organu formular iz Priloga 17-Potvrda o prijemu ove tenderske dokumentacije na broj fax-a +387(0)51 246 550, radi dostavljanja svih eventualnih dopuna i dodatnih razjašnjenja Tenderske dokumentacije.

### **3. Popis privrednih subjekata sa kojim je ugovorni organ u sukobu interesa**

Kod ugovornog organa nema privrednih subjekata koji ne bi mogli učestvovati u ovom postupku javne nabavke u skladu sa članom 52. stav (4) Zakona o javnim nabavkama.

### **4. Redni broj nabavke**

4.1. Broj nabavke: JN-OP-108/15

4.2. Referentni broj iz Plana nabavki: Plan investicija "Elektroprenos – Elektroprivreda BiH" a.d. Banja Luka za 2014. i 2015.godinu, : A-I-1-9 (2014), A-I-1-8(2015)

### **5. Podaci o postupku javne nabavke**

- 5.1 Vrsta postupka javne nabavke: OTVORENI POSTUPAK.
- 5.2 Procijenjena vrijednost javne nabavke (bez uključenog PDV): 580.000,00 KM.
- 5.3 Vrsta ugovora o javnoj nabavci : NABAVKA ROBE.
- 5.4 Nije predviđeno zaključivanje okvirnog sporazuma.

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid



## 6. Definicija pojmova

Pojmovi koji se koriste u tenderskoj dokumentaciji znače slijedeće:

“Ovlašteno lice / lica” – lice / lica koje/a je ugovorni organ ovlastio da djeluje/u u njegovo ime i lice / lica koje/a ima/ju pismenu punomoć da djeluje/u u ime ponuđača;

“Ugovorni organ” ili Naručilac – "Elektroprenos – Elektroprijenos BiH" a.d. Banja Luka;

“Zakon” ili "ZJN" – Zakon o javnim nabavkama Bosne i Hercegovine („Službeni glasnik BiH“ broj 39/14);

“Postupak nabavke” – postupak koji provodi ugovorni organ na osnovu ove tenderske dokumentacije;

“Podzakonski akti” – podzakonski akti koji su doneseni na osnovu Zakona: Uputstvo za pripremu modela tenderske dokumentacije i ponuda (“Službeni glasnik BiH” broj 90/14), Uputstvo o uslovima i načinu objavljivanja obavještenja i dostavljanja izvještaja u postupcima javnih nabavki u informacionom sistemu "E – nabavke" ("Službeni glasnik BiH" broj 90/14), Uputstvo o načinu vođenja zapisnika o otvaranju ponuda („Službeni glasnik BiH“ broj 90/14) i Pravilnik o obliku garancije za ozbiljnost ponude i izvršenje ugovora („Službeni glasnik BiH“ broj 90/14);

"Ponuđač" – pravno ili fizičko lice ili grupa takvih lica koji na tržištu nude robe, usluge i/ili radove, a registrovani su za obavljanje predmetne djelatnosti, i koji su dostavili ponudu.

“TD” – ova tenderska dokumentacija.

"Dobavljač" – pravno ili fizičko lice ili grupa takvih lica kojem je nakon postupka javne nabavke dodijeljen ugovor o javnoj nabavci.

## PODACI O PREDMETU JAVNE NABAVKE

### 7. Opis predmeta nabavke

7.1. Predmet ovog postupka je ***nabavka i ugradnja 35 kV ćelija i ostale neophodne opreme i materijala i pratećih radova za priključenje energetskog transformatora u TS 110/x kV Gradačac u skladu sa tehničkim specifikacijama i ostalim traženim uslovima/zahtjevima naznačenim u ovoj tenderskoj dokumentaciji***, a na osnovu potreba ugovornog organa, predviđenih u budžetu/finansijskom planu za 2014 i 2015. godinu.

7.2. JRJN oznaka predmeta nabavke: 31214000-9

JRJN naziv predmeta nabavke: „Sklopna oprema“

## **8. Podjela na lotove**

U ovom postupku javne nabavke nije predviđena podjela na lotove.

## **9. Količina predmeta nabavke**

Količina predmeta nabavke iskazana u ovoj dokumentaciji je naznačena u Obrascu za cijenu ponude koji je sastavni dio ove tenderske dokumentacije u skladu sa formom koja je data u Prilogu 3, te detaljno opisana i definisana u Prilogu 18 – Tehničke specifikacije.

Ponudač je obavezan da ponudi sve stavke iz obrazca za cijenu ponude u suprotnom ponuda se neće razmatrati i biće odbijena kao nepotpuna i neodgovarajuća.

## **10. Tehničke specifikacije predmeta nabavke**

Tehničke specifikacije i kvalitet predmeta nabavke su detaljno specificirani u Prilogu 18, koji čini sastavni i neodvojivi dio ove tenderske dokumentacije. Kako bi se ponuda smatrala prihvatljivom ponuđene robe, prateći radovi i usluge moraju zadovoljiti sve traženo iz tehničkih specifikacija.

Ponudač je dužan ponuditi i isporučiti predmetnu robu, prateće radove i usluge na način da iste odgovaraju svim tehničkim uslovima i karakteristikama koji su navedeni u tenderskoj dokumentaciji.

## **11. Mjesto isporuke i ugradnje robe i izvršenja pratećih radova**

Mjesto isporuke i ugradnje robe te izvršenja pratećih radova i usluga koje su predmet nabavke u ovom postupku je: TS 110/x kV Gradačac.

## **12. Rok isporuke i ugradnje robe i izvršenja pratećih radova**

12.1. Rok za realizaciju ugovora (projektovanje, isporuku i ugradnju robe/opreme te izvođenja pratećih radova u skladu sa tehničkim zahtjevima i specifikacijama dokumentacije opreme i radova iz Priloga 18 tenderske dokumentacije) je: maksimalno 180 (stotinosamdeset) kalendarskih dana od dana stupanja ugovora na snagu.

12.2. U slučaju kašnjenja u isporuci roba, izvođenju radova i pružanju usluga koje su predmet nabavke u ovom postupku, do kojeg je došlo krivicom odabranog ponuđača, isti će platiti ugovornu kaznu u skladu sa Zakonom o obligacionim odnosima u iznosu od **0,3%** vrijednosti ugovora bez PDV-a, za svaki kalendarski dan kašnjenja do urednog ispunjenja ugovora, s tim da ukupan iznos ugovorene kazne ne može prijeći **10%** od ukupno ugovorene vrijednosti bez PDV-a.

12.3. Ugovorna kazna se obračunava od prvog dana poslije isteka ugovorenog roka izvršenja ugovorenih obaveza. Odabrani ponuđač je dužan platiti ugovorenu kaznu u roku od 7 (sedam) dana od dana prijema zahtjeva za plaćanje od ugovornog organa.

12.4. Ukoliko obračunata ugovorna kazna pređe od 10% od vrijednosti ugovora Naručilac zadržava pravo da jednostrano raskine ugovor i zahtijeva isplatu ugovorene kazne te naknadu štete i sporednih potraživanja.





12.5. Ugovorni organ neće naplatiti ugovorenu kaznu ukoliko je do kašnjenja došlo usljed više sile. Pod višom silom se podrazumjeva slučaj kada ispunjenje obaveze postane nemoguće zbog vanrednih vanjskih događaja na koje izabrani ponuđač nije mogao uticati niti ih predvidjeti.

### **13. Zahtijevani garantni rok**

**Zahtijevani garantni rok na isporučene i ugrađene robe, te prateće radove :** minimalno 36 (tridesetšest) mjeseci od dana dostave upotrebne dozvole.

## **USLOVI ZA KVALIFIKACIJU PONUĐAČA**

### **14. Lična sposobnost**

14.1. U skladu s članom 45. Zakona o javnim nabavkama, ugovorni organ će odbaciti ponudu ako:

- a) je ponuđač u krivičnom postupku osuđen pravosnažnom presudom za krivična djela organizovanog kriminala, korupciju, prevaru ili pranje novca, u skladu sa važećim propisima u Bosni i Hercegovini ili zemlji u kojoj je registrovan;
- b) je ponuđač pod stečajem ili je predmet stečajnog postupka, osim u slučaju postojanja važeće odluke o potvrdi stečajnog plana ili je predmet postupka likvidacije, odnosno u postupku je obustavljanja poslovne djelatnosti, u skladu sa važećim propisima u Bosni i Hercegovini ili zemlji u kojoj je registrovan;
- c) ponuđač nije ispunio obaveze u vezi sa plaćanjem penzijskog i invalidskog osiguranja i zdravstvenog osiguranja, u skladu sa važećim propisima u Bosni i Hercegovini ili propisima zemlje u kojoj je registrovan;
- d) ponuđač nije ispunio obaveze u vezi sa plaćanjem direktnih i indirektnih poreza, u skladu sa važećim propisima u Bosni i Hercegovini ili zemlji u kojoj je registrovan.

14.2. U svrhu dokazivanja uslova iz tačke 14.1. od a) do d) ponuđač je dužan dostaviti **izjavu ovjerenu kod nadležnog organa (organ uprave ili notar)** koja je sastavni dio tenderske dokumentacije. Izjava se dostavlja u formi utvrđenoj Prilogom 5 ove tenderske dokumentacije. **Izjava ne smije biti starija od datuma objave obavještenja na portalu javnih nabavki za predmetnu nabavku.**

14.3. Ukoliko ponudu dostavlja grupa ponuđača, svaki član grupe je dužan dostaviti ovjerenu izjavu iz tačke 14.2.

14.4. U slučaju da se u ponudi ne dostavi navedeni dokument ili se ne dostavi na način kako je naprijed traženo, ponuđač će biti isključen iz daljeg učešća zbog neispunjavanja navedenog uslova za kvalifikaciju.

14.5. Ponuđač koji bude odabran kao najpovoljniji u ovom postupku javne nabavke dužan je dostaviti slijedeće dokaze (original ili ovjerenu kopiju) u svrhu dokazivanja činjenica potvrđenih u izjavi i to:

- a) uvjerenje nadležnog suda kojim dokazuje da u krivičnom postupku nije izrečena pravosnažna presuda kojom je osuđen za krivično djelo učešća u kriminalnoj organizaciji, za korupciju, prevaru ili pranje novca, u skladu sa važećim propisima u Bosni i Hercegovini ili zemlji u kojoj je registrovan;



- b) uvjerenje nadležnog suda ili organa uprave kod kojeg je ponuđač registrovan kojim se potvrđuje da nije pod stečajem niti je predmet stečajnog postupka, da nije predmet postupka likvidacije, odnosno da nije u postupku je obustavljanja poslovne djelatnosti, u skladu sa važećim propisima u Bosni i Hercegovini ili zemlji u kojoj je registrovan;
- c) uvjerenja nadležnih institucija kojim se potvrđuje da je ponuđač izmirio dospjele obaveze, a koje se odnose na doprinose za penzijsko i invalidsko osiguranje i zdravstveno osiguranje.
- d) uvjerenja nadležnih institucija da je ponuđač izmirio dospjele obaveze u vezi s plaćanjem direktnih i indirektnih poreza.

14.6. U slučaju da ponuđači imaju zaključen sporazum o reprogramu obaveza, odnosno odgođenom plaćanju, po osnovu doprinosa za penzijsko-invalidsko osiguranje, zdravstveno osiguranje, direktne i indirektno poreze, dužni su dostaviti potvrdu nadležne institucije/a da ponuđač u predviđenoj dinamici izmiruje svoj reprogramirane obaveze. Ukoliko je ponuđač zaključio sporazum o reprogramu obaveza ili odgođenom plaćanju obaveza i izvršio samo jednu uplatu obaveza, neposredno prije dostave ponude, ne smatra se da u predviđenoj dinamici izvršavaju svoje obaveze i taj ponuđač neće biti kvalifikovan u ovom postupku javne nabavke.

14.7. Dokumenti ili uvjerenja navedena u tački 14.5. koje je dužan dostaviti izabrani ponuđač moraju sadržavati potvrdu da je u momentu predaje ponude ispunjavao uslove koji se traže tenderskom dokumentacijom. U protivnom će se smatrati da je dao lažnu izjavu. Dokazi moraju biti fizički dostavljeni na protokol ugovornog organa najkasnije 5. (peti) dan po prijemu odluke o izboru u radnom vremenu ugovornog organa (do 15 časova) te za ugovorni organ nije relevantno na koji način su poslani.

Dokumenti ili uvjerenja koje dostavlja izabrani ponuđač ne mogu biti stariji od tri mjeseca, računajući od dana dostave ponude pri čemu je dan dostave ponude datum zaprimanja ponude na protokolu Ugovornog organa. Naime, izabrani ponuđač mora ispunjavati sve uslove u momentu predaje ponude, u protivnom će se smatrati da je dao lažnu izjavu iz člana 45. Zakona.

**Napomena:**

Ukoliko ponuđač u sastavu ponude iz Izjavi o ispunjenosti uslova iz člana 45. stav (1) tačka a) do d) Zakona (ovjerenu kod nadležnog organa – organ uprave ili notar) dostavi i tražene dokaze koji su navedeni u Izjavi, oslobađa se obaveze naknadnog dostavljanja istih, ako bude izabran. Dostavljeni dokazi moraju biti originali ili ovjerene kopije originala pri čemu datumi izdavanja originala **ne mogu** biti stariji od tri mjeseca, računajući od dana dostave ponude pri čemu je dan dostave ponude datum zaprimanja ponude na protokolu Ugovornog organa.

14.8. Ukoliko ponudu dostavlja grupa ponuđača, svaki član grupe mora ispunjavati uslove u pogledu lične sposobnosti i dokazi se dostavljaju za svakog člana grupe.

14.9. Napominje se da ako ugovorni organ bude imao sumnje o postojanju okolnosti vezanih za ličnu sposobnost ponuđača, isti će se obratiti nadležnim organima s ciljem pribavljanja potrebnih informacija u predmetnom postupku.

14.10. Za ponuđače čije je sjedište izvan Bosne i Hercegovine ne traži se posebna nadovjera dokumenata koji se zahtijevaju u stavu (2) člana 45. Zakona.

14.11. Težak profesionalni propust (član 45. stav (5) ZJN):

Ponuda će biti odbijena ako ugovorni organ, na bilo koji način, dokaže da je ponuđač bio kriv za težak profesionalni propust počinjen tokom perioda od tri godine prije početka postupka, posebno,



značajni i/ili nedostaci koji se ponavljaju u izvršenju bitnih zahtjeva ugovora koji su doveli do njegovog prijevremenog raskida, nastanka štete ili drugih sličnih posljedica koje su rezultat namjere ili nemara tog privrednog subjekta (dokazi u skladu sa postojećim propisima u Bosni i Hercegovini).

## **15. Ostali uslovi za kvalifikaciju**

### **15.1 Sposobnost obavljanja profesionalne djelatnosti (u skladu sa čl. 46. Zakona)**

15.1.1. Što se tiče sposobnosti za obavljanje profesionalne djelatnosti ponuđači moraju biti registrovani za obavljanje djelatnosti koja je predmet javne nabavke.

15.1.2. U svrhu dokazivanja profesionalne sposobnosti ponuđači trebaju **uz ponudu dostaviti dokaz o registraciji u odgovarajućem profesionalnom ili drugom registru u zemlji u kojoj su registrovani ili da obezbijede posebnu izjavu ili potvrdu nadležnog organa kojom se dokazuje njihovo pravo da obavljaju profesionalnu djelatnost, koja je u vezi sa predmetom nabavke i to:**

- Za ponuđače iz BiH: Ponuđač u svrhu dokaza o ispunjavanju uslova iz člana 46. Zakona dužan je dostaviti Rješenje o registraciji ili Izvod iz sudskog registra.
- Za ponuđače čije je sjedište izvan BiH: odgovarajući dokument koji odgovara zahtjevu iz člana 46. Zakona, a koji je izdat od nadležnog organa, sve prema važećim propisima zemlje sjedišta ponuđača/ zemlje u kojoj je registrovan ponuđač.

Dostavljeni dokazi se priznaju bez obzira na kojem nivou vlasti su izdati

15.1.3. Dokaz se dostavlja kao original ili ovjerena kopija originala.

15.1.4. U slučaju da se u ponudi ne dostave navedeni dokumenti u vezi sposobnosti obavljanja profesionalne djelatnosti ponuđača (član 46. Zakona) ili se ne dostave na način kako je naprijed traženo, ponuđač će biti isključen iz daljeg učešća zbog neispunjavanja navedenog uslova za kvalifikaciju.

15.1.5. Ukoliko ponudu dostavlja grupa ponuđača svi članovi grupe zajedno moraju biti registrovani za obavljanje djelatnosti koja je predmet nabavke. Svaki član grupe je dužan dostaviti dokaz o registraciji.

### **15.2. Ekonomska i finansijska sposobnost (u skladu sa čl. 47. Zakona)**

15.2.1. Što se tiče ekonomske i finansijske sposobnosti, u skladu sa članom 47. Zakona, ponuda će biti odbačena ako nisu ispunjeni zahtijevani minimalni uslovi:

- a) da u zadnjih šest (6) mjeseci ili od datuma registracije, odnosno od početka poslovanja u predmetnom segmentu, ako je ponuđač registrovan odnosno počeo sa radom prije manje od šest (6) mjeseci, nije imao **blokiran** niti jedan transakcijski račun kod banaka ili drugih finansijskih institucija;



- b) da je ponuđač u svakoj od posljednje tri finansijske godine, ili od datuma registracije, odnosno od početka poslovanja u predmetnom segmentu, ako je ponuđač registrovan, odnosno počeo sa radom prije manje od tri godine, poslovao sa **dobiti iz redovne aktivnosti**.

15.2.2. Ocjena ekonomskog i finansijskog stanja Ponuđača će se izvršiti na osnovu dostavljene **izjave ovjerene od strane Ponuđača**, koja se dostavlja u formi utvrđenoj u Prilogu 6 tenderske dokumentacije (izjava ne smije biti starija od datuma objave obavještenja za predmetnu nabavku) i **dostavljene obične kopije sljedećih dokumenata:**

- a) odgovarajući dokument koji izdaje banka ili druga finansijska institucija kojim se dokazuje da u posljednjih šest (6) mjeseci prije prijave na predmetni postupak javne nabavke ili od datuma registracije, odnosno od početka poslovanja u predmetnom segmentu, ako je ponuđač registrovan, odnosno počeo sa radom prije manje od šest (6) mjeseci, računi ponuđača nisu bili u blokadi. **U skladu sa članom 72 ZJN, traženi dokumenti ne mogu biti stariji od tri (3) mjeseca, računajući od dana dostave ponude.** Za ponuđače iz BiH to su Izvještaj Centralne banke BiH (Izvještaj o računima pravne osobe), a za strane ponuđače potvrda koju izdaje nadležna finansijska institucija u skladu sa propisima zemlje u kojoj je ponuđač registrovan, koji daje pregled svih računa pravnog lica - Ponuđača i potvrde poslovnih banaka kojima Ponuđač dokazuje da mu transakcijski računi u poslovnim bankama u zadnjih šest (6) mjeseci prije prijave na predmetni postupak javne nabavke ili od datuma registracije, odnosno od početka poslovanja u predmetnom segmentu, ako je ponuđač registrovan, odnosno počeo sa radom prije manje od šest (6) mjeseci, nisu bili u blokadi.
- b) poslovne bilanse (bilans stanja i bilans uspjeha) za period od tri posljednje finansijske godine, ili od datuma registracije, odnosno od početka poslovanja, ako je ponuđač registrovan, odnosno počeo sa radom prije manje od tri godine, ukoliko je objavljivanje poslovnog bilansa zakonska obaveza u zemlji u kojoj je ponuđač registrovan. Ako ne postoji zakonska obaveza objave bilansa, u zemlji u kojoj je registrovan ponuđač, dužan je dostaviti izjavu ovjerenu od strane nadležnog organa.

15.2.3. Ponuđač čija ponuda bude izabrana kao najpovoljnija, dužan je nakon prijema odluke o izboru dostaviti, u roku ne dužem od pet (5) dana, originale ili ovjerene kopije dokumenata kojim dokazuje ekonomsku i finansijsku sposobnost. Dokazi moraju biti zaprimljeni na protokol ugovornog organa najkasnije peti dan po prijemu odluke o izboru, u radnom vremenu ugovornog organa do 15:00 časova, te za ugovorni organ nije relevantno na koji su način poslati.

**Napomena:**

Ponuđač može uz Izjavu, tj. uz svoju ponudu, odmah dostaviti i originale ili ovjerene kopije traženih dokaza koji su navedeni u Izjavi. Ovim se ponuđač oslobađa obaveze naknadnog dostavljanja originala ili ovjerenih kopija dokaza ako bude izabran.

15.2.4. Ukoliko ponudu dostavlja grupa ponuđača, svaki član grupe je dužan dostaviti izjavu iz tačke 15.2.2., a samo vođa grupe ponuđača treba ispunjavati uslov naveden u 15.2.1.b).

### 15.3. Tehnička i profesionalna sposobnost

15.3.1. Što se tiče tehničke i profesionalne sposobnosti, ponuda će biti odbačena ako nije ispunjen minimalni uslov:

- Uspješno iskustvo u realizaciji jednog (1) ili više istih ili sličnih ugovora kao što je predmet nabavke u ovom postupku, u posljednje 3 (tri) godine, čija ukupna vrijednost iznosi minimalno 580.000,00 KM.

Pod pojmom istog ili sličnog ugovora podrazumijevaju se ugovori za isporuku i ugradnju opreme i pratećih radova na izgradnji transformatorskih stanica 35/10(20) kV ili višeg naponskog nivoa ili rasklopnih postrojenja naponskog nivoa 35 kV, 20 kV ili 10 kV kao i radovi na rekonstrukciji i zamjeni rasklopne opreme u transformatorskim stanicama naponskog nivoa 35/10(20) kV ili višeg naponskog nivoa ili zamjeni opreme u rasklopnim postrojenjima naponskog nivoa 35 kV, 20 kV ili 10 kV.

15.3.2. Ponuda će biti odbačena ukoliko Ponuđač u ponudi ne priloži sljedeće dokumente:

- Ovlaštenje/licenca za pravno lice za obavljanje djelatnosti projektovanja (elektro i građevinski dio) za građevine i zahvate iz nadležnosti Federalnog ministarstva prostornog uređenja Federacije BiH. Ovlaštenje/licenca za projektovanje treba da obuhvati kompletan obim projektovanja u skladu sa tehničkim zahtjevima i specifikacijom dokumentacije, opreme i radova za tip elektroenergetskog objekta koji je predmet ove javne nabavke. Ovlaštenje/licenca treba biti izdano od strane Federalnog ministarstva prostornog uređenja. Ukoliko Ponuđač posjeduje odgovarajuće ovlaštenje/licencu za pravno lice izdanu od strane nadležnog organa u državi/entitetu u kojoj je registrovan, a ne posjeduje ovlaštenje Federalnog ministarstva prostornog uređenja, dužan je priložiti ovjerenu izjavu da će osigurati u roku od šezdeset (60) dana od dana prijema obavijesti o izboru najpovoljnijeg ponuđača Ovlaštenje/licencu za pravno lice izdanu od strane Federalnog ministarstva prostornog uređenja.

Napomena: ponuda Ponuđača koji u ponudi ne priloži Ovlaštenje/licencu za pravno lice izdanu od strane nadležnog organa u državi/entitetu u kojoj je registrovan biće odbačena.

- Ovlaštenje/licenca za pravno lice za obavljanje djelatnosti građenja/izvođenja radova (elektro i građevinski dio) za građevine i zahvate iz nadležnosti Federalnog ministarstva prostornog uređenja Federacije BiH. Ovlaštenje za građenje/izvođenje radova treba da obuhvati kompletan obim radova u skladu sa tehničkim zahtjevima i specifikacijom dokumentacije, opreme i radova za tip elektroenergetskog objekta koji je predmet ove javne nabavke. Ovlaštenje/licenca treba biti izdano od strane Federalnog ministarstva prostornog uređenja u skladu sa važećom uredbom o uređenju gradilišta, obaveznoj dokumentaciji na gradilištu i sudionicima u građenju. Ukoliko Ponuđač posjeduje odgovarajuće Ovlaštenje/licencu za pravno lice izdanu od strane nadležnog organa u državi/entitetu u kojoj je registrovan, a ne posjeduje ovlaštenje Federalnog ministarstva prostornog uređenja, dužan je priložiti ovjerenu izjavu da će osigurati u roku od šezdeset (60) dana od dana



prijema obavijesti o izboru najpovoljnijeg ponuđača Ovlaštenje/licencu za pravno lice izdanu od strane Federalnog ministarstva prostornog uređenja.

Napomena: ponuda Ponuđača koji u ponudi ne priloži Ovlaštenje/licencu za pravno lice izdanu od strane nadležnog organa u državi/entitetu u kojoj je registrovan biće odbačena.

Podatke o Ovlaštenjima/licencama za pravna lica izdana od strane Federalnog ministarstva prostornog uređenja Federacije BiH upisati u Prilog 8, Tabela 1. , a ovjerene kopije navedenih dokumenata dostaviti uz Prilog 8.

Podatke o Ovlaštenjima/licencama za pravna lica izdana od strane nadležnog organa u državi/entitetu u kojoj je registrovan upisati u Prilog 8, Tabela 2. , a ovjerene kopije navedenih dokumenata dostaviti uz Prilog 8. i priložiti izjavu da će Ovlaštenja/licence izdane od strane Federalnog ministarstva prostornog uređenja Federacije BiH obezbijediti u roku od 60 dana.

15.3.3. Ocjena tehničke i profesionalne sposobnosti ponuđača će se izvršiti na osnovu slijedećih dokaza:

- Spisak izvršenih istih i/ili "sličnih" ugovora u skladu sa definicijom iz tačke 15.3.1. ove tenderske dokumentacije u posljednje tri (3) godine, ili od datuma registracije, odnosno početka poslovanja, ako je ponuđač registrovan, odnosno počeo da radi prije manje od tri godine.

Uz spisak izvršenih ugovora ponuđač je dužan dostaviti potvrde koje su izdali primaoci robe, a koje obavezno sadrže: naziv i sjedište ugovornih strana ili privrednih subjekata, predmet ugovora, vrijednost ugovora, vrijeme i mjesto izvršenja ugovora i navode o uredno izvršenim ugovorima. U slučaju da se takva potvrda iz objektivnih razloga ne može dobiti od ugovorne strane koja nije ugovorni organ, važi izjava ponuđača o uredno izvršenim ugovorima, uz predočenje dokaza o učinjenim pokušajima da se takve potvrde obezbijede.

Podatke o izvršenim istim ili "sličnim" ugovorima upisati u Prilog 9. , a potvrde o izvršenjima ugovora dostaviti uz Prilog 9.

15.3.4. Ponuđač je dužan dostaviti u sastavu ponude **ovjerene kopije dokumenata iz tačaka 15.3.2. i 15.3.3. kojim dokazuje tehničku i profesionalnu sposobnost.**

15.3.5. Ponuđač može, gdje je to odgovarajuće i za određeni ugovor, u ponudi naznačiti da raspolaže kapacitetima drugih subjekata, bez obzira na pravnu prirodu odnosa koji sa njima ima. U tom slučaju, mora dokazati ugovornom organu da će na raspolaganju imati potrebne resurse. Pod istim uslovima, grupa kandidata/ponuđača se može osloniti na kapacitete učesnika grupe ili drugih privrednih subjekata.

## **16. Uslovi za grupu ponuđača**

16.1. U slučaju da ponudu dostavlja grupa ponuđača, ugovorni organ će ocjenu ispunjenosti kvalifikacionih uslova od strane grupe ponuđača izvršiti na sledeći način:

- uslove koji su navedeni pod tačkom 14.1. (lična sposobnost) mora ispunjavati svaki član grupe ponuđača, svaki član grupe ponuđača mora posebno dostaviti/pripremiti dokumente navedene u 14.5. na način definisan u 14.7.,



- dokument iz tačke 15.1.2. (spособnost obavljanja profesionalne djelatnosti) mora dostaviti/pripremiti svaki član grupe ponuđača na način definisan u 15.1.3.,
- uslov iz tačke 15.2.1.a) mora ispunjavati svaki član grupe pojedinačno, svaki član grupe ponuđača mora posebno dostaviti/pripremiti dokumente navedene u 15.2.2.a) na način definisan u 15.2.3.
- uslov koji je naveden u tački 15.2.1.b) treba ispunjavati vođa (lider) grupe ponuđača. Svi članovi grupe ponuđača trebaju dostaviti dokumente navedene u tački 15.2.2.b) na način definisan u 15.2.3. U ponudi mora jasno biti navedeno ko je vođa (lider) grupe ponuđača.
- grupa ponuđača kao cjelina mora ispuniti uslove koji su navedeni u tačkama 15.3.1. i 15.3.2. tenderske dokumentacije (tehnička i profesionalna sposobnost), što znači da grupa ponuđača može kumulativno ispunjavati postavljene uslove i dostaviti dokumentaciju kojom dokazuju ispunjavanje postavljenih uslova;
- dokument koji je naveden u tački 43. Tenderske dokumentacije - Izjava iz člana 52. Zakona o javnim nabavkama (Prilog 7) mora dostaviti svaki člana grupe ponuđača.

16.2. Grupa ponuđača koja želi učestvovati u ovom otvorenom postupku javne nabavke dužna je dostaviti original ili ovjerenu kopiju pravnog akta o udruživanju u grupu ponuđača radi učešća u postupku javne nabavke, u roku ne dužem od 5 (pet) dana od dana prijema odluke o izboru najpovoljnijeg ponuđača. Navedeni pravni akt mora sadržavati: ko su članovi grupe ponuđača sa tačnim identifikacionim elementima, ko je vođa(lider) grupe, ko ima pravo istupa, predstavljanja i ovlaštenje za potpisivanje ugovora u ime grupe ponuđača kao i utvrđenu solidarnu odgovornost između članova grupe ponuđača za obaveze koje preuzima grupa ponuđača. **Ukoliko ponuđač ne dostavi definisani pravni akt sa definisanom sadržinom, ugovor će se dodijeliti sljedećem ponuđaču sa rang liste.**

***Napomena:***

Grupa ponuđača može uz svoju ponudu odmah dostaviti i original ili ovjerenu kopiju pravnog akta o udruživanju. Ovim se oslobađa obaveze naknadnog dostavljanja originala ili ovjerene kopije ako bude izabrana.

16.3. Ukoliko se ponuđač odlučio da učestvuje u postupku javne nabavke kao član grupe ponuđača, ne može u istom postupku učestvovati i samostalno sa svojom ponudom, niti kao član druge grupe ponuđača, odnosno postupanje suprotno ovom zahtjevu ugovornog organ će imati za posljedicu odbijanje svih ponuda u kojima je taj ponuđač učestvovao.

16.4. Grupa ponuđača ne mora osnovati novo pravno lice da bi učestvovala u ovom postupku javne nabavke.

16.5. Grupa ponuđača solidarno odgovara za sve obaveze.

## **PODACI O PONUDI**

### **17. Sadržaj i način pripreme ponude**

17.1. Ponuda se zajedno sa pripadajućom dokumentacijom priprema na jednom od službenih jezika u Bosni i Hercegovini, na latiničnom ili ćiriličnom pismu. Pri pripremi ponude ponuđač se mora pridržavati zahtjeva i uslova iz tenderske dokumentacije. Ponuđač ne smije mijenjati ili nadopunjavati tekst tenderske dokumentacije.



17.2. Ponuda treba da sadrži najmanje:

- a) Ime i sjedište ponuđača, a za grupu ponuđača podatke o svakom članu grupe ponuđača i ko je vođa(lider) grupe ponuđača, kao i jasno određeno člana grupe koji je ovlašten predstavnik grupe ponuđača za učešće u postupku javne nabavke, za komunikaciju i za zaključivanje ugovora;
- b) Obrazac za ponudu, propisno popunjen, potpisan i ovjeren od strane ponuđača u skladu sa formom koja je data u Prilogu 2 ove tenderske dokumentacije;
- c) Obrazac za cijenu ponude propisno popunjen, potpisan i ovjeren od strane ponuđača u skladu sa formom koja je data u Prilogu 3 ove tenderske dokumentacije;
- d) Izjavu o ispunjenosti uslova iz člana 45. Stav (1), tač. a) do d) Zakona, ovjerenu kod nadležnog organa (sud, notar ili općina), u skladu sa formom koja je data u Prilogu 5 ove tenderske dokumentacije.
- e) Dokaz o ispunjavanju uslova iz člana 46. Zakona u skladu sa tačkom 15.1 ove tenderske dokumentacije;
- f) Izjavu Ponuđača u skladu sa formom koja je data u Prilogu 6 ove tenderske dokumentacije i obične kopije dokumenata kojima ponuđač dokazuje ispunjenost uslova iz člana 47. Zakona koji su traženi ovom tenderskom dokumentacijom.
- g) Dokumente o ispunjavanju uslova u skladu sa tačkama 15.3.1. i 15.3.2. ove tenderske dokumentacije.
- h) Izjavu ovjerenu kod nadležnog organa (sud, notar ili općina), u skladu sa formom koja je data u Prilogu 7 ove tenderske dokumentacije da nije nudio niti učestvovao u bilo kakvim radnjama koje za cilj imaju korupciju u predmetnoj nabavci (član 52. stav (2) Zakona).
- i) Original garanciju za ozbiljnost ponude u skladu sa uslovima definisanim tačkom 30. ove tenderske dokumentacije;
- j) Izjavu ponuđača o dostavi garancije za uredno izvršenje ugovora u skladu sa formom koja je data u Prilogu 13 ove tenderske dokumentacije;
- k) Spisak informacija koje bi se trebale smatrati povjerljivim, propisno popunjen, potpisan i ovjeren u skladu sa formom koja se nalazi u Prilogu 4 ove tenderske dokumentacije. Ukoliko ponuđač ne dostavi ovaj spisak ugovorni organ će smatrati da ponuda ne sadrži povjerljive dokumente.
- l) Nacrt ugovora tenderske dokumentacije propisno popunjen i parafiran od strane ponuđača u skladu sa formom koja je data u Prilogu 16, te zahtjevima definisanim tačkom 29. ove tenderske dokumentacije;
- m) Dokumente koji se odnose na predmet nabavke koji su definisani u Prilogu 18 „Tehničke specifikacije“ ove tenderske dokumentacije;
- n) Ukoliko se na ponudu mogu primijeniti odredbe o preferencijalnom tretmanu domaćeg, dokumente kojima se dokazuje preferencijalni tretman u skladu sa tačkom 42. ove tenderske dokumentacije;

Ukoliko ponuđači vrše ispravke u ponudi, iste moraju biti urađene na način da su vidljive, potvrđene potpisom ili pečatom ponuđača i sa datumom izvršene ispravke.

Napomena: Ponuda mora biti potpisana od strane ovlaštenog lica podnosioca ponude te ovjerena pečatom podnosioca ponude, na mjestima gdje je to u ponudi naznačeno (na mjestima gdje piše potpis i pečat ponuđača), ako po zakonu države u kojoj je sjedište podnosioca ponude podnosilac ponude ima pečat ili dokaz da po zakonu države u kojoj je sjedište podnosioca ponude podnosilac ponude nema pečat.





Ako se radi o grupi ponuđača, obrazac za dostavljanje ponude sadrži podatke za svakog člana grupe ponuđača, uz obaveznu naznaku člana grupe ponuđača koji je ovlašten za komunikaciju s ugovornim organom.

Ponuda grupe ponuđača mora sadržavati podatke o svakom članu grupe ponuđača: naziv i sjedište, adresa, IDB/JIB ili nacionalni identifikacijski broj prema zemlji sjedišta privrednog subjekta, broj računa, navod o tome je li član grupe ponuđača u sistemu PDV-a, adresa za dostavu pošte, adresa e-pošte, kontakt osoba člana grupe ponuđača, broj telefona i broj telefaksa, uz obaveznu naznaku člana grupe ponuđača koji je ovlašten za komunikaciju s ugovornim organom.

Ponuda grupe ponuđača mora sadržavati podatak o tome koji član grupe ponuđača je nosilac ponude/predstavnik grupe ponuđača (vođa, lider).

## **18. Način dostavljanja ponuda**

18.1. Ponuda, bez obzira na način dostavljanja, mora biti zaprimljena u ugovornom organu, na adresi navedenoj u tenderskoj dokumentaciji, do datuma i vremena navedenog u obavještenju o nabavci i tenderskoj dokumentaciji. Sve ponude zaprimljene nakon tog vremena su neblagovremene i kao takve, neotvorene će biti vraćene ponuđaču.

18.2. Ponude se predaju na protokol ugovornog organa ili putem pošte, na adresu ugovornog organa, u zatvorenoj kovrti/paketu na kojoj, na prednjoj strani koverte, mora biti navedeno:

NAZIV UGOVORNOG ORGANA: "Elektroprenos – Elektroprijenos BiH" a.d. Banja Luka

ADRESA UGOVORNOG ORGANA: Ul. Marije Bursac 7a, 78000 Banja Luka, BiH

PONUĐA ZA: Nabavku i ugradnju 35 kV čelija i ostale neophodne opreme i materijala i pratećih radova za priključenje energetskog transformatora u TS 110/x kV Gradačac

Broj nabavke: JN-OP-108/15

„NE OTVARAJ“ - Otvaranje vrši komisija za javne nabavke

Na zadnjoj strani koverte ponuđač je dužan da navede slijedeće:

Naziv i adresa ponuđača /grupe ponuđača

18.3. Ponuda se čvrsto uvezuje na način da se onemogući naknadno vađenje ili umetanje listova. Ako je ponuda izrađena u dva ili više dijelova, svaki dio se čvrsto uvezuje na način da se onemogući naknadno vađenje ili umetanje listova. **Pod čvrstim uvezom podrazumijeva se ponuda ukoričena u knjigu ili ponuda osigurana jamstvenikom.** Dijelove ponude kao što su uzorci, katalozi, mediji za pohranjivanje podataka i sl. koji ne mogu biti uvezani ponuđač obilježava nazivom i navodi u sadržaju ponude kao dio ponude. Garancija za ponudu se ne smije bušiti, oštećivati ni uvezivati, stoga je isključeno uvezivanje garancije u ponudu na opisani način. Garanciju je potrebno uložiti u pvc „košuljicu“ („U“ fascikla – plastična providna folija) i zajedno sa istom uvezati u ponudu, na „košuljici“ naznačiti broj strane dokumenta i istu zatvoriti naljepnicom sa pečatom ili jamstvenikom s tim da se na mjesto vezivanja jamstvenika zalijepi naljepnica sa pečatom ponuđača.

18.4. Stranice ponude se označavaju brojem na način da je vidljiv redni broj stranice. Kada je ponuda izrađena od više dijelova, stranice se označavaju na način da svaki slijedeći dio započinje rednim brojem kojim se nastavlja redni broj stranice kojim završava prethodni dio. Ako sadrži štampanu literaturu, brošure, kataloge koji imaju originalno numerisane brojeve, onda se ti dijelovi ponude ne numerišu dodatno.



18.5. Ponuda neće biti odbačena ukoliko su listovi ponude numerisani na način da je obezbjeđen kontinuitet numerisanja, te će se smatrati manjim odstupanjem koje ne mijenja, niti se bitno udaljava od karakteristika, uslova i drugih zahtjeva utvrđenih u obavještenju o nabavci i tenderskoj dokumentaciji.

18.6. **Ponuda se dostavlja u originalu i dvije kopije, na kojima će čitko pisati "ORIGINAL PONUDE" i "KOPIJA PONUDE"**. Kopije ponude sadrži sva dokumenta koja sadrži i original. U slučaju razlike između originala i kopije, vjerodostojan je original ponude. Kopije ponude se dostavljaju zajedno sa originalom u jednoj koverti/paketu ili u tri odvojene koverta/paketa.

## **19. Dopuštenost dostave alternativnih ponuda**

Ponudāčima **nije** dozvoljeno dostavljanje alternativne ponude.

## **20. Obrazac za cijenu ponude**

20.1. Obrazac za cijenu ponude dat je u Prilogu 3 ove tenderske dokumentacije, priprema se u skladu sa zahtjevima iz tenderske dokumentacije i čini sastavni dio tenderske dokumentacije.

20.2. Ponudāči su dužni dostaviti popunjen Obrazac za cijenu ponude u skladu sa svim zahtjevima koji su definisani, za sve stavke koje su sadržane u obrascu. U slučaju da ponudāč propusti popuniti obrazac u skladu sa postavljenim zahtjevima, za sve stavke koje su navedene, njegova ponuda će biti odbačena.

20.3. Obrazac za cijenu ponude sadrži više stavki, ponudāč je dužan dati ponudu za sve stavke, vodeći pri tome računa da ukupan zbir cijena svih stavki u obrascu ne može biti 0.

## **21. Cijena ponude**

21.1. Cijena ponude obuhvata sve stavke iz Obrasca za cijenu ponude.

21.2. Cijena ponude koju ponudāč navede je nepromjenjiva i neće se mijenjati u toku izvršenja ugovora. Ugovorni organ će kao neprihvatljivu odbiti onu ponudu koja sadrži cijenu koja se može prilagođavati, a koja nije u skladu sa ovim stavom.

21.3. Cijena ponude se piše brojevima i slovima.

21.4. Ponudāč treba popuniti Obrazac za ponudu i Obrazac za cijenu ponude koji se nalaze u prilogu ove tenderske dokumentacije, u skladu sa svim podacima koji su definisani u Prilogu 2 i Prilogu 3.

21.5. Ukupna cijena mora biti isto izražena u Obrascu za ponudu (Prilog 2) i Obrascu za cijenu ponude (Prilog 3). U slučaju da se ne slažu cijene iz ova dva obrasca prednost se daje cijeni iz Obrasca za cijenu ponude (Prilog 3).



21.6. U cijeni ponude se obavezno navodi cijena ponude (bez PDV-a), ponudeni popust i cijena ponude sa uključenim popustom (bez PDV-a).

21.7. Posebno se prikazuje PDV na cijenu ponude sa uračunatim popustom. Na kraju se daje vrijednost ugovora (cijena ponude sa uključenim popustom plus PDV).

21.8. Ukoliko ponuđač nije PDV obveznik, ne prikazuje PDV i u Obrascu za ponudu (Prilog 2) i Obrascu za cijenu ponude (Prilog 3), na mjestu gdje se upisuje pripadajući iznos PDV-a, upisuje 0,00.

21.9. Sve cijene trebaju biti navedene u KM(BAM) za domaće ponuđače ili EUR za strane ponuđače. Ako su navedene u EUR navedeni iznos će se preračunati u KM po srednjem kursu koji utvrđuje Centralna banka Bosne i Hercegovine na dan otvaranja ponuda i zadržati po istom kursu sve do isteka perioda važenja ponude.

21.10. Ponuđena cijena opreme, usluga i radova treba biti iskazana na paritetu DDP mjesto isporuke definisano tačkom 11. ove tenderske dokumentacije - Incoterms 2010 i mora uključivati sve zavisne troškove vezano za isporuku robe, a naročito:

- a) sve carinske obaveze ili poreze na uvoz i prodaju ili druge poreze koji su već plaćeni ili koji se mogu platiti na komponente i sirovine koje se koriste u proizvodnji ili sastavljanju roba;
- b) sve carinske obaveze ili poreze na uvoz i prodaju ili druge poreze koji su već plaćeni na direktno uvezene komponente koje se nalaze ili će se nalaziti u toj robi;
- c) sve pripadajuće indirektnne poreze, poreze na prodaju i druge slične poreze na gotove proizvode koji će se trebati platiti u Bosni i Hercegovini, ako ovaj ugovor bude dodjeljen;
- d) cijenu prijevoza;
- e) obavezno osiguranje;
- f) PDV;
- g) drugi troškovi;

**Domaći ponuđači (registrovani u BiH) i strani ponuđači** će ukupnu cijenu i jedinične cijene **iskazati na paritetu DDP** mjesto isporuke prema tački 11. ove tenderske dokumentacije (Incoterms 2010).

Cijena koju navede ponuđač neće se mijenjati u toku izvršenja ugovora i ne podliježe bilo kakvim promjenama.

## **22. Valuta ponude**

Cijena ponude se izražava u konvertibilnim markama (BAM) sa posebno iskazanim PDV-om za domaće ponuđače, a za strane ponuđače u EUR.

Ukoliko se cijene navode u stranoj valuti, navedeni iznos će se preračunati u BAM po kursu koji utvrđuje Centralna banka Bosne i Hercegovine na dan otvaranja ponuda i zadržati po istom kursu sve do isteka perioda važenja ponude.



### **23. Kriterij za dodjelu ugovora**

23.1. Kriterij za dodjelu ugovora, uskladu sa članom 64. ZJN, je “**najniža cijena**”.

Najniža cijena uključuje sve zavisne troškove u skladu sa tačkom 21. ove tenderske dokumentacije

23.2. Ugovor se dodjeljuje ponuđaču koji je ponudio najnižu ukupnu cijenu tehnički prihvatljive ponude.

23.3. Odbit će se ponude koje ne zadovolje tehničke specifikacije ili nisu u skladu sa opisom predmeta javne nabavke.

### **24. Jezik i pismo ponude**

Ponuda se dostavlja na jednom od službenih jezika u Bosni i Hercegovini, na latiničnom ili ćirilničnom pismu. Sva ostala propratna dokumentacija uz ponudu može biti na jednom od službenih jezika u Bosni i Hercegovini ili na nekom drugom jeziku pod uslovom da se obavezno priloži i prevod ovlaštenog sudskog tumača za jezik sa kojeg je prevod izvršen na jedan od službenih jezika u Bosni i Hercegovini.

Izuzetno, štampana literatura, brošure, katalozi, uputstva za ugradnju, rad i održavanje, izvještaji o tipskim ispitivanjima ili slično mogu biti na engleskom jeziku bez prevoda.

### **25. Rok važenja ponude**

25.1. Ponude moraju važiti u trajanju od stotinudvadeset (120) dana, računajući od isteka roka za podnošenje ponuda.

Sve dok ne istekne period važenja ponuda, ugovorni organ ima pravo da traži od ponuđača u pisanoj formi da produže period važenja njihovih ponuda do određenog datuma. Ponuđači mogu odbiti takav zahtjev, a da time ne izgube pravo na garanciju za ponudu. Ponuđač koji pristane da produži period važenja svoje ponude i o tome u pisanoj formi obavijesti ugovorni organ, produžit će period važenja ponude i dostaviti produženu garanciju za ponudu. Ponuda se ne smije mijenjati. Ako ponuđač ne odgovori na zahtjev ugovornog organa u vezi sa produženjem perioda važenja ponude ili ne dostavi produženu garanciju za ponudu, smatrat će se da je ponuđač odbio zahtjev ugovornog organa, te se njegova ponuda neće razmatrati u daljem toku postupka.

25.2. Period važenja ne može biti kraći od roka navedenog u tenderskoj dokumentaciji. Ukoliko ponuđač u ponudi ne navede period njenog važenja, smatra se da ponuda važi za period naznačen u tenderskoj dokumentaciji.

25.3. U slučaju da je period važenja ponude kraći od roka navedenog u tenderskoj dokumentaciji, ugovorni organ će odbiti takvu ponudu u skladu sa članom 60. stav (1) Zakona.

25.4. Ugovorni organ zadržava pravo da pisanim putem traži saglasnost za produženje roka važenja ponude. Ukoliko ponuđač ne dostavi pismenu saglasnost, smatra se da je odbio zahtjev ugovornog organa, te se njegova ponuda ne razmatra u daljem toku postupka javne nabavke.

25.5. Pošto se od ponuđača traži garancija za ozbiljnost ponude, ponuđač koji je dao saglasnost za produženje perioda važenja ponude, dužan je obezbjediti i produženje garancije za ozbiljnost ponude.



## OSTALE INFORMACIJE

### **26. Dostavljanje uzoraka uz ponudu**

Od ponuđača se ne zahtjeva dostavljanje uzoraka uz ponudu.

### **27. Mjesto, datum i vrijeme za prijem ponuda**

27.1. Ponude se dostavljaju na način definisan u tački 18. ove tenderske dokumentacije i to na slijedeću adresu:

Ugovorni organ: **“Elektroprenos – Elektroprijenos BiH” a.d. Banja Luka,**  
Ulica i broj : **Marije Bursać 7a, 78000 Banja Luka, BiH**

27.2. Krajnji rok za dostavu ponuda: **27.08.2015 god.**

Vrijeme do kada se primaju ponude: **11:00 časova po lokalnom vremenu.**

Ponude zaprimljene nakon isteka roka za prijem ponuda se vraćaju neotvorene ponuđačima. Ponuđači koji ponude dostavljaju poštom preuzimaju rizik ukoliko ponude ne stignu do krajnjeg roka utvrđenog tenderskom dokumentacijom.

### **28. Mjesto, datum i vrijeme otvaranja ponuda**

28.1. Ugovorni organ: **“Elektroprenos – Elektroprijenos BiH” a.d. Banja Luka,**  
Ulica i broj: **Marije Bursać 7a, 78000 Banja Luka, BiH**

Soba broj: **Sala za sastanke**

Datum: 27.08.2015 god.

Vrijeme otvaranja ponuda pristiglih do krajnjeg roka za prijem ponuda je: 11:30 časova po lokalnom vremenu.

28.2. Ponuđači ili njihovi ovlašteni predstavnici kao i sva druga zainteresovana lica mogu prisustvovati otvaranju ponuda. Informacije koje se iskazuju u toku javnog otvaranja ponuda će se dostaviti svim ponuđačima koji su u roku dostavili ponude, putem kopije zapisnika sa otvaranja ponuda, odmah, a najkasnije u roku od 3 dana od dana otvaranja ponuda.

28.3. Na javnom otvaranju ponuda prisutnim ponuđačima će se saopštiti sljedeće informacije:

- naziv ponuđača;
- ukupna cijena navedena u ponudi;
- popust naveden u ponudi, ako je posebno iskazan;

28.4. Predstavnici ponuđača moraju imati ovlaštenje za učešće na javnom otvaranju ponuda u ime ponuđača, ovjereno i potpisano od strane odgovorne osobe, da bi mogli potpisati i preuzeti Zapisnik sa otvaranja ponuda i vršiti druge pravne radnje zastupanja interesa ponuđača na otvaranju ponuda. U suprotnom, prisustvovalaće otvaranju i smatraće se ostalim zainteresovanim osobama bez gore navedenih prava.

### **29. Nacrt ugovora**

29.1. Ugovorni organ će dostaviti na potpis izabranom ponuđaču prijedlog ugovora, i to nakon isteka roka utvrđenog članom 98. Zakona.



29.2. Prijedlog ugovora ili osnovni elementi ugovora su uključeni u Prilog 16 ove tenderske dokumentacije ("nacrt"). Ponuđač treba popuniti nacrt sa svojim podacima i detaljima koji su sadržani u ponudi (tj. cijena i drugi uslovi). Svaku stranu nacrtu koju popuni ponuđač, treba parafirati ovlašteno lice. Popunjen i parafiran nacrt ugovora čini sastavni dio ponude.

29.3. Ugovor će se zaključiti u skladu sa uslovima iz tenderske dokumentacije, prihvaćene ponude i u skladu sa zakonima o obligacionim odnosima u BiH.

29.4. Ugovorni organ će dostaviti prijedlog ugovora ponuđaču čija je ponuda na rang listi odmah iza ponude izabranog ponuđača, ako izabrani ponuđač:

- propusti da dostavi originale ili ovjerene kopije dokumenata iz člana 45. i 47. Zakona, ne starije od tri mjeseca od dana dostavljanja ponude, u roku od 5 dana od dana obavještenja o izboru najpovoljnijeg ponuđača ili
- propusti da dostavi dokumentaciju koja je bila uslov za potpisivanje ugovora, a koju je bio dužan da dostavi u skladu sa propisima u BiH, ili
- u pisanoj formi odbije dodjelu ugovora, ili
- propusti da dostavi garanciju za izvršenje ugovora u skladu sa uslovima iz tenderske dokumentacije, ili
- propusti da potpiše ugovor o nabavci u roku koji odredi Ugovorni organ ili
- odbije da zaključi ugovor u skladu sa uslovima iz tenderske dokumentacije i ponude koju je dostavio.

## OSTALI PODACI

### 30. Garancija za ozbiljnost ponude

30.1. Da bi učestvovali u postupku javne nabavke ponuđači trebaju dostaviti u originalu **bezuslovnu bankarsku garanciju** za ozbiljnost ponude (u daljem tekstu: garancija za ponudu). Iznos tražene garancije za ponudu je 8.700,00 KM (osamhiljadasedamstotina KM) ili u slučaju stranog ponuđača protuvrijednost u EUR obračunata po srednjem kursu Centralne banke BiH na dan izdavanja garancije i mora da važi u čitavom periodu važenja ponude plus trideset (30) dana.

30.2. Garancija se ne smije bušiti radi ulaganja uz ponudu već treba biti dostavljena na sljedeći način:

- garancija za ozbiljnost ponude dostavlja se u originalu, u zatvorenoj plastičnoj foliji (koja se npr. na vrhu zatvori naljepnicom na kojoj je stavljen pečat ponuđača ili se otvor na foliji zatvori jamstvenikom, a na mjesto vezivanja zalijepi naljepnica i otisne pečat ponuđača) i uvezana u cjelinu čini sastavni dio ponude;

30.3. Ukoliko garancija za ozbiljnost ponude nije dostavljena na propisan način, shodno prethodnom, ugovorni organ je obavezan takvu ponudu odbaciti.

30.4. Garancija za ozbiljnost ponude se dostavlja u formi koja je sastavni dio tenderske dokumentacije kao Prilog 10. Ukoliko uslov za dostavljanje garancije ne bude ispunjen, ponuda će biti odbijena.

30.5. Ako ponudu dostavlja grupa ponuđača, garancija se dostavlja u traženom iznosu, bez obzira da li ju dostavlja jedan član, više ili svi članovi grupe ponuđača.



30.6. Postupanje sa garancijom za ponudu vršit će se u skladu sa odredbama Pravilnika o formi garancije za ozbiljnost ponude i izvršenje ugovora (Službeni glasnik BiH broj 90/14).

30.7. Ugovorni organ može zahtjevati produženje garancije za ozbiljnost ponude, te će se u tom slučaju pismeno obratiti ponuđačima za produženje. U slučaju da ponuđači ne dostave pismenu saglasnost za produženje garancije za ozbiljnost ponude, kao i produženu garanciju za ozbiljnost ponude na rok koji je utvrdio ugovorni organ, smatraće se da je ponuđač odustao od postupka javne nabavke.

30.8. Ukoliko garanciju za ozbiljnost ponude dostavlja grupa ponuđača, garanciju za ozbiljnost ponude može dostaviti jedan član grupe, više članova grupe ili svi članovi grupe.

### **31. Garancija za uredno izvršenje ugovora**

31.1. Ponuđač je dužan, u okviru ponude, priložiti potpisanu i ovjerenu izjavu da će, ukoliko bude izabran kao najpovoljniji, dostaviti **bezuslovnu bankarsku** garanciju za uredno izvršenje ugovora u zahtijevanom iznosu.

31.2. Obrazac izjave o dostavi garancije za uredno izvršenje ugovora dat je u Prilogu 13 ove tenderske dokumentacije.

31.3. Ponuđač koji je izabran kao najpovoljniji je dužan dostaviti **bezuslovnu bankarsku garanciju za uredno izvršenje ugovora. Iznos garancije za izvršenje ugovora je 10 % od vrijednosti ugovora, a rok važnosti: rok izvršenja ugovornih obaveza plus šesdeset (60) dana.**

31.4. Ponuđač je dužan **u roku od 15 dana od potpisa ugovora**, ali prije plaćanja bilo kakvih obaveza po ugovoru, dostaviti **bezuslovnu bankarsku garanciju** u iznosu navedenom u tački 31.3. Ukoliko ne dostavi garanciju u predviđenom roku ugovor će se smatrati apsolutno ništavim. U tom slučaju ugovorni organ će ponuditi zaključivanje ugovora drugorangiranom.

31.5. Pokriće iz bankarske garancije ne oslobađa izvršioca ugovora odgovornosti sve do namirenja stvarne štete.

31.6. Garancija za uredno izvršenje ugovora mora biti dostavljena **u formi koja je sastavni dio tenderske dokumentacije kao Prilog 12.**

31.7. Povrat ili zadržavanje garancije za uredno izvršenje ugovora vršit će se u skladu sa Pravilnikom o formi garancije za ozbiljnost ponude i izvršenje ugovora (Službeni glasnik BiH broj 90/14).

### **32. Obilazak mjesta ili lokacije**

Ponuđačima će biti omogućen obilazak TS Gradačac, gdje će se isporučiti roba (sa montažom) te izvesti prateći radovi i obaviti usluge, dana **11.08.2015 u 11:00 sati.**

Kontakt osoba za obilazak TS Gradačac je Srđan Petrović, tel: +387 61 617 318; adresa Ljubače bb, 75000 Tuzla.



Svi zainteresovani ponuđači su dužni u pisanoj formi najaviti prisustvo prilikom obilazaka mjesta ili lokacije. Obilazak mjesta ili lokacije se za sve zainteresovane ponuđače obavlja istog dana u isto vrijeme.

### **33. Podugovaranje**

33.1. U slučaju da ponuđač u svojoj ponudi naznači da će dio ugovora dati podugovaraču, mora se izjasniti koji dio (opisno ili procentualno) će dati podugovaraču. U ponudi ne mora identifikovati podugovarača, ali mora se izjasniti da li će biti direktno plaćanje podugovaraču.

33.2. Ukoliko u ponudi nije identifikovan podugovarač, izabrani ponuđač je dužan, prije nego uvede podugovarača u posao, obratiti se pismeno ugovornom organu za saglasnost za uvođenje podugovarača, sa svim podacima vezano za podugovarača. Ugovorni organ može izvršiti provjeru kvalifikacija ponuđača u skladu s članom 44. Zakona, i u roku od 15 dana od dana prijema obavještenja o podugovaraču, obavijestiti dobavljača o svojoj odluci.

33.3. Ugovorni organ ukoliko odbije dati saglasnost za uvođenje podugovarača za koje je izabrani ponuđač dostavio zahtjev, dužan je pismeno obrazložiti razloge zbog kojih nije dao saglasnost (npr. po prijemu zahtjeva ugovorni organ je uradio određene provjere i utvrdio da je podugovarač dužnik po osnovu PDV-a).

33.4. Ponuđač kojem je dodijeljen ugovor dužan je da prije realizacije podugovora dostavi ugovornom organu podugovor koji obavezno sadrži sledeće elemente propisane članom 73. stav (4) Zakona, i to:

- isporuku robe, prateće radove i usluge koje će izvršavati podugovarač;
- naziv, opis i vrijednost isporuke robe, pratećih radova i usluga koju će izvršiti podugovarač;
- podatke o podugovaraču, naziv podugovarača, sjedište, JIB/IDB, broj transakcionog računa i naziv banke kod koje se vodi.

33.5. Gore navedeni podaci su osnov za direktno plaćanje podugovaraču.

33.6. U slučaju podugovaranja, odgovornost za uredno izvršavanje ugovora snosi izabrani ponuđač.

### **34. Ukoliko se kao ponuđač javi fizičko lice (uslovi i dokazi)**

34.1. U slučaju da ponudu dostavlja fizičko lice u smislu odredbe člana 2. stav (1) tačka c) Zakona, u svrhu dokaza u smislu ispunjavanja uslova lične sposobnosti i sposobnosti obavljanja profesionalne djelatnosti dužan je dostaviti slijedeće dokaze:

- a) izvod/uvjerenje nadležnog suda kojim dokazuje da u krivičnom postupku nije izrečena pravosnažna presuda kojom je osuđen za krivično djelo učešća u kriminalnoj organizaciji, za korupciju, prevaru ili pranje novca, u skladu sa važećim propisima u Bosni i Hercegovini ili zemlji u kojoj je registrovan, koje glasi na ime vlasnika – preduzetnika;
- b) uvjerenje od nadležnog organa uprave da nije u postupku obustavljanja poslovne djelatnosti;
- c) potvrda nadležne poreske uprave da izmiruje doprinose za penziono-invalidsko osiguranje i zdravstveno osiguranje za sebe i zaposlene (ukoliko ima zaposlenih u radnom odnosu),





- d) potvrda nadležne poreske uprave da izmiruje sve poreske obaveze kao fizičko lice registrovano za samostalnu djelatnost;
- e) potvrda nadležnog opštinskog organa da je registrovan i da obavlja djelatnost za koju je registrovan.

34.2. Pored dokaza o ličnoj sposobnosti i sposobnosti obavljanja profesionalne djelatnosti, dužan je dostaviti sve dokaze u pogledu ekonomsko-finansijske sposobnosti i tehničke i profesionalne sposobnosti, koji se traže u tački 13. tenderske dokumentacije.

### **35. Rok za donošenje odluke o izboru**

35.1. Ugovorni organ je dužan donijeti odluku o izboru najpovoljnijeg ponuđača ili poništenju u postupku javne nabavke u roku važenja ponude, a najkasnije u roku od 7 dana od dana isteka važenja ponude, odnosno u produženom periodu roka važenja ponude, ukoliko se on produži na zahtjev ugovornog organa. Odluka o rezultatima postupka javne nabavke će biti objavljena na web stranici ugovornog organa, istovremeno sa njenim upućivanjem ponuđačima.

35.2. Svi ponuđači će biti obaviješteni o odluci ugovornog organa o izboru najpovoljnijeg ponuđača u postupku javne nabavke u roku od 7 (sedam) dana od dana donošenja odluke, i to elektronskim sredstvom, faksom, poštom ili neposredno. Uz obavještenje o rezultatima postupka Ugovorni organ će dostaviti ponuđačima odluku o izboru najpovoljnije ponude ili poništenju postupka, kao i zapisnik o ocjeni ponuda.

### **36. Rok, način i uslovi plaćanja izabranom ponuđaču**

Plaćanje ukupno ugovorenog iznosa izvršiti će se sukcesivno, na sljedeći način:

- 10 % ugovorene vrijednosti sa PDV-om će se platiti avansno nakon stupanja ugovora na snagu u roku od 7 (sedam) dana, uz dostavljanje slijedećih dokumenata
  - predračuna na iznos definisanog avansa
  - bankovne garancije za obezbjeđenje na iznos avansa
  - bankovne garancije za uredno izvršenje ugovora

Iznos uplaćenog avansa obračunavat će se na osnovu ispostavljenih privremenih situacija tako što će se iznos svake privremene situacije umanjiti za pripadajući dio avansa do konačnog uračunavanja uplaćenog avansa nakon čega će Naručilac vratiti Dobavljaču bankovnu garanciju za obezbjeđenje avansa u roku od 30 dana.

- 80% ugovorene vrijednosti Naručilac će Dobavljaču plaćati po ispostavljenim privremenim situacijama, po stepenu gotovosti, koje sastavlja na osnovu podataka u skladu sa obrascem za cijenu ponuda (Prilog 3) u roku od 15 dana od obostranog potpisa privremene situacije od strane Naručioca i Dobavljača.
- 10% ugovorene vrijednosti će se platiti po ispostavljenoj okončanoj situaciji. Naručilac će Dobavljaču platiti okončanu situaciju u roku od 15 (petnaest) dana od dana pribavljanja upotrebne dozvole za objekat.

Kao dokaz za naplatu konačne situacije prilažu se građevinski dnevnik i građevinska knjiga, ovjereni od strane Nadzornog tima i zapisnici o prijemu materijala, opreme i usluga. Za uplatu po okončanoj situaciji dodatno se prilažu:

- Zapisnik o tehničkom pregledu;
- Izjavu o otklanjanju nedostataka sa tehničkog pregleda (ako ih ima);
- Uпотrebnu dozvolu;
- Projektnu dokumentaciju (Glavni projekat, Izvedbeni projekat i Projekat izvedenog stanja)
- Dostave garancije za obezbjeđenje u garantnom roku.

Bankovne garancije moraju biti neopozive, bezuslovne, plative na prvi poziv, bez prava na prigovor i primjedbe.

Sve dokumente za plaćanje i garantne dokumente nasloviti i dostaviti na adresu: "Elektroprivreda Elektroprivreda BiH" a.d. Banja Luka, Ul. Marije Bursać br. 7a, 78000 Banja Luka.

## DODATNE INFORMACIJE

### **37. Trošak ponude i preuzimanje tenderske dokumentacije**

37.1. Trošak pripreme ponude i podnošenja ponude u cjelini snosi ponuđač.

37.2. Za preuzimanje tenderske dokumentacije se plaća iznos od 23,40 KM sa PDV-om/11,96 EUR. Ovaj iznos pokriva samo stvarne troškove papira, štampanja, umnožavanja, za nosač podataka i slanja tenderske dokumentacije ponuđačima.

**37.3. Krajnji rok za preuzimanje tenderske dokumentacije je 17.08.2015.godine.**

37.4. Tenderska dokumentacija se dostavlja na pismeni zahtjev ponuđača i sa dokazom o uplati naknade na jedan od sljedećih načina koji zahtjeva ponuđač:

- Lično, radnim danom u vremenu od 07:00 do 15:00 časova, na protokolu u sjedištu Ugovornog organa, ul. Marije Bursać 7a, 78000 Banja Luka;
- Putem pošte, preporučeno sa povratnicom.

37.5. Zainteresovani ponuđači imaju pravo uvida u tendersku dokumentaciju prije nego što je otkupe (osim ukoliko je objavljena na portalu javnih nabavki). Uvid će se omogućiti svakom ponuđaču koji podnese pismeni zahtjev, na jedan od sljedećih načina koji zahtjeva ponuđač:

- U prostorijama ugovornog organa,
- Dostavljanjem putem preporučene pošiljke sa povratnicom i
- Dostavljanjem putem elektronske pošte u zaštićenom, nepromjenjivom obliku.

Kompletna tenderska dokumentacija, za uvid, biće objavljena na web stranici Ugovornog organa i to: [www.elprenosbih.ba](http://www.elprenosbih.ba)

### **38. Ispravka i/ili izmjena tenderske dokumentacije, traženje pojašnjenja**

38.1. Ugovorni organ može u svako doba, a najkasnije 5 dana prije isteka roka za podnošenje ponuda, iz opravdanih razloga, bilo na vlastitu inicijativu, bilo kao odgovor na zahtjev privrednog



subjekta za pojašnjenje, bilo prema nalogu Ureda za razmatranje žalbi, izmjeniti tendersku dokumentaciju. O svim izmjenama tenderske dokumentacije dužan je obavjestiti sve potencijalne ponuđače za koje zna da su preuzeli tendersku dokumentaciju, na jedan od načina navedenih u tački 37. tenderske dokumentacije.

38.2. U slučaju da je izmjena tenderske dokumentacije takve prirode da će priprema ponude zahtjevati dodatno vrijeme, dužan je produžiti rok za prijem ponuda, primjeren nastalim izmjenama, ali ne kraći od 7 dana.

38.3. U slučaju davanja pojašnjenja po zahtjevu privrednog subjekta, pismenim odgovorom će se obavjestiti svi potencijalni ponuđači koji su preuzeli tendersku dokumentaciju na jedan od načina navedenih u tački 37. tenderske dokumentacije, s tim da se u odgovoru o pojašnjenju neće navoditi ime privrednog subjekta koji je tražio pojašnjenje. Zahtjev za pojašnjenje se može tražiti najkasnije 10 dana prije isteka roka za dostavu ponuda. Ugovorni organ je dužan u roku od 3 dana, a najkasnije 5 dana prije isteka roka za dostavu ponuda dostaviti pismeno pojašnjenje svim potencijalnim ponuđačima.

### **39. Povjerljivost dokumentacije privrednih subjekata**

39.1. Ponuđači koji dostavljaju ponude koje sadrže određene podatke koji su povjerljivi, dužni su uz navođenje povjerljivih podataka navesti i pravni osnov po kojem se ti podaci smatraju povjerljivim.

39.2. Podaci koji se ni u kojem slučaju ne mogu smatrati povjerljivim su:

- a) ukupne i pojedinačne cijene iskazane u ponudi;
- b) predmet nabavke, odnosno ponuđena roba, usluga ili rad od koje zavisi poređenje sa tehničkom specifikacijom i ocjena da je ponuda u skladu sa zahtjevima iz tehničke specifikacije;
- c) dokazi o ličnoj situaciji ponuđača (u smislu odredbi čl. 45.-51. Zakona).

39.3. Ako ponuđač označi povjerljivim podatke koji se u skladu sa ovom tačkom tenderske dokumentacije ne mogu proglasiti povjerljivim ili dijelove ponude koji su po svojoj prirodi javne informacije (financijski izvještaji koji su dostupni na web-u, podaci koji se koriste za ocijenu ponude, uvjerenja iz javnih registara i slični dokumenti), ugovorni organ ih neće smatrati povjerljivim, a ponuda ponuđača neće biti odbijena.

39.4. Nakon javnog otvaranja ponuda ni jedna informacija vezana za ispitivanje, pojašnjenje ili ocjenu ponuda ne smije se otkrivati nijednom učesniku postupka ili trećoj osobi prije nego što se odluka o rezultatu postupka ne saopšti učesnicima postupka.

39.5. Učesnici u postupku javne nabavke ni na koji način ne smiju neovlašteno prisvajati, koristiti za svoje potrebe ili proslijediti trećim licima podatke, riješenja ili dokumentaciju (informacije, planove, kompjuterske programe i dr.) koji su mu stavljeni na raspolaganje ili do kojih su došli na bilo koji način u postupku javne nabavke.

39.6. Ponuđači moraju napraviti spisak popunjen po šemi koja se nalazi u Prilogu 4 informacija koje bi se trebale smatrati povjerljivim.



39.7. Ukoliko ponuđač ne dostavi obrazac ili dostavi nepopunjen obrazac povjerljivih informacija, znači da iste nema i njegova ponuda po tom osnovu neće biti proglašena neprihvatljivom.

39.8. Nakon prijema odluke o izboru najpovoljnijeg ponuđača ili odluke o poništenju postupka javne nabavke, a najkasnije do isteka roka za žalbu, ugovorni organ će po prijemu zahtjeva ponuđača, a najkasnije u roku od dva (2) dana od dana prijema zahtjeva, omogućiti uvid u svaku ponudu, uključujući dokumente podnesene u skladu sa članom 45. stav (2) ZJN i pojašnjenja originalnih dokumenata u skladu s članom 68. stav (3) ZJN, osim informacija koje je ponuđač označio kao povjerljive i koje se mogu smatrati povjerljivim u skladu sa Zakonom.

#### **40. Izmjena, dopuna i povlačenje ponuda**

40.1. Do isteka roka za prijem ponuda, ponuđač može svoju ponudu izmjeniti ili dopuniti i to tako da u posebnoj koverti, na isti način navede sve podatke sadržane u tački 18. tenderske dokumentacije, i to:

NAZIV UGOVORNOG ORGANA: "Elektroprenos – Elektroprijenos BiH" a.d. Banja Luka

ADRESA UGOVORNOG ORGANA: Ul. Marije Bursać 7a, 78000 Banja Luka, BiH

PONUĐA ZA NABAVKU: *Nabavku i ugradnju 35 kV ćelija i ostale neophodne opreme i materijala i pratećih radova za priključenje energetskog transformatora u TS 110/x kV Gradačac*

Broj nabavke: JP-OP-108/15

IZMJENA/DOPUNA PONUDE

„NE OTVARAJ“, Otvara komisija za javne nabavke

Na zadnjoj strani omotnice ponuđač je dužan da navede slijedeće:

Naziv i adresa ponuđača /grupe ponuđača

40.2. Ponuđač može do isteka roka za prijem ponuda odustati od svoje ponude, na način da dostavi pisanu izjavu da odustaje od ponude, uz obavezno navođenje predmeta nabavke i broja nabavke, najkasnije do roka za prijem ponuda.

40.3. Ponuda se ne može mijenjati, dopunjavati, niti povući nakon isteka roka za prijem ponuda.

#### **41. Neprirodno niska ponuđena cijena i provjera računске ispravnosti ponude**

41.1. Ako ugovorni organ ocijeni da je ponuđena cijena neprirodno niska član 66. Zakona, ugovorni organ će pismeno zahtijevati od ponuđača da obrazloži ponuđenu cijenu, a u skladu sa odredbama Uputstva za pripremu modela tenderske dokumentacije i ponuda („Službeni glasnik BiH“, broj 90/14).

41.2. Ponuđač je dužan na zahtjev ugovornog organa da pismeno dostavi detaljne informacije o relevantnim sastavnim elementima ponude, uključujući elemente cijene, odnosno razloge za ponuđenu cijenu. Ugovorni organ će uzeti u razmatranje objašnjenja koja se na primjeren način odnose na:

- a) izabrana tehnička rješenja koja su odabrana i/ili izuzetno povoljne uslove koji su na raspolaganju ponuđaču;
- b) usklađenost s važećim odredbama koje se odnose na zaštitu na radu i uslove rada;
- c) mogućnost da ponuđač prima državnu pomoć, s tim da ponuđač mora dokazati da je državna pomoć dodijeljena u skladu sa važećim propisima.



41.3. Ugovorni organ će obavezno zatražiti obrazloženje neprirodno niske ponude, u slijedećim slučajevima:

- ako je cijena ponude za više od 50 % niža od prosječne cijene preostalih prihvatljivih ponuda, ako su primljene najmanje tri prihvatljive ponude, ili
- ako je cijena ponude za više od 20% niža od cijene drugorangirane prihvatljive ponude .

41.4. Ovo pravilo ne sprečava ugovorni organ da zatraži obrazloženje neprirodno niske ponude i iz drugih razloga propisanih članom 66. Zakona o javnim nabavkama.

41.5. Po prijemu obrazloženja neprirodno niske cijene ponude, odluku će donijeti ugovorni organ i o tome obavjestiti ponuđača u pismenoj formi.

41.6. U slučaju da ponuđač odbije dati pismeno obrazloženje ili dostavi obrazloženje iz kojeg se ne može utvrditi da će ponuđač biti u mogućnosti isporučiti robu po toj cijeni, takvu ponudu može odbiti.

41.7. Ugovorni organ je obavezan provjeriti računsku ispravnost ponude.

41.8. Kada izračuni vezani za pojedinačne stavke iz obrasca za cijenu ponude ili cijena ponude bez poreza na dodatnu vrijednost navedeni u ispunjenom obrascu za cijenu ponude u ponudi ne odgovaraju metodologiji definisanoj u članu 5. Uputstva za pripremu modela tenderske dokumentacije i ponuda (Službeni glasnik BiH 90/14), ugovorni organ ih ispravlja u skladu sa metodologijom iz člana 5. Uputstva. Ugovorni organ ispravlja i druge računске greške u obrascu za cijenu ponude i obrascu ponude.

41.9. Kada cijena ponude bez poreza na dodatnu vrijednost izražena u obrascu za cijenu ponude ne odgovara cijeni ponude bez poreza na dodatnu vrijednost izraženoj u obrascu ponude, važi cijena ponude bez poreza na dodatnu vrijednost izražena u obrascu za cijenu ponude.

41.10. U zahtjevu za prihvatanje ispravke računске greške u smislu prethodnog stava koji ugovorni organ obavezno mora tražiti, označava se koji dio ponude je ispravljen kao i nova cijena ponude proizašla nakon ispravke. Jedinčna cijena stavke se ne smatra računskom greškom, odnosno ne može se ispravljati.

41.11. Odgovor ponuđača na zahtjev za prihvatanje ispravke računске greške u smislu prethodno navedenog sastavni je dio Zapisnika o pregledu i ocjeni ponuda.

## **42. Preferencijalni tretman domaćeg**

42.1. Ugovorni organ će isključivo u svrhu poređenja ponuda primjeniti preferencijalni tretman domaćeg, u skladu sa Odlukom o obaveznoj primjeni preferencijalnog tretmana domaćeg (Službeni glasnik BiH br. 103/14), donesenoj od strane Vijeća ministara Bosne i Hercegovine.

42.2. U svrhu poređenja ponuda, ugovorni organ će umanjiti cijene domaćih ponuda za preferencijalni faktor:

- -15% za ugovore koji se dodjeljuju u 2015. i 2016. godini,



- -10% za ugovore koji se dodijeljuju u 2017. i 2018. godini,
- -5% za ugovore koji se dodijeljuju u 2019. godini.

42.3. Domaćim ponudama se smatraju ponude koje dostave pravna ili fizička lica sa sjedištem u BiH i kod kojih najmanje 50% vrijednosti ponuđenih roba imaju porijeklo iz BiH.

42.4. U skladu sa Odlukom o obaveznoj primjeni preferencijalnog tretmana domaćeg, primjena preferencijalnog faktora je isključena u odnosu na zemlje potpisnice Aneksa 1 Sporazuma o izmjeni i pristupanju centralnoeuropskom sporazumu o slobodnoj trgovini - Konsolidirana verzija centralnoeuropskog sporazuma o slobodnoj trgovini (CEFTA 2006.).

42.5. U svrhu dokazivanja da ispunjavaju uslove za primjenu preferencijalnog tretmana domaćeg ponuđači su dužni dostaviti sljedeće:

- Potvrda Privredne komore (VTK/STK BiH ili Federacije BiH ili Republike Srpske) da ponuđena roba ima BiH porijeklo za svaku pojedinačnu stavku u Prilogu 3-Obrazac za cijenu ponude, za koju se tvrdi da joj je porijeklo iz BiH. Potvrde o porijeklu robe dostaviti uz Prilog 3.

### **43. Sukob interesa**

43.1. U skladu sa članom 52. Zakona, kao i sa drugim važećim propisima u BiH, ugovorni organ će odbiti ponudu ukoliko je ponuđač koji je dostavio ponudu, dao ili namjerava dati sadašnjem ili bivšem zaposleniku ugovornog organa mito u vidu novčanog iznosa ili u nekom drugom obliku, u pokušaju da izvrši uticaj na neki postupak ili na odluku ili na sam tok postupka javne nabavke. Ugovorni organ će u pisanoj formi obavijestiti ponuđača i Agenciju za javne nabavke o odbijanju ponude, te o razlozima za to i o tome će napraviti zabilješku u izvještaju o postupku nabavke. Ponuđač je dužan uz ponudu dostaviti i posebnu pismenu izjavu da nije nudio mito niti učestvovao u bilo kakvim radnjama čiji je cilj korupcija u javnoj nabavci. Ukoliko ponudu dostavlja grupa ponuđača svaki član grupe mora dostaviti navedenu izjavu. Izjava je sastavni dio ponude (Prilog 7).

43.2. U slučaju da ponuda prouzrokuje ili može da prouzrokuje sukob interesa u skladu sa važećim propisima u BiH (član 52. Zakona), ugovorni organ će postupiti u skladu sa tim propisima, što uključuje i obrazloženo odbijanje takve ponude. S tim u vezi, ponuda će biti odbijena ako:

- rukovodilac ugovornog organa ili član upravnog ili nadzornog odbora ugovornog organa istovremeno obavlja upravljačke poslove u privrednom subjektu koji dostavlja ponudu, ili
- ako je rukovodilac ugovornog organa ili član upravnog ili nadzornog odbora ugovornog organa istovremeno i vlasnik poslovnog udjela, dionica odnosno drugih prava na osnovu kojih učestvuje u upravljanju, odnosno u kapitalu tog privrednog subjekta sa više od 20%, ili
- ako je ponuđač direktno ili indirektno učestvovao u tehničkim konsultacijama u pripremi postupka javne nabavke, a ne može objektivno da dokaže da njegovo učešće u tehničkim konsultacijama ne ograničava konkurenciju, te da svi ponuđači imaju jednak tretman u postupku, sve u skladu sa odredbama člana 52. stav 5), 6) i 7) Zakona, ili
- postoje druge okolnosti koje dovode do sukoba interesa u skladu sa važećim propisima u BiH.

43.3. U slučaju da ponuda koju ugovorni organ primi u toku postupka javne nabavke prouzrokuje ili može da prouzrokuje sukob interesa u skladu sa važećim propisima o sukobu interesa u Bosni i Hercegovini, ugovorni organ je dužan postupiti u skladu sa propisima u Bosni i Hercegovini.



#### **44. Pouka o pravnom lijeku**

44.1. Svaki ponuđač koji ima opravdan interes za ugovor o javnoj nabavci i smatra da je ugovorni organ u toku postupka javne nabavke izvršio povrede Zakona i/ili podzakonskih akata, ima pravo da uloži žalbu na postupak u roku koji je određen u članu 101. Zakona.

44.2. Žalba se izjavljuje ugovornom organu u najmanje tri primjerka, u pisanoj formi direktno, ili preporučenom poštanskom pošiljkom, u rokovima propisanim članom 101. Zakona.

44.3. Ugovorni organ je dužan u roku od pet dana od zaprimanja žalbe donijeti odgovarajuću odluku po žalbi u skladu sa članom 100. Zakona.

44.4. Ako ugovorni organ odbaci žalbu zaključkom zbog procesnih nedostataka (žalba neblagovremena, nedopuštena ili izjavljena od neovlaštenog lica) ponuđač može izjaviti žalbu KRŽ-u u roku od 10 dana, od dana prijema zaključka.

44.5. Ako ugovorni organ usvoji žalbu djelimično ili u cjelosti, te svoje rješenje ili odluku zamijeni drugim rješenjem ili odlukom ili poništi postupak nabavke, ponuđač može izjaviti žalbu KRŽ-u u roku od 5 (pet) dana, od dana prijema rješenja, posredstvom ugovornog organa.

44.6. Ako ugovorni organ utvrdi da je žalba blagovremena, dopuštena i izjavljena od ovlaštenog lica, ali je neosnovana, dužan je u roku od pet dana, od datuma njenog zaprimanja proslijediti žalbu KRŽ-u, sa svojim izjašnjenjem na navode žalbe, kao i kompletnom dokumentacijom vezano za postupak protiv kojeg je izjavljena žalba.

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid



## PRILOZI TENDERSKE DOKUMENTACIJE

Slijedeći prilozi su sastavni dio tenderske dokumentacije:

- Prilog 1 - Obavještenje o javnoj nabavci
- Prilog 2 - Obrazac za dostavljanje ponude
- Prilog 3 - Obrazac za cijenu ponude
- Prilog 4 - Povjerljive informacije
- Prilog 5 - Izjava o ispunjenosti uslova iz člana 45. Stav (1) tačka od a) do d) Zakona o javnim nabavkama BiH („Službeni glasnik BiH“ broj : 39/14)
- Prilog 6 - Izjava o ispunjenosti uslova iz člana 47. st. (1) tačke a) i c) Zakona o javnim nabavkama („Službeni glasnik BiH“ broj 39/14)
- Prilog 7 - Pismena izjava iz člana 52. Zakona o javnim nabavkama
- Prilog 8 - Obrazac za podatke o licencama/ovlaštenjima
- Prilog 9 - Spisak izvršenih istih ili sličnih ugovora
- Prilog 10 - Forma garancije za ozbiljnost ponude
- Prilog 11 - Forma garancije za avansno plaćanje
- Prilog 12 - Forma garancije za uredno izvršenje ugovora
- Prilog 13 - Obrazac izjave o dostavi garancije za uredno izvršenje ugovora
- Prilog 14 - Garancija za obezbjeđenje u garantnom periodu
- Prilog 15 - Sporazum za grupu ponuđača
- Prilog 16 - Nacrt ugovora
- Prilog 17 – Potvrda o prijemu tenderske dokumentacije
- Prilog 18 - Tehničke specifikacije

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid



## PRILOG 1-Obavještenje o javnoj nabavci

Broj nabavke : JN-OP-108/15

Datum i vrijeme slanja obavještenja na objavu:31.07.2015. u 09:05

# OBAVJEŠTENJE O NABAVCI

1280-1-1-349-3-91/15

## ODJELJAK I: UGOVORNI ORGAN

### I 1. Podaci o ugovornom organu

Naziv ELEKTROPRENOS - ELEKTROPRIJENOS BIH A.D.

IDB/JIB 402369530009

Kontakt osoba Nermin Jugo

Adresa Marije Bursać 7A

Poštanski broj 78000 Banja Luka (sp)

Općina/Grad Banja Luka

Telefon (051) 246-551

Faks (051) 246-550

Elektronska pošta jnprotokol@elprenos.ba

Internet adresa www.elprenos.ba

### I 2. Adresa preuzimanja/dostave zahtjeva za tendersku dokumentaciju

Kao pod I 1.

### I 3. Adresa za prijem ponuda/zahtjeva za učešće

Kao pod I 1.

### I 4. Adresa za dodatne informacije

Kao pod I 1.

### I 5. Vrsta ugovornog organa, nivo i glavna djelatnost

I 5.a. Vrsta

Sektorski ugovorni organ iz člana 5. ZJN

I 5.b. Nivo

Državni nivo

I 5.c. Djelatnost

Električna energija

### I 6. Zajednička nabavka

Ne

### I 7. Nabavka u ime drugih ugovornog organa?

Ne

## ODJELJAK II: PREDMET UGOVORA

### II 1. Vrsta ugovora

Robe, Kupovina

### II 2. Podjela na lotove

Ne

### II 3. Da li se namjerava zaključiti okvirni sporazum?

Ne

### II 4. Opis

II 4.a. Naziv predmeta ugovora

Nabavka i ugradnja 35kV ćelija i ostale neophodne opreme i materijala i pratećih radova za priključenje energetskog transformatora u TS 110/x kV Gradačac



II 4.b. Kratak opis predmeta ugovora

Nabavka tri metalom okopljene 35 kV ćelije, jedna transformatorska i dvije odvodne, nabavka rastavljača 35kV za vanjskumontažu, nabavka energetskog kabla 35 kV, nabavka relejne zaštite za transformator i ćelije, proširenje postojećeg SCADA sistema, nabavka jednog brojila električne energije, ugradnja navedene opreme i ispitivanje nakon ugradnje.

II 4.c. Jedinствени rječnik javne nabavke (JRJN)

Glavni rječnik

Kod Opis

Glavni predmet 31214000-9 Sklopni uređaj

**II 5. Podaci o Sporazumu o javnoj nabavci**

II 5.a. Da li je ugovor obuhvaćen Sporazumom o javnoj nabavci (GPA)?

Ne

**II 6. Ukupna količina ili obim ugovora**

Definisani u tenderskoj dokumentaciji (TD).

II 6.a. Procijenjena ukupna vrijednost ugovora bez PDV-a u KM

580000,00

**II 7. Mjesto isporuke roba ili izvršenja usluga ili izvođenja radova**

Transformatorska stanica 110/x Gradačac

**II 9. Trajanje ugovora ili rok izvršenja**

Definisano u tenderskoj dokumentaciji

**ODJELJAK III: PRAVNE, EKONOMSKE I TEHNIČKE INFORMACIJE**

**III 1. Da li se zahtijeva garancija za ponudu?**

Da.

Detaljne informacije i zahtjevi dati u tenderskoj dokumentaciji.

**III 2. Da li se zahtijeva garancija za izvršenje ugovora?**

Da.

Detaljne informacije i zahtjevi dati u tenderskoj dokumentaciji.

**III 4. Ograničenja za učešće**

Obavezni uslovi za učešće iz člana 45. Zakona o javnim nabavkama BiH, a dokazi definisani detaljno u tenderskoj dokumentaciji.

**III 5. Sposobnost za obavljanje profesionalne djelatnosti**

Definisano u tenderskoj dokumentaciji.

**III 6. Ekonomska i finansijska sposobnost**

Definisano u tenderskoj dokumentaciji.

**III 7. Tehnička ili profesionalna sposobnost**

Definisano u tenderskoj dokumentaciji.

**III 8. Rezervisan ugovor**

Ne

**ODJELJAK IV: POSTUPAK**

**IV 1. Vrsta postupka**

Otvoreni postupak

**IV 2. Kriterij za dodjelu ugovora**

Najniža cijena

**IV 3. Uslovi preuzimanja/dostave zahtjeva za tendersku dokumentaciju**

IV 3.a. Tenderska dokumentacija je objavljena na portalu javnih nabavki?

Ne

IV 3.b. Može se obezbijediti/dostaviti zahtjev do



17.8.2015.

IV 3.c. Novčana naknada

Da

IV 3.c-1. Iznos novčane naknade

23,40 KM ili 11,96 EUR

**IV 5. Da li je objavljeno prethodno informacijsko obavještenje?**

Ne

**IV 6. Rok za prijem ponuda/zahtjeva za učešće**

Datum i vrijeme 27.8.2015. 11:00:00

**IV 7. Rok, adresa i mjesto otvaranja ponuda**

Datum i vrijeme 27.8.2015. 11:30:00

Adresa i mjesto "Elektroprenos - Elektroprivreda BiH" a.d. Banja Luka, ul. Marije Bursać 7A,  
78000 Banja Luka, sala za sastanke

## ODJELJAK V: DODATNE INFORMACIJE

Tendersku dokumentaciju ponuđači mogu preuzeti lično, radnim danom u vremenu od 07,00 do 15,00 časova, na protokolu u sjedištu Ugovornog organa, ul. Marije Bursać 7A, 78000 Banja Luka, uz dokaz o uplati 23,40 KM (ili 11,96 EUR) ili se ista može dostaviti poštom nakon pisanog zahtjeva i dostave dokaza i izvršenoj uplati. Zahtjev se može dostaviti na faks +387(0)51 246-550.

Plaćanje za "Elektroprenos - Elektroprivreda BiH" a.d. Banja Luka, unutar BiH vrši se preko Unicredit Bank a.d. Banja Luka na račun broj: 551001-0003-4008-49, sa identifikacijom svrhe: Kupovina tenderske dokumentacije br. JN-OP-108/15.

Plaćanje za "Elektroprenos - Elektroprivreda BiH" a.d. Banja Luka, izvan BiH vrši se preko Unicredit Bank a.d. Banja Luka, swift BLBABA22, korespondentna banka BKAUATWW (Bank Austria CS Vienna), IBAN: BA 395517904801164548, sa naznakom: Za "Elektroprenos - Elektroprivreda BiH" a.d. Banja Luka i identifikacijom svrhe: Kupovina tenderske dokumentacije broj: JN-OP-108/15.

Prilikom uplate tenderske dokumentacije iz inostranstva potrebno je na nalogu za ulatu navesti (označiti) da proviziju za platni promet snosi Nalogodavac (onaj ko vrši uplatu).

Uvid u tendersku dokumentaciju možete izvršiti na: <http://eliprenosbih.ba/BOS/JavneNabavkeBS.aspx>

Vlasništvo Elektroprivreda BiH - samo za uvid



## PRILOG 2 - OBRAZAC ZA PONUDU

Broj nabavke: JN – OP – 108/15

Broj obavještenja sa Portala JN: 1280-1-1-349-3-91/15

**UGOVORNI ORGAN: “Elektroprenos – Elektroprijenos BiH” a.d. Banja Luka**

**Adresa Ugovornog organa: Ul. Marije Bursać 7a, 78.000 Banja Luka**

**PONUĐAČ:** \_\_\_\_\_

(Upisuje se naziv ponuđača i ID broj ponuđača)

Adresa ponuđača: \_\_\_\_\_

\*Ukoliko ponudu dostavlja grupa ponuđača, upisuju se isti podaci za sve članove grupe ponuđača, kao i kada ponudu dostavlja samo jedan ponuđač, a pored naziva ponuđača koji je predstavnik grupe ponuđača upisuje se i podatak da je to predstavnik grupe ponuđača. Podugovarač se ne smatra članom grupe ponuđača u smislu postupka javne nabavke.

KONTAKT OSOBA (za konkretnu ponudu)

Ime i prezime	
Adresa	
Telefon	
Faks	
E-mail	



### IZJAVA PONUĐAČA\*

\*Ukoliko ponudu dostavlja grupa ponuđača, onda Izjavu ponuđača popunjava predstavnik grupe ponuđača.

U postupku javne nabavke, koju ste pokrenuli i koja je objavljena na Portalu javnih nabavki, Broj obavještenja o nabavci....., dana.....dostavljamo ponudu i izjavljujemo slijedeće:

1. U skladu sa sadržajem i zahtjevima tenderske dokumentacije broj: JN – OP – 108/15, ovom izjavom prihvatamo njene odredbe u cijelosti, bez ikakvih rezervi ili ograničenja.
2. Ovom ponudom odgovaramo zahtjevima iz tenderske dokumentacije za isporuku roba/usluga/radova, u skladu sa uslovima utvrđenim tenderskom dokumentacijom, kriterijima i utvrđenim rokovima, bez ikakvih rezervi ili ograničenja.
3. Cijena naše ponude (bez PDV-a) na paritetu DDP TS Gradačac (Incoterms 2010) je:

\_\_\_\_\_.

(Upisati iznos i valutu)

Popust koji dajemo na cijenu je: \_\_\_\_\_.

(Upisati iznos i valutu)

Cijena naše ponude, sa uključenim popustom na paritetu DDP TS Gradačac (Incoterms 2010) je: \_\_\_\_\_.

(Upisati iznos i valutu)

PDV na cijenu ponude (sa uračunatim popustom): \_\_\_\_\_.

(Upisati iznos i valutu)

Ukupna cijena za ugovor na paritetu DDP TS Gradačac (Incoterms 2010) je:

\_\_\_\_\_.

(Upisati iznos, brojevima i slovima, i valutu)

U prilogu se nalazi i obrazac za cijenu naše ponude, koji je popunjen u skladu sa zahtjevima iz tenderske dokumentacije. U slučaju razlika u cijenama iz ove Izjave i Obrasca za cijenu ponude, relevantna je cijena iz obrasca za cijenu ponude.

4. Preduzeće koje dostavlja ovu ponudu je domaće sa sjedištem u BiH i najmanje 50% ukupne vrijednosti od ponuđenih roba za izvršenje ovog ugovora je iz BiH, a dokazi da naša ponuda ispunjava uslove za preferencijalni tretman domaćeg, koji su traženi tenderskom dokumentacijom su u sastavu ponude.

Izabrati jednu od ponuđenih opcija:

- a) DA
- b) NE.

\* Ukoliko se na ponudu ne može primijeniti preferencijalni faktor domaćeg, navesti da se na ponudu ne primjenjuju odredbe o preferencijalnom tretmanu domaćeg (izabrati opciju "NE").

5. Ova ponuda važi \_\_\_\_\_ dana (min. 120 dana) (broj dana se upisuje i broičano i slovima, a u slučaju da se razlikuju, validan je rok važenja ponude upisan slovima) računajući od isteka roka za prijem ponuda tj.do (\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_) (datum).

6. Ponuđeni garantni period za **isporučene i ugrađene robe te prateće radove**: \_\_\_\_\_ (minimalno 36 mjeseci) od dana završenog dana dostavljene upotrebne dozvole.

7. Garancija za ponudu je dostavljena u skladu sa zahtjevima iz tenderske dokumentacije.

8. Ako naša ponuda bude najuspješnija u ovom postupku javne nabavke, obavezujemo se:



- a) dostaviti dokaze o kvalificiranosti, u pogledu lične sposobnosti, ekonomske i finasijske sposobnosti, te tehničke i profesionalne sposobnosti koji su traženi tenderskom dokumentacijom i u roku koji je utvrđen, a što potvrđujemo izjavama u ovoj ponudi;
- b) dostaviti garanciju za uredno izvršenje ugovora, u skladu sa zahtjevima iz tenderske dokumentacije.
- c) dostaviti garanciju za avansno plaćanje, u skladu sa zahtjevima iz tenderske dokumentacije

Ime i prezime osobe koja je ovlaštena da predstavlja ponuđača: [.....]

Potpis ovlaštene osobe: [.....]

Mjesto i datum: [.....]

Pečat preduzeća:

Uz ponudu je dostavljena slijedeća dokumentacija:

[Popis dostavljenih dokumenata, izjava i obrazaca sa nazivima istih]

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid



## PRILOG 3 - OBRAZAC ZA CIJENU PONUDE

NAZIV PONUĐAČA: \_\_\_\_\_

Broj ponude: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Redni broj	Tabela 1. Oprema	Jedinica mjere	Količina	Zemlja porijekla	Jedinična cijena po stavci bez PDV-a na paritetu DDP Valuta _____ (Upisati KM ili EUR)	Ukupna cijena po stavci bez PDV-a na paritetu DDP Valuta _____ (Upisati KM ili EUR)
1.1.	Tropolni rastavljač 36 kV sa noževima za uzemljenje U skladu sa D.1.1.	Kom	2			
1.2.	Meta1 oksidni odvodnik prenapona (mreža 35 kV, ugradnja faza-zemlja) U skladu sa D.1.2.	Kom	3			
1.3.	Meta1 oksidni odvodnik prenapona (mreža 10 kV, ugradnja faza-zemlja) U skladu sa D.1.2	Kom	3			
1.4.	Meta1 oksidni odvodnik prenapona (mreža 35 kV, ugradnja zvjezdište-zemlja) U skladu sa D.1.2	Kom	1			
1.5.	Potporni izolator 36 kV U skladu sa D.1.3	Kom	7			
1.6.	Spojna oprema u postrojenju 36 kV i 10 kV U skladu sa D.1.4.	Komplet	1			
1.7.	Transformatorska ćelija 36 kV (bez zaštitno-upravljačke jedinice) U skladu sa D.1.5.	Kom	1			



1.8.	<i>Odvodna ćelija 36 kV (bez zaštitno-upravljačke jedinice) U skladu sa D.1.5.</i>	Kom	2			
1.9.	<i>Sabirnički most 36 kV za spajanje postojeće sekcije sabirnica 36 kV i nove sekcije sabirnica 36 kV U skladu sa D.1.5.</i>	Kom	1			
1.10.	<i>Energetski kabl 36 kV, 1x120 mm<sup>2</sup> U skladu sa D.1.6.</i>	m	350			
1.11.	<i>Kabl završnica za vanjsku montažu za kabl 36 kV 1x120 mm<sup>2</sup> U skladu sa D.1.7.</i>	Kom	4			
1.12.	<i>Kabl završnica za unutrašnju montažu za kabl 36 kV 1x120 mm<sup>2</sup> U skladu sa D.1.7.</i>	Kom	4			
1.13.	<i>Kabl stopica 120 mm<sup>2</sup> U skladu sa D.1.7.</i>	Kom	8			
1.14.	<i>Bakarna šina 50x10 mm U skladu sa D.1.7.</i>	kg	159,84			
1.15.	<i>Numerička Diferencijalna zaštita za tronamotajni transformator sa integriranim automatskim regulatorom napona (za ugradnju u postojeći ormar zaštite i upravljanja KRO 7) U skladu sa D.1.8.</i>	Kom	1			
1.16.	<i>Numerička autonomna prekoprujna zaštita (za ugradnju u postojeći ormar zaštite i upravljanja KRO 7) U skladu sa D.1.8.</i>	Kom	1			
1.17.	<i>Kontrola isključnih krugova SPER 1C1 za 35 kV prekidač za ugradnju na postojeće podnožje ili ekvivalent</i>	Kom	1			





	<i>(za ugradnju u postojeći ormar zaštite i upravljanja KRO 7) U skladu sa D.1.8.</i>					
<b>1.18.</b>	<i>Oprema za postojeći ormar KRO 10 za upravljanje i signalizaciju za dvije (2) odvodne ćelije 35 kV (releji poredani na vanama za smještanje u unutrašnjost ormara i oprema na mozaik ploči na vratima ormara) U skladu sa D.1.8.</i>	Komplet	2			
<b>1.19.</b>	<i>Dvije lajsne sa po 2+70+16 rednih stezaljki za dva odvodna polja 35 kV u KRO 10 u skladu sa postojećim projektnim rješenjem U skladu sa D.1.8.</i>	Komplet	2			
<b>1.20.</b>	<i>Zaštitno-upravljajući uređaj za 36 kV ćeliju (uređaj predviđen za nabavku i ugradnju u srednjenaponsku ćeliju 36 kV – flush mounting) U skladu sa D.1.8.</i>	Kom	3			
<b>1.21.</b>	<i>Zaštitno-upravljajući uređaj za 10 kV ćeliju (uređaj predviđen za nabavku za srednjenaponsku ćeliju 10 kV- flush mounting) U skladu sa D.1.8.</i>	Kom	1			
<b>1.22.</b>	<i>Softveri za parametrisanje, konfiguraciju i monitoring licenciran na korisnika Elektroprenos BiH. U skladu sa D.1.8.</i>	Komplet	1			
<b>1.23.</b>	<i>DI32 modul 6MD10210AA00 32xDC 24/60 V Siemens za ugradnju u ormar Y 1 daljinskog upravljanja U skladu sa D.1.9.</i>	Kom	1			



1.24.	Lajsna sa 70 rednih stezaljki u skladu sa postojećim projektnim rješenjem za ugradnju u ormar Y 1 daljinskog upravljanja U skladu sa D.1.9.	Komplet	1			
1.25.	Brojilo električne energije U skladu sa D.1.10	Kom	1			
1.26.	Niskonaponski i kontrolni kablovi (paušalno) U skladu sa D.1.11.	Komplet	1			
1.27.	Oprema zaštite na radu U skladu sa D.1.12.	komplet	1			
1.28.	<b>Ukupna cijena bez PDV-a:</b>					
1.29.	<b>Odobreni popust :</b>					
1.30.	<b>Ukupna cijena sa odobrenim popustom bez PDV-a:</b>					

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid



Redni broj	Tabela 2. Usluge	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena po stavci bez PDV-a na paritetu DDP Valuta _____ (Upisati KM ili EUR)	Ukupna cijena po stavci bez PDV-a na paritetu DDP Valuta _____ (Upisati KM ili EUR)
2.1.	Pribavljanje potrebnih saglasnosti, dozvola i ostale dokumentacije u skladu sa važećom zakonskom regulativom zaključno sa dobijanjem upotrebne dozvole	Komplet	1		
2.2.	Izrada idejnog projekta	Komplet	1		
2.3.	Izrada glavnog projekta	Komplet	1		
2.4.	Izrada izvedbenog projekta	Komplet	1		
2.5.	Izrada projekta izvedenog stanja	Komplet	1		
2.6.	Građevinski materijali, dostava atesta i ispitivanja za ugrađene materijale	Komplet	1		
2.7.	Ispitivanje galvanske povezanosti novougrađene opreme na postojeći uzemljivač u TS	Komplet	1		
2.8.	Prilagođavanje Scada sistema na objektu i u centru upravljanja u DC OP Tuzla	komplet	1		
2.9.	<b>Ukupna cijena bez PDV-a</b>				
2.10.	<b>Odobreni popust :</b>				
2.11.	<b>Ukupna cijena sa odobrenim popustom bez PDV-a</b>				



Redni broj	Tabela 3. Radovi	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena po stavci bez PDV-a na paritetu DDP Valuta _____ (Upisati KM ili EUR)	Ukupna cijena po stavci bez PDV-a na paritetu DDP Valuta _____ (Upisati KM ili EUR)
3.1.	Rastavljači 36 kV, sa noževima za uzemljenje, montaža, primarno i sekundarno priključenje U skladu sa D.2.	Kom	2		
3.2.	Metal oksidni odvodnici prenapona (mreža 35 kV), montaža i primarno priključenje U skladu sa D.2.	Kom	4		
3.3.	Metal oksidni odvodnici prenapona (mreža 10 kV) , montaža i primarno priključenje U skladu sa D.2.	Kom	3		
3.4.	Potporni izolatori 36 kV, montaža U skladu sa D.2.	Kom	7		
3.5.	Postrojenje 36 kV za unutrašnju montažu, montaža, primarno i sekundarno priključenje U skladu sa D.2.	Komplet	1		
3.6.	Montaža sabirničkog mosta 36 kV za vezu postojećih 36 kV ćelija i novih 36 kV ćelija U skladu sa D.2.	Kom	1		
3.7.	Sistem zaštite i upravljanja, montaža i priključenje, parametrisanje i ispitivanje U skladu sa D.2.	Komplet	1		
3.8.	Dogradnja i prilagodavanje SCADA sistema, montaža opreme i priključenje, ispitivanje U skladu sa D.2.	komplet	1		
3.9.	Oprema obračunskog mjerenja, montaža i priključenje, parametrisanje i ispitivanje U skladu sa D.2.	komplet	1		
3.10.	Polaganje energetskih kablova 36 kV, izrada	komplet	1		



	pripadajućih kabl završnica i priključenje, u skladu sa projektnom dokumentacijom U skladu sa D.2.				
3.11.	Polaganje komandno-signalnih kablova i njihovo priključenje, u skladu sa projektnom dokumentacijom U skladu sa D.2.	komplet	1		
3.12.	Primarno povezivanje srednjenaponske opreme u vanjskom postrojenju U skladu sa D.2.	komplet	1		
3.13.	Uzemljenje primarne i sekundarne opreme za unutrašnju montažu na uzemljivački raster TS U skladu sa D.2.	komplet	1		
3.14.	Prilagođavanje postrojenja za ugradnju novih 36 kV ćelija u skladu sa Ukupno C.2.1.	komplet	1		
3.15.	Temelji nosača aparata i kablovski kanali u skladu sa Ukupno C.2.2.	komplet	1		
3.16.	Čelična konstrukcija u skladu sa Ukupno C.2.3.	komplet	1		
3.17.	Uzemljenje u skladu sa Ukupno C.2.4.	komplet	1		
3.18.	<b>Ukupna cijena bez PDV-a</b>				
3.19.	<b>Odobreni popust:</b>				
3.20.	<b>Ukupna cijena sa odobrenim popustom bez PDV-a</b>				



Redni broj	Tabela 4. Rekapitulacija	Ukupna cijena	Valuta	Paritet
4.1.	Oprema			DDP
4.2.	Usluge			DDP
4.3.	Radovi			DDP
4.4.	Ukupno bez PDV-a			DDP
4.5.	Odobreni popust			DDP
4.6.	Ukupno sa odobrenim popustom			DDP
4.7.	PDV 17%			DDP
4.8.	Ukupna cijena za ugovor			DDP

**Ukupna cijena za ugovor upisana slovima:**

---

Napomena:

1. Potrebno je navesti valutu u kojoj je iskazana cijena robe (EUR ili KM – BAM). Domaći ponuđači će cijene iskazati u KM, a strani ponuđači u EUR.
2. Cijene će i domaći i strani ponuđači iskazati na paritetu DDP TS Gradačac
3. Za svaku stavku u ponudi mora se navesti cijena.
4. Cijena ponude sadrži sve naknade koji ugovorni organ treba platiti dobavljaču. Ugovorni organ ne smije imati nikakve dodatne troškove osim onih koji su navedeni u ovom obrascu.
5. U slučaju razlika između jediničnih cijena i ukupnog iznosa, ispravka će se izvršiti u skladu sa jediničnim cijenama.
6. Jedinična cijena stavke se ne smatra računskom greškom, odnosno ne može se ispravljati.
7. Navedene cijene su nepromjenjive za vrijeme trajanja ugovora.

Potpis i pečat ponuđača \_\_\_\_\_



**PRILOG 4- POVJERLJIVE INFORMACIJE**

Informacija koja je povjerljiva	Brojevi stranica s tim informacijama, u ponudi	Razlozi za povjerljivost tih informacija	Vremenski period u kojem će te informacije biti povjerljive

Potpis i pečat ponuđača: \_\_\_\_\_

**Napomena:**

Povjerljivim informacijama se ne mogu smatrati informacije propisane članom 11. Zakona.

Vlasništvo Elektroprivreda BiH samo za uvid

Petrović



## PRILOG 5- Izjava o ispunjavanju uslova iz člana 45. Zakona

### Izjava o ispunjenosti uslova iz člana 45. Stav (1) tačka od a) do d) Zakona o javnim nabavkama BiH („Službeni glasnik BiH“ broj : 39/14)

Ja, niže potpisani \_\_\_\_\_ (Ime i prezime), sa ličnom kartom broj : \_\_\_\_\_ izdatom od \_\_\_\_\_, u svojstvu predstavnika privrednog društva ili obrta ili srodne djelatnosti \_\_\_\_\_

(Navesti položaj, naziv privrednog društva ili obrta ili srodne djelatnosti), ID broj : \_\_\_\_\_, čije sjedište se nalazi u \_\_\_\_\_ (Grad/općina), na adresi \_\_\_\_\_ (Ulica i broj), kao kandidat/ponuđač u postupku javne nabavke \_\_\_\_\_

(Navesti tačan naziv i vrstu postupka javne nabavke), a kojeg provodi ugovorni organ \_\_\_\_\_ (Navesti tačan naziv ugovornog organa), za koje je objavljeno obavještenje o javnoj nabavci (ako je objavljeno obavještenje) broj : \_\_\_\_\_ u „Službenom glasniku BiH“ broj : \_\_\_\_\_, a u skladu sa članom 45. stavovima (1) i (4) pod **punom materijalnom i kaznenom odgovornošću**

#### IZJAVLJUJEM

Kandidat/ponuđač \_\_\_\_\_ u navedenom postupku javne nabavke, kojeg predstavljam, nije :

- Pravosnažnom sudskom presudom u kaznenom postupku osuđen za kaznena djela organiziranog kriminala, korupcije, prevare ili pranja novca u skladu s važećim propisima u BiH ili zemlji u kojoj je registriran ;
- Pod stečajem ili je predmetom stečajnog postupka ili je pak predmetom postupka likvidacije;
- Propustio ispuniti obaveze u vezi s plaćanjem penzionog i invalidskog osiguranja u skladu sa važećim propisima u BiH ili zemlji u kojoj je registriran ;
- Propustio ispuniti obavezu u vezi s plaćanjem direktnih i indirektnih poreza u skladu s važećim propisima u BiH ili zemlji u kojoj je registriran.

U navedenom smislu sam upoznat sa obavezom kandidata/ponuđača da u slučaju dodjele ugovora dostavi dokumente iz člana 45. stav (2) tačke a) do d) na zahtjev ugovornog organa i u roku kojeg odredi ugovorni organ shodno članu 72. stav (3) tačka a).

Nadalje izjavljujem da sam svjestan da krivotvorenje službene isprave, odnosno upotreba neistinite službene ili poslovne isprave, knjige ili spisa u službi ili poslovanju kao da su istiniti predstavlja kazneno djelo predviđeno Kaznenim zakonima u BiH te da davanje netačnih podataka u dokumentima kojima se dokazuje lična sposobnost iz člana 45. Zakona o javnim nabavkama predstavlja prekršaj za koji su predviđene novčane kazne od 1.000,00 KM do 10.000,00 KM za ponuđača (pravno lice) i od 200,00 KM do 2.000,00 KM za odgovorno lice ponuđača.

Također izjavljujem da sam svjestan da ugovorni organ koji provodi navedeni postupak javne nabavke shodno članu 45. stav (6) Zakona o javnim nabavkama BiH u slučaju sumnje u tačnost podataka datih putem ove izjave zadržava pravo provjere tačnosti iznesenih informacija kod nadležnog organa.

Izjavu dao :

\_\_\_\_\_  
Mjesto i datum davanja izjave :

\_\_\_\_\_  
Potpis i pečat nadležnog organa :

\_\_\_\_\_





**PRILOG 6- Izjava o ispunjavanju uslova iz člana 47. Zakona**

**Izjava o ispunjenosti uslova iz člana 47. st. (1), tačke a) i c), i st. (4) Zakona o javnim nabavkama („Službeni glasnik BiH“ broj 39/14)**

Ja, niže potpisani \_\_\_\_\_ (Ime i prezime), sa ličnom kartom broj : \_\_\_\_\_ izdatom od \_\_\_\_\_, u svojstvu predstavnika privrednog društva ili obrta ili srodne djelatnosti

(Navesti položaj, naziv privrednog društva ili obrta ili srodne djelatnosti), ID broj : \_\_\_\_\_, čije sjedište se nalazi u \_\_\_\_\_ (Grad/općina), na adresi \_\_\_\_\_ (Ulica i broj), kao kandidat/ponuđač u postupku javne nabavke \_\_\_\_\_ (Navesti tačan naziv i vrstu postupka javne nabavke), a kojeg provodi ugovorni organ \_\_\_\_\_ (Navesti tačan naziv ugovornog organa), za koje je objavljeno obavještenje o javnoj nabavci (ako je objavljeno obavještenje) broj : \_\_\_\_\_ u „Službenom glasniku BiH“ broj : \_\_\_\_\_, a u skladu sa članom 47. stavovima (1) i (4) pod **punom materijalnom i kaznenom odgovornošću**

**IZJAVLJUJEM**

Dokumenti čije obične kopije dostavlja kandidat/ponuđač \_\_\_\_\_ u navedenom postupku javne nabavke, a kojima se dokazuje ekonomska i finansijska sposobnost iz člana 47. stav (1) tačke a) i c) su identični sa originalima.

U navedenom smislu sam upoznat sa obavezom kandidata/ponuđača da u slučaju dodjele ugovora dostavi dokumente iz člana 47. stav (1) tačke a) i c) na zahtjev ugovornog organa i u roku kojeg odredi ugovorni organ shodno članu 72. stav (3) tačka a).

Nadalje izjavljujem da sam svjestan da krivotvorenje službene isprave, odnosno upotreba neistinite službene ili poslovne isprave, knjige ili spisa u službi ili poslovanju kao da su istiniti predstavlja kazneno djelo predviđeno Kaznenim zakonima u BiH, te da davanje netačnih podataka u dokumentima kojima se dokazuje ekonomska i finansijska sposobnost iz člana 47. Zakona o javnim nabavkama predstavlja prekršaj za koji su predviđene novčane kazne od 1.000,00 KM do 10.000,00 KM za ponuđača (pravno lice) i od 200,00 KM do 2.000,00 KM za odgovorno lice ponuđača.

Izjavu dao :

\_\_\_\_\_  
Mjesto i datum davanja izjave :

\_\_\_\_\_  
Potpis i pečat Ponuđača :



**PRILOG 7- PISMENA IZJAVA IZ ČLANA 52. ZAKONA O JAVNIM NABAVKAMA**  
**(„Službeni glasnik BiH“ broj: 39/14)**

Ja, nižepotpisani \_\_\_\_\_ (Ime i prezime), sa ličnom kartom broj :  
\_\_\_\_\_ izdatom od \_\_\_\_\_, u svojstvu predstavnika privrednog  
društva ili obrta ili srodne djelatnosti

(Navesti položaj, naziv privrednog društva ili obrta ili srodne djelatnosti), ID broj :  
\_\_\_\_\_, čije sjedište se nalazi u \_\_\_\_\_ (Grad/općina), na adresi  
\_\_\_\_\_ (Ulica i broj), kao kandidat/ponuđač u postupku javne nabavke  
\_\_\_\_\_ (Navesti tačan naziv i vrstu postupka javne  
nabavke), a kojeg provodi ugovorni organ \_\_\_\_\_ (Navesti tačan  
naziv ugovornog organa), za koje je objavljeno obavještenje o javnoj nabavci (ako je objavljeno  
obavještenje) broj : \_\_\_\_\_ u „Službenom glasniku BiH“ broj :  
\_\_\_\_\_, a u skladu sa članom 52. stav (2) Zakona o javnim nabavkama pod  
**punom materijalnom i kaznenom odgovornošću**

**IZJAVLJUJEM**

1. Nisam ponudio mito ni jednom licu uključenom u proces javne nabavke, u bilo kojoj fazi procesa javne nabavke.
2. Nisam dao, niti obećao dar, ili neku drugu povlasticu službenom ili odgovornom licu u ugovornom organu, uključujući i strano službeno lice ili međunarodnog službenika, u cilju obavljanja u okviru službene ovlasti, radnje koje ne bi trebalo da izvrši, ili se suzdržava od vršenja djela koje treba izvršiti on, ili neko ko posreduje pri takvom podmićivanju službenog ili odgovornog lica.
3. Nisam dao ili obećao dar ili neku drugu povlasticu službenom ili odgovornom licu u ugovornom organu uključujući i strano službeno lice ili međunarodnog službenika, u cilju da obavi u okviru svoje službene ovlasti, radnje koje bi trebalo da obavlja, ili se suzdržava od obavljanja radnji, koje ne treba izvršiti.
4. Nisam bio uključen u bilo kakve aktivnosti koje za cilj imaju korupciju u javnim nabavkama.
5. Nisam sudjelovao u bilo kakvoj radnji koja je za cilj imala korupciju u toku postupka javne nabavke.

Davanjem ove izjave, svjestan sam kaznene odgovornosti predviđene za kaznena djela primanja i davanja mita i kaznena djela protiv službene i druge odgovornosti i dužnosti utvrđene u Kaznenim zakonima Bosne i Hercegovine.

Izjavu dao :

\_\_\_\_\_  
Mjesto i datum davanja izjave :

\_\_\_\_\_  
Potpis i pečat nadležnog organa :



## PRILOG 8

## 1. OBRAZAC ZA PODATKE O OVLAŠTENJIMA/LICENCAMA

Tabela 1				
R. br.	Naziv licence	Dobavljač posjeduje važeću licencu	Nadležni organ koji je izdao licencu	Napomena
1.		DA		U prilogu se nalazi ovjerena fotokopija licence u skladu sa tačkom 15.3.2. tenderske dokumentacije
2.		DA		U prilogu se nalazi ovjerena fotokopija licence u skladu sa tačkom 15.3.2. tenderske dokumentacije
3.		DA		U prilogu se nalazi ovjerena fotokopija licence u skladu sa tačkom 15.3.2. tenderske dokumentacije

Napomena: Ponuđač koji posjeduje tražena Ovlaštenja/licence za pravna lica izdana od strane Federalnog ministarstva prostornog uređenja Federacije BiH dužan je da u ponudi priloži ovjerene fotokopije navedenih licenci/ovlaštenja.

Potpis i pečat Ponuđača: \_\_\_\_\_



## 2. OBRAZAC ZA PODATKE O OVLAŠTENJIMA/LICENCAMA

R. br.	Naziv licence	Dobavljač posjeduje važeću licencu	Nadležni organ koji je izdao licencu	Napomena
1.		DA		U prilogu se nalazi ovjerena fotokopija licence u skladu sa tačkom 15.3.2. tenderske dokumentacije
2.		DA		U prilogu se nalazi ovjerena fotokopija licence u skladu sa tačkom 15.3.2. tenderske dokumentacije
3.		DA		U prilogu se nalazi ovjerena fotokopija licence u skladu sa tačkom 15.3.2. tenderske dokumentacije

Napomena:

Mi dolje potpisani, pod punom, materijalnom i krivičnom odgovornošću, ovim izjavljujemo slijedeće: Ne posjedujemo Ovlaštenja/licence za pravna lica izdane od strane Federalnog ministarstva prostornog uređenja Federacije BiH tražene tenderskom dokumentacijom br. JN-OP-108/15 koje su neophodne da bi se izvršile usluge i izveli radovi koji su predmet nabavke u ovom postupku. U skladu sa tačkom 15.3.2. ove tenderske dokumentacije, obavežujemo se da ćemo, ukoliko budemo izabrani kao najpovoljniji ponuđač, da bismo mogli pristupiti zaključenju ugovora, pribaviti tražene važeće licence/ovlaštenja izdate od strane Federalnog ministarstva prostornog uređenja Federacije BiH, te dostaviti ovjerene fotokopije ugovornom organu. Navedena Ovlaštenja/licence je neophodno obezbijediti prije zaključenja ugovora i kao takve predstavljaju uslov da bi se pristupilo zaključenju ugovora. Ugovorni organ će nakon obavijesti o izboru najpovoljnijeg ponuđača shodno članu 72. ZJN pismeno pozvati izabranog ponuđača da dostavi tražena ovlaštenja/licence, u kome će mu dati rok za dostavljanje u skladu sa tačkom 15.3.2. ove tenderske dokumentacije, a nakon dostave traženog pristupiće se zaključenju ugovora. Ukoliko ne dostavimo traženo ugovornom organu, smatraće se da odbijamo da zaključimo predloženi ugovor pod uslovima navedenim u tenderskoj dokumentaciji te smo saglasni da se postupa u skladu sa članom 72. stav 3. ZJN, odnosno da se ugovor dodijeli onom ponuđaču čija je ponuda po redoslijedu odmah nakon naše ponude te da se pristupi realizaciji garancije za ozbiljnost ponude.

Potpis i pečat Ponuđača: \_\_\_\_\_

Petrović



PRILOG 9

SPISAK IZVRŠENIH ISTIH ILI SLIČNIH UGOVORA  
U POSLEDNJE 3 GODINE

Red. br.	Naziv objekta, rok i mjesto gradnje	Investitor	Godina izgradnje	Ukupna vrijednost investicije (KM)	Opšta karakteristika objekta	Klijenti koji se mogu kontaktirati za dodatne informacije
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.

Potpis i pečat ponuđača: \_\_\_\_\_

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

Petrović



## PRILOG 10- FORMA GARANCIJE ZA OZBILJNOST PONUDE

NAZIV I LOGO BANKE

### GARANCIJA ZA OZBILJNOST PONUDE :

Za Ugovorni organ: .....

Informisani smo da naš klijent, \_\_\_\_\_ [ime i adresa ponuđača], od sada pa nadalje označen kao PONUĐAČ, učestvuje u otvorenom postupku javne nabavke, za nabavu roba, čija je procijenjena vrijednost \_\_\_\_\_ KM.

Za učestvovanje u ovom postupku ponuđač je dužan dostaviti garanciju za ozbiljnost ponude u iznosu od \_\_\_\_\_% procijenjene vrijednosti ugovora, što iznosi \_\_\_\_\_ KM (riječima):

U skladu sa naprijed navedenim, \_\_\_\_\_ [ime i adresa banke], se obavezuje neopozivo i bezuslovno platiti na naznačeni bankovni račun, iznos od \_\_\_\_\_ KM (riječima: \_\_\_\_\_) [naznačiti brojkama i riječima iznos i valutu garancije], u roku od tri (3) radna dana po prijemu Vašeg pisanog zahtjeva, a koji sadrži Vašu izjavu da je PONUĐAČ učinio jedno od sljedećeg:

1. povukao svoju ponudu prije isteka roka važenja ponuda naznačenog u tenderskoj dokumentaciji i Obrascu ponude, ili
2. ako ponuđač koji je obaviješten da je njegova ponuda prihvaćena kao najpovoljnija, a u periodu roka važenja ponude:
  - a) odbije potpisati ugovor ili propusti potpisati ugovor u utvrđenom roku,
  - b) ne dostavi ili dostavi neodgovarajuću garanciju za uredno izvršenje ugovora,
  - c) dostavi neistinite ili nepotpune izjave vezano za kvalifikaciju ponuđača.

Vaš zahtjev za korištenje sredstava pod ovom garancijom prihvatljiv je ako je poslan nama u potpunosti i ispravno kodiran teleksom/telegrafom od Vaše banke potvrđujući da je Vaš originalni zahtjev poslan i poštom i da Vas isti pravno obavezuje. Vaš zahtjev će biti razmotren i adresiran nakon zaprimanja Vašeg pisanog zahtjeva za isplatu, poslanog teleksom ili telegrafom na adresu: \_\_\_\_\_

Ova garancija stupa na snagu dana \_\_\_\_\_ u \_\_\_\_\_ sati [naznačiti datum i vrijeme roka za predaju ponuda].

Naša odgovornost prema ovoj garanciji ističe dana \_\_\_\_\_ u \_\_\_\_\_ sati. [ naznačiti datum i vrijeme, shodno Obavještenju o javnoj nabavci i tenderskoj dokumentaciji, s tim što to razdoblje ne može biti kraće od perioda važenja ponude plus 30 dana.

Poslije isteka naznačenog roka, garancija po automatizmu postaje nevažeća. Garancija bi trebala biti vraćena kao bespredmetna. Bez obzira da li će nam garancija biti vraćena, ili ne, nakon isteka pomenutog roka smatramo se oslobođenim svake obaveze po garanciji.

Ova garancija je Vaša lično i ne može se prenositi.

Potpis i pečat  
(BANKA)

Petrović



## PRILOG 11- FORMA GARANCIJE ZA AVANSNO PLAĆANJE

Obrazac –Minimalni elementi garancije  
(BANKA)

Elektroprenos – Elektroprivreda BiH a.d. Banja Luka,  
Ul. Marije Burać br. 7a, 78000 Banja Luka, BiH

### OBRAZAC GARANCIJA ZA POVRAT AVANSA BROJ \_\_\_\_\_

Obaviješteni smo da ste Vi, Elektroprenos – Elektroprivreda BiH a.d. Banja Luka, Ul. Marije Burać br. 7a, 78000 Banja Luka BiH (u daljem tekstu: Naručilac), dana \_\_\_\_\_ godine zaključili ugovor sa firmom \_\_\_\_\_, za \_\_\_\_\_, u vrijednosti od \_\_\_\_\_ KM/EUR.

U skladu sa navedenim ugovorom predviđeno je plaćanje avansa od strane Naručioca u visini od 10 % ugovorene vrijednosti sa PDV-a , uz prezentaciju bankovne garancije koja će Naručiocu koristiti u slučaju neizvršenja obaveza preuzetih gore pomenutim ugovorom za koji je plaćen avans.

U skladu sa naprijed navedenim, ovim se mi, \_\_\_\_\_, sa sjedištem u \_\_\_\_\_, neopozivo obavezujemo da ćemo Vam platiti, po prijemu Vašeg prvog pismenog zahtjeva, svaki iznos do maksimalnog iznosa od

\_\_\_\_\_KM/EUR

(slovima: \_\_\_\_\_ )

što odgovara gore pomenutom avansu, u slučaju da Dobavljač ne izvrši ugovorenu obavezu za koju se izdaje ova garancija.

Vaš zahtjev za plaćanje mora biti proslijeđen nama preko prvoklasne banke koja će potvrditi ispravnost potpisa i autentičnost Vašeg zahtjeva.

Ova garancija se izdaje direktno u Vašu korist i nije prenosiva.

Ova garancija stupa na snagu danom uplate avansa na račun Dobavljača broj \_\_\_\_\_ kod \_\_\_\_\_ i važi do \_\_\_\_\_ godine i po isteku navedenog roka prestaju sve naše obaveze po istoj, te Vas molimo da nam je vratite kao nevažeću.

Shodno tome, bilo kakav zahtjev za plaćanje po ovoj garanciji moramo primiti u našem uredu na ili prije naprijed navedenog datuma.

Bez obzira da li će nam garancija biti vraćena ili ne, poslije isteka pomenutog roka, smatraćemo se oslobođenim svake obaveze po istoj.

Potpis i pečat  
(BANKA)



## PRILOG 12- FORMA GARANCIJE ZA UREDNO IZVRŠENJE UGOVORA

NAZIV I LOGO BANKE

### GARANCIJA ZA UREDNO IZVRŠENJE UGOVORA

Datum:

Za Ugovorni organ: .....

Informisani smo da je naš klijent, \_\_\_\_\_ [ime i adresa najuspješnijeg ponuđača], od sad pa nadalje označen kao Dobavljač, Vašom Odlukom o izboru najpovoljnijeg ponuđača, broj: \_\_\_\_\_ od \_\_\_\_\_. / [naznačiti broj i datum odluke] odabran da potpiše, a potom i realizira ugovor o javnoj nabavi roba \_\_\_\_\_ (kratak opis ugovora) čija je vrijednost .....KM.

Također smo informisani da, vi, kao ugovorni organ zahtijevate da se izvršenje ugovora garantira u iznosu od \_\_\_\_\_% od vrijednosti ugovora, što iznosi \_\_\_\_\_KM, slovima: \_\_\_\_\_ (naznačiti u brojkama i slovima vrijednost i valutu garancije), da bi se osiguralo poštivanje ugovorenih obveza u skladu sa dogovorenim uslovima.

U skladu sa naprijed navedenim, \_\_\_\_\_ (ime i adresa banke), se obavezuje neopozivo i bezuslovno platiti na naznačeni bankovni račun bilo koju sumu koju zahtijevate, s tim što ukupni iznos ne može preći \_\_\_\_\_ (naznačiti u brojkama i slovima vrijednost i valutu jamstva) u roku od tri radna dana po primitku Vašeg pisanog zahtjeva, a koji sadrži Vašu izjavu da Dobavljač ne ispunjava svoje obaveze iz ugovora, ili ih neuredno ispunjava.

Vaš zahtjev za korištenje sredstava po ovoj garanciji prihvatljiv je ako je poslan u potpunosti i ispravno kodiran teleksom/telegrafom od Vaše banke potvrđujući da je Vaš originalni zahtjev poslan i poštom i da Vas isti pravno obavezuje. Vaš zahtjev će biti razmotren i adresiran nakon zaprimanja Vašeg pisanog zahtjeva za isplatu, poslanog teleksom ili telegrafom na adresu: \_\_\_\_\_

Ova garancija stupa na snagu \_\_\_\_\_ (navesti datum izdavanja garancije)

Naša odgovornost prema ovoj garanciji ističe dana \_\_\_\_\_ [ naznačiti datum i vrijeme garancije shodno uslovima iz nacrtu ugovora).

Poslije isteka naznačenog roka, garancija po automatizmu postaje nevažeća. Garancija bi trebala biti vraćena kao bespredmetna. Bez obzira da li će nam garancija biti vraćena, ili ne, nakon isteka pomenutog roka smatramo se oslobođenim svake obaveze po garanciji.

Ova garancija je Vaša lično i ne može se prenositi.

Potpis i pečat  
(BANKA)





**PRILOG 13- OBRAZAC IZJAVE O DOSTAVI GARANCIJE ZA UREDNO IZVRŠENJE  
UGOVORA**

Naziv ponuđača: \_\_\_\_\_

Adresa ponuđača: \_\_\_\_\_

ID broj ponuđača: \_\_\_\_\_

Kao ponuđač u otvorenom postupku javne nabavke za: *nabavka i ugradnja 35 kV ćelija i ostale neophodne opreme i materijala i pratećih radova za priključenje energetske transformatora u TS 110/x kV Gradačac*, prema zahtjevu iz tenderske dokumentacije, dajemo:

**IZJAVU**

kojom izjavljujemo i potvrđujemo da ćemo, ukoliko budemo odabrani kao najpovoljniji ponuđač, u roku od 15 (petnaest) dana od dana zaključivanja/obostranog potpisivanja ugovora, dostaviti garanciju za uredno izvršenje ugovora u obliku безусловne bankarske garancije u iznosu od 10% od vrijednosti ugovora, sa klauzulom plativo na prvi pisani poziv korisnika garancije i bez prava prigovora, sa rokom važnosti: rok izvršenja ugovornih obaveza + 60 dana.

Potpis i pečat Ponuđača \_\_\_\_\_

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid



**PRILOG 14 –GARANCIJA ZA OBEZBJEĐENJE U GARANTNOM PERIODU**

(BANKA)

Elektroprenos – Elektroprivnos BiH a.d. Banja Luka,  
Ul. Marije Bursać br. 7a, 78000 Banja Luka, BiH

Mjesto i datum \_\_\_\_\_

**GARANCIJA broj \_\_\_\_\_ za obezbjeđenje u garantnom periodu**

Obaviješteni smo da ste Vi, Elektroprenos BiH a.d. Banja Luka (u daljem tekstu: Naručilac) sa našim klijentom \_\_\_\_\_ (u daljem tekstu: Dobavljač) zaključili Ugovor br. \_\_\_\_\_ čiji je predmet

ukupnoj vrijednosti bez PDV-a od KM/EUR \_\_\_\_\_ (u daljem tekstu: Ugovor).

U skladu sa Ugovorom, Dobavljač je obavezan dostaviti bankarsku garanciju za dobro izvršenje posla u garantnom periodu u iznosu od 2% od ukupne vrijednosti Ugovora odnosno iznos od KM/EUR \_\_\_\_\_

U skladu sa gore navedenim mi, \_\_\_\_\_ sa sjedištem u ul. \_\_\_\_\_ ovim neopozivo preuzimamo obavezu da ćemo Vam platiti po prijemu Vašeg prvog pisanog zahtjeva, bilo koji iznos do maksimalnog iznosa od KM/EUR \_\_\_\_\_ (slovima: \_\_\_\_\_ )

ukoliko Dobavljač ne izvrši obaveze preuzete Ugovorom.

U svom zahtjevu Naručilac će navesti da traženi iznos treba platiti iz razloga što je Dobavljač propustio da izvrši ugovorene obaveze u skladu sa Ugovorom.

Ova garancija važi do \_\_\_\_\_, poslije toga roka molimo da je vratite kao nevažeću. Bez obzira da li će nam biti vraćena ili ne, poslije isteka pomenutog roka smatraćemo se oslobođeni svake obaveze po istoj.

Potpis i pečat  
(BANKA)

Petrović



**PRILOG 15**

Sporazum za grupu ponuđača

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid



**PRILOG 16-NACRT UGOVORA**

**NACRT UGOVORA**  
**br. JN-OP-108 /15**

**ZA**

**NABAVKA I UGRADNJA 35 kV ČELIJA I OSTALE NEOPHODNE OPREME I MATERIJALA I  
PRATEĆIH RADOVA ZA PRIKLJUČENJE ENERGETSKOG TRANSFORMATORA U  
TS 110/x kV GRADAČAC**

zaključen između ugovornih strana:

**"ELEKTROPRENOS-ELEKTROPRIJENOS BIH" AD BANJA LUKA**

78000 Banja Luka, BiH, Marije Bursać 7a

koga zastupa Mato Žarić, dipl. ing. el., Generalni direktor, u daljem tekstu ovog Ugovora **"Naručilac"**

PDV broj: 402369530009

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
koga zastupa \_\_\_\_\_, u daljem tekstu ovog Ugovora **"Dobavljač"**

PDV broj: \_\_\_\_\_

Petrović



## I OPŠTE ODREDBE

### Član 1.

Na osnovu Zakona o javnim nabavkama Bosne i Hercegovine (Službeni glasnik BiH broj 39/14) i na osnovu obavještenja o nabavci i ugradnji 35 kV ćelija i ostale neophodne opreme i materijala i pratećih radova za priključenje energetskog transformatora u TS 110/x kV Gradačac broj \_\_\_\_\_, objavljenog na portalu javnih nabavki i u Službenom glasniku BiH broj \_\_\_\_ od \_\_\_\_\_proveden je postupak javne nabavke. Dobavljač je dostavio ponudu broj \_\_\_\_\_od \_\_\_\_\_, koja se nalazi u prilogu Ugovora i sastavni je dio ovog Ugovora i u potpunosti odgovara tehničkim specifikacijama iz tenderske dokumentacije koje se nalaze u prilogu Ugovora i sastavni su dio ovog Ugovora. Naručilac je na osnovu ponude Dobavljača i odluke o dodjeli ugovora izabrao Dobavljača za isporuku i ugradnju robe/opreme te izvođenja radova koji su predmet ovog ugovora.

## II PREDMET UGOVORA

### Član 2.

Predmet ovog Ugovora je **Nabavka i ugradnja 35 kV ćelija i ostale neophodne opreme i materijala i pratećih radova za priključenje energetskog transformatora u TS 110/x kV Gradačac**, na osnovu otvorenog postupka javne nabavke broj JN-OP-108/15 u svemu prema Ponudi Dobavljača br. \_\_\_\_\_od \_\_\_\_\_, te tehničkoj specifikaciji i ostalim zahtjevima Naručioca iz tenderske dokumentacije koji su prilog i sastavni dio ovog Ugovora te po tehničkoj dokumentaciji u skladu sa tehničkim propisima, pravilima i standardima a sve do funkcionalnog ispitivanja i pribavljanja upotrebne dozvole.

## III VRIJEDNOST UGOVORA

### Član 3.

Ukupno ugovorena cijena opreme, usluga i radova iz člana 2. ovog Ugovora iznosi:

Cijena (bez PDV-a): \_\_\_\_\_  
(Upisati iznos i valutu)

Popust: \_\_\_\_\_  
(Upisati iznos i valutu)

Cijena sa uključenim popustom: \_\_\_\_\_  
(Upisati iznos i valutu)

PDV na cijenu ponude (sa uračunatim popustom): \_\_\_\_\_  
(Upisati iznos i valutu)

Ukupna cijena za ugovor \_\_\_\_\_  
(Upisati iznos i valutu)

Slovima (ukupna cijena za ugovor) : \_\_\_\_\_.

Ukupno ugovorena cijena obuhvata isporuku i ugradnju ukupne količine opreme, te izvođenje radova i obavljanje usluga iz člana 2. ovog ugovora

Ukupna cijena za ugovor je formirana na bazi vrste i količine roba, usluga i radova iz priloga ovog Ugovora – obrazac za cijenu ponude i data je na paritetu DDP (Incoterms 2010) mjesto isporuke i ugradnje opreme, te izvođenja radova u skladu sa članom 10. ovog Ugovora.

U navedenu cijenu uključeni su svi troškovi izrade projektne dokumentacije, pribavljanja potrebnih saglasnosti i dozvola (zaključno sa Upotrebnom dozvolom), rada, opreme i materijala, rada mašina, transporta, troškovi prekomjernog korištenje saobraćajnica, takse, porezi, plaće, režijski troškovi, troškovi carinjenja opreme, alata i materijala, osiguranje, ispitivanje i dokazivanje kvalitete, pripremni radovi, korištenje zemljišta za organizaciju gradilišta, privremeni priključci građevine na komunalnu infrastrukturu i izvedba privremenih priključaka, pomoćni poslovi i usluge kod izrade elaborata iskolčenja građevine i geodetskog snimanja izvedene građevine te svi drugi izdaci Dobavljača za dovršenje radova do potpune funkcionalnosti građevine i primopredaje izgrađene građevine Naručiocu na upotrebu. Cijena je formirana na bazi vrste i količine roba, usluga i radova iz Obrasca za cijenu ponude koji je prilog i sastavni dio ovog ugovora.

Jedinične cijene i ukupno ugovorena vrijednost su fiksni.



#### IV USLOVI I NAČIN PLAĆANJA

##### Član 4.

Plaćanje ukupno ugovorenog iznosa izvršiti će se sukcesivno, na sljedeći način:

- 10 % ugovorene vrijednosti sa PDV-om će se platiti avansno nakon stupanja ugovora na snagu u roku od 7 (sedam) dana, uz dostavljanje sljedećih dokumenata:
  - predračuna na iznos definisanog avansa
  - bankovne garancije za obezbjeđenje na iznos avansa
  - bankovne garancije za uredno izvršenje ugovora

Dobavljač se obavezuje da odmah po potpisivanju ugovora, a prije uplate avansa, preda naručiocu bankarsku garanciju na iznos ugovorenog avansa kao garanciju za povrat avansnog plaćanja sa rokom važnosti rok izvršenja ugovornih obaveza + 60 (šezdeset) dana.

Nakon uplaćenog avansa Dobavljač će Naručiocu dostaviti avansni račun. Iznos uplaćenog avansa obračunavat će se na osnovu ispostavljenih privremenih situacija tako što će se iznos svake privremene situacije umanjiti za pripadajući dio avansa do konačnog uračunavanja uplaćenog avansa nakon čega će Naručilac vratiti Dobavljaču bankovnu garanciju za obezbjeđenje avansa u roku od 30 dana.

- 80% ugovorene vrijednosti Naručilac će Dobavljaču plaćati po ispostavljenim privremenim situacijama, po stepenu gotovosti, koje sastavlja na osnovu podataka u skladu sa obrascem za cijenu ponuda (Prilog 3) u roku od 15 dana od obostranog potpisa privremene situacije od strane Naručioca i Dobavljača.
- 10% ugovorene vrijednosti će se platiti po ispostavljenoj okončanoj situaciji. Naručilac će Dobavljaču platiti okončanu situaciju u roku od 15 (petnaest) dana od pribavljanja upotrebne dozvole za objekat, izvršene primopredaje objekta i dostavljanja bankarske garancije za obezbjeđenje u garantnom periodu. Naručilac je ovlašten utvrditi iznos ugovorene kazne (ako je utvrđen u zapisniku o primopredaji) umanjiti od okončane situacije.

Kao dokaz za naplatu konačne situacije prilažu se građevinski dnevnik i građevinska knjiga, ovjereni od strane Nadzornog tima i zapisnici o prijemu materijala, opreme, usluga i radova. Za uplatu po okončanoj situaciji dodatno se prilažu:

- Zapisnik o tehničkom pregledu;
- Izjava o otklanjanju nedostataka sa tehničkog pregleda;
- Upotrebna dozvola;
- Projektna dokumentacija (Glavni projekat, Izvedbeni projekat i Projekat izvedenog stanja)

Bankovne garancije moraju biti neopozive, безусловne, plative na prvi poziv, bez prava na prigovor i primjedbe.

Sve dokumente za plaćanje i garantne dokumente nasloviti i dostaviti na adresu: Elektroprenos-Elektroprivreda BiH a.d. Banja Luka, Ul. Marije Bursać br. 7a, 78000 Banja Luka.

#### V ROK IZVRŠENJA UGOVORA

##### Član 5.

Rok za isporuku i ugradnju ukupne količine opreme, te završetak radova i predaju objekta Naručiocu je \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) kalendarskih dana od dana stupanja ugovora na snagu.

Plan izvršenja ugovora (detaljan dimanički plan realizacije) napraviti će Dobavljač prije početka isporuke opreme i izvođenja radova, uz saglasnost Naručioca.

Detaljan dinamički plan realizacije, Dobavljač će dostaviti Naručiocu što prije, a najkasnije 15 (petnaest) dana od dana stupanja Ugovora na snagu i uplate avansa.

Prolongiranje roka za isporuku opreme i završetak radova i predaje objekta Naručiocu je moguće usljed okolnosti koje su isključiva obaveza Naručioca, kao na primjer obezbjeđenje beznaponskog stanja na mjestu rada na kome se izvode radovi, a u skladu sa pogonskim uputstvom za objekat na kome se izvode radovi. U tom slučaju rok se produžava za vrijeme koje je potrebno kako bi se stekli uslovi za izvođenje radova, te se



za taj period Dobavljač oslobađa plaćanja ugovorne kazne. Početak i kraj perioda u kome je došlo do nemogućnosti izvođenja radova iz razloga izazvanih od strane Naručioca obavezno je konstatovati u građevinskom dnevniku uz potpis nadzornog organa i ovlaštenog predstavnika Dobavljača radova. Danom izvršenja ugovorenih obaveza smatra se dan potpisivanja Zapisnika o tehničkom pregledu i dostavljanja upotrebne dozvole.

## VI GARANCIJA ZA UREDNO IZVRŠENJE UGOVORA

### Član 6.

Dobavljač se obavezuje da Naručiocu odmah po potpisivanju ovog Ugovora, a najkasnije u roku od 15 (petnaest) dana od dana obostranog potpisivanja Ugovora dostavi garanciju za uredno izvršenje ugovora u vidu bezuslovne originalne bankovne garancije na iznos 10% (deset posto) ukupno ugovorene vrijednosti bez PDV-a, sa rokom važnosti rok izvršenja ugovornih obaveza + 60 (šezdeset) dana. Bankarska garancija mora biti neopoziva, bezuslovna, plativa na prvi poziv, bez prava na prigovor i primjedbe.

Naručilac će sredstva iz garancije naplatiti zbog neizvršenja, zakašnjenja, ili neurednog izvršavanja ugovornih obaveza Dobavljača.

Naručilac se obavezuje da Dobavljaču, na njegov pismeni zahtjev vrati nerealizovanu bankarsku garanciju, a najkasnije petnaest (15) dana od dana isteka iste.

Ako iznos garancije za uredno izvršenje posla nije dovoljan da pokrije nastalu štetu Naručiocu, Dobavljač je dužan platiti i razliku do punog iznosa pretrpljene štete. Postojanje i iznos štete Naručilac mora da dokaže pred nadležnim Sudom.

### Garancija za obezbjeđenje u garantnom periodu:

Dobavljač se obavezuje da Naručiocu, prije uplate po okončanoj situaciji, dostavi bankovnu garanciju na iznos od 2 (dva) % ukupno ugovorene vrijednosti bez PDV-a, kao garanciju za otklanjanje grešaka u garantnom periodu, sa rokom važnosti, ponuđeni garantni period, plus 30 dana. Ukoliko Dobavljač Naručiocu ne dostavi bankarsku garanciju u iznosu i roku definisanom u predhodnom stavu Naručilac je ovlašten okončanu situaciju umanjiti za iznos od 2 % ukupne ugovorene vrijednosti radova bez PDV-a. Garancija se vraća Dobavljaču nakon obostrano potpisanog Zapisnika o otklanjanju svih nedostataka u garantnom period.

## VII UGOVORNA KAZNA

### Član 7.

U slučaju prekoračenja roka izvršenja ugovorenih obaveza, Dobavljač se obavezuje da Naručiocu plati ugovornu kaznu u visini od 3‰ (tri promila) od ukupno ugovorene vrijednosti bez PDV-a za svaki kalendarski dan prekoračenja roka iz člana 5. ovog Ugovora.

Ugovorna kazna se obračunava od prvog dana poslije isteka ugovorenog roka izvršenja ugovorenih obaveza. Ukupan iznos ugovorne kazne ne može preći 10% vrijednosti ugovora bez PDV-a.

Ukoliko obračunata ugovorna kazna pređe iznos od 10% od vrijednosti ugovora Naručilac zadržava pravo da jednostrano raskine ugovor i zahtijeva isplatu ugovorene kazne.

## VIII KVALITET

### Član 8.

Sva isporučena oprema mora biti nova, sadržavati samo nove dijelove i odgovarati posljednjoj fazi ostvarenog razvoja u oblasti projektovanja, konstrukcija i materijala, i mora biti u obimu, sa karakteristikama i garantovanim tehničkim parametrima i standardima u svemu prema tehničkim specifikacijama i ponuđenim karakteristikama.



## IX PAKOVANJE

### Član 9.

Dobavljač će obezbjediti pakovanje predmetne opreme prema uslovima iz tehničke specifikacije. Oprema treba biti tako upakovana da se spriječi oštećivanje i propadanje za vrijeme transporta. Takođe, pakovanje mora biti dovoljno čvrsto da izdrži grube manipulacije tokom utovara i istovara, te da obezbijedi ispravnu identifikaciju robe.

## X ISPORUKA

### Član 10.

Najmanje 5 (pet) radnih dana prije isporuke, Dobavljač će Naručiocu dostaviti obavještenje o isporuci. Mjesto isporuke i ugradnje opreme i izvršenja svih ugovorenih usluga i radova, koje su predmet ovog Ugovora je: TS 110/x kV Gradačac.

## XI KVALITATIVNI I KVANTITATIVNI PRIJEM

### Član 11.

Kvalitativni i kvantitativni prijem predmetne opreme, vrši se po izvršenoj isporuci ugovorene opreme na ugovorenom paritetu i o tome se sačinjava "Zapisnik o kvalitativnom i kvantitativnom prijemu" kojim se konstatuje broj komada, usaglašenost isporučene opreme sa Tehničkom specifikacijom i kompletnost isporuke.

Zapisnik sačinjava Naručilac.

U slučaju postojanja vidljivih oštećenja ili nedostataka kao i nekompletnosti isporučene opreme, ovlaštena osoba Naručioca će napraviti "Zahtjev za reklamaciju" sa opisom oštećenja ili nedostataka i bez odlaganja, reklamirati Dobavljaču količinu i kvalitet isporuke.

Za skrivene mane Naručilac zadržava pravo reklamacije u roku istom kao za garantni period iz člana 13. ovog Ugovora.

Dobavljač se obavezuje da po reklamaciji Naručioca otkloni nedostatke na opremi ili istu zamijeni novom. Nakon toga, Naručilac će ponovo izvršiti pregled i prijem opreme i ukoliko su svi nedostaci otklonjeni sačiniti "Zapisnik o kvalitativnom i kvantitativnom prijemu". Kašnjenja u isporuci do kojih dođe zbog reklamacije, povlači obaveze Dobavljača po članu 7. ovog Ugovora.

Rizik i vlasništvo nad opremom prelazi na Naručioca u momentu potpisivanja "Zapisnika o kvalitativnom i kvantitativnom prijemu" ukupne ugovorene količine opreme sa napomenom da ne postoje vidljiva oštećenja ili nedostaci.

## XII PUŠTANJE U RAD OPREME I TEHNIČKI PREGLED

### Član 12.

Po izvršenom kvalitativnom i kvantitativnom prijemu opreme od strane Naručioca, Dobavljač će izvršiti montažu isporučene opreme, te prateće radove u skladu sa Tehničkom specifikacijom.

Po uspješno završenoj montaži i puštanju u rad opreme i izvođenju radova, Naručilac sačinjava "Zapisnik o tehničkom prijemu".

Zapisnikom treba utvrditi:

- jesu li radovi izvedeni u skladu sa dokumentacijom prema kojoj je nadležnom organu prijavljen početak izvođenja radova iz člana 2. ovog Ugovora,
- jesu li radovi izvedeni u cjelosti po Ugovoru, projektno-tehničkoj dokumentaciji, odnosno po propisima i pravilima struke,
- odgovara li kvaliteta izvedenih radova ugovorenoj kvaliteti,
- prilikom utvrđivanja spremnosti objekta za tehnički prijem, Naručilac i nadzorni tim dužni su u zapisniku navesti sve prigovore na nedostatke gradnje i/ili ugrađene opreme, te rokove u kojem se iskazane primjedbe trebaju otkloniti,





- nakon otklanjanja primjedbi iz predhodnog stava Naručilac, nadzorni tim i Dobavljač dužni su to konstatovati u zapisnik te istaći da se otklanjanjem uočenih nedostataka stvorio uslov za tehnički prijem izvedenih radova,
- konstatovati eventualna, od strane Naručioaca odstupanja od projekta, sa priloženom dokumentacijom po kojoj su izvedene izmjene,
- konstatovati da je Naručiocu dostavljena kompletna projektna dokumentacija (Glavni projekat, Izvedbeni projekat i Projekat izvedenog stanja),
- konstatovati početak i završetak radova,
- utvrditi iznos ugovorene kazne shodno kriterijumima utvrđenim u ovom ugovoru.

U slučaju da prilikom puštanja u rad, oprema ne ispuni uslove određene u Tehničkoj specifikaciji, Dobavljač je dužan da u okviru najkraćeg mogućeg roka, koji će se dogovoriti između Naručioaca i Dobavljača, otkloni sve nedostatke na opremi. Ako Dobavljač ne uspije da otkloni nedostatke na opremi u okviru utvrđenog vremena, Naručilac ima pravo da vrati neispravnu opremu Dobavljaču i ima pravo na naknadu štete. Nakon pribavljanja upotrebne dozvole i stvorenih uslova za provođenje postupka primopredaje ugrađene opreme i izvršenih pratećih radova, Dobavljač će o tome obavijestiti Naručioaca. Naručilac mora najkasnije u roku od 15 dana od dana dostavljanja upotrebne dozvole preuzeti objekat uz obostrano potpisan zapisnik.

### XIII GARANTNI PERIOD

#### Član 13.

Termin "garantni rok" označava period od \_\_\_\_\_ (minimalno 36 (tridesetšest) mjeseci) za svu isporučenu i ugrađenu opremu i izvršene prateće radove, računajući od dana dostave upotrebne dozvole.

Dobavljač snosi odgovornost za sve manjkavosti, odnosno nedostatke vezano za isporučenu opremu, prateće radove, koje se mogu javiti ili nastati tokom garantnog perioda, pod uslovom da se koriste i održavaju u skladu sa preporukama Dobavljača.

Naručilac mora odmah, pismenim putem, obavijestiti Dobavljača u vezi bilo kakvih reklamacija – zahtjeva po osnovu ove garancije.

Dobavljač je dužan, istražiti sve manjkavosti i kvarove te izvršiti popravku ili izmjenu opreme koja je predmet reklamacije novom, o svom trošku u garantnom roku i to odmah po prijemu obavještenja o nedostacima ili oštećenju, a najkasnije 7 dana od izvršenog stručnog uvida kvara od strane Dobavljača.

Ako Dobavljač, po dostavljenom obavještenju, ne otkloni nedostatke, Naručilac ima pravo da sam otkloni nedostatke ili da angažuje treće lice koje će taj nedostatak otkloniti, na rizik i o trošku Dobavljača i bez štete po bilo koje drugo pravo koje Naručilac, na osnovu ovog Ugovora, može da potražuje od Dobavljača.

Garantni period će se produžiti za period jednak periodu tokom kojeg se predmetna oprema nije mogla koristiti zbog popravke greške ili oštećenja, odnosno garantni rok počinje teći ponovo u slučaju zamjene opreme novom.

### XIV OBAVEZE NARUČIOCA

#### Član 14.

Naručilac se obavezuje da:

- dostavi Dobavljaču inesticiono tehničku dokumentaciju koja je definisana u tenderskoj dokumentaciji,
- odredi stručna lica koja će vršiti nadzor nad prijemom i ugradnjom opreme i koja će ovjeravati dokumentaciju
- odredi stručno lice koje će vršiti nadzor nad izvođenjem radova i koje će ovjeravati dokumentaciju.



- omogućiti Dobavljaču nesmetane uslove izvođenja radova u TS Gradačac,
- da saglasnost na odabranu opremu,
- po prijemu opreme sačini Zapisnik o kvalitativnom i kvantitativnom prijemu opreme
- blagovremeno izvrši ovjeru programa tvorničkog ispitivanja opreme koja je predmet Ugovora,
- o svom trošku prisustvuje tvorničkom ispitivanju opreme koja je predmet Ugovora,
- organizuje interni tehnički pregled objekta,
- u toku izvođenja radova obezbijedi potrebna beznaponska stanja i zastoje dijela ili cijele TS,
- izvrši obaveze iz člana 4. ovog Ugovora.

## XV OBAVEZE DOBAVLJAČA

### Član 15.

Dobavljač se obavezuje da:

- odgovara za urednu realizaciju Ugovora, štiti interese Naručioca, te ga obavještava o toku realizacije Ugovora,
- izvrši poslove izvoznog i uvoznog carinjenja potrebne opreme,
- dostavi Naručiocu spisak svih ugovora sa podugovaračima na odobrenje, a koji će biti angažovani za izvođenje radova,
- podugovarače angažovane za izvođenje predmetnih radova mijenja samo u dogovoru sa Naručiocem,
- dostavi Naručiocu policu osiguranja građevine od požara i drugih uobičajenih rizika u korist Naručioca izdanu na rok od početka gradnje do primopredaje izgrađene građevine Naručiocu,
- izvrši poslove privremenog uvoza i izvoza opreme i alata potrebnog za izvođenje radova
- dostavi garanciju za avansno plaćanje, garanciju za dobro izvršenje posla i garanciju za obezbjeđenje u garantnom periodu,
- (u slučaju da se u ponudi izjasnio da namjerava dio ugovora podugovaranjem prenijeti na treće strane), angažuje podugovarače isključivo u skladu sa uslovima propisanim tenderskom dokumentacijom.
- organizuje reviziju Glavnog i Izvedbenog projekta,
- isporuku opreme i ugovorene radove izvrši u skladu sa tehničkom dokumentacijom, važećim tehničkim propisima, standardima i preporukama i u skladu sa instrukcijama Nadzornog tima. Dobavljač odgovara za kvalitet izvršenih radova,
- sve ugovorene obaveze, isporuka opreme i izvođenje radova i usluga, izvrši u obimu i kvalitetu prema Ugovoru pridržavajući se ugovorenog roka za izgradnju objekta i Dinamičkog plana realizacije Ugovora,
- obezbijedi svu potrebnu opremu, alat, materijal i kvalifikovanu radnu snagu za izvođenje predmetnih radova,
- odgovara za sve štete koje proisteknu u toku izvođenja radova osim štete koje nastanu zbog radnji ili propusta Naručioca,
- snosi odgovornost za štetu u toku izvođenja radova nastalu radnicima Dobavljača ili trećim licima,
- odredi stručna lica koja će rukovoditi izvođenjem radova za sve faze,
- na objektu preduzima sve mjere radi obezbjeđenja sigurnosti objekta i radnika koji izvode radove,
- na objektu poduzme sve mjere za adekvatno privremeno skladištenje i osiguranje opreme do momenta njene ugradnje i primopredaje objekta,



- omogućiti nadzornom timu Naručioca stalni nadzor nad radovima i kontrolu količina i kvaliteta upotrebljenog materijala,
- po završetku svih ugovorenih radova sa gradilišta ukloni preostali materijal, opremu, sredstva za rad, te ga očisti od građevinskog i drugog otpada,
- Naručiocu obezbjedi i preda ateste, licence i drugu dokumentaciju navedenu tenderskom dokumentacijom kao i upotrebnu dozvolu.

## XVI VIŠA SILA

### Član 16.

Dobavljač ne gubi garanciju za uredno izvršenje Ugovora i ne podliježe ugovornim kaznama i raskidu Ugovora zbog neizvršavanja obaveza, ako i u onoj mjeri u kojoj je njegovo kašnjenje s izvršenjem Ugovora ili drugi propust u izvršavanju ugovornih obaveza rezultat više sile.

U ovom ugovoru "viša sila" znači događaj koji je izvan kontrole Dobavljača i koji ne podrazumijeva pogrešku ili nemar Dobavljača i koji nije predvidiv.

Ako dođe do situacije "više sile" Dobavljač odmah pismeno obavještava Naručioca o takvom stanju i njegovom uzroku. Ako Naručilac drugačije ne zatraži u pismenom obliku, Dobavljač nastavlja ispunjavati svoje ugovorne obaveze u mjeri u kojoj je to realno izvodljivo i nastoji naći sve realne alternativne načine za izvršenje obaveza iz Ugovora koje ne sprječava viša sila.

## XVII RJEŠAVANJE SPOROVA

### Član 17.

Ugovorne strane su saglasne da sve eventualne nesporazume koji mogu proizaći tokom realizacije ovog Ugovora ili povodom ovog Ugovora, po mogućnosti, riješe sporazumno.

Za sporove koje Naručilac i Dobavljač ne mogu riješiti sporazumno nadležan je Okružni privredni sud u Banja Luci.

Na ovaj Ugovor primjenjuju se pozitivni propisi prema sjedištu Naručioca.

## XVIII RASKID UGOVORA I NAKNADA ŠTETE

### Član 18.

Kada jedna ugovorna strana ne ispuni svoju obavezu, druga strana može, ako nije drugačije određeno Ugovorom, zahtjevati ispunjenje obaveza ili, pod uslovima predviđenim Ugovorom i ugovorenim materijalnim pravom, raskinuti Ugovor, ako raskid Ugovora ne nastupa po samom zakonu, a u svakom slučaju ima pravo na naknadu štete.

U slučaju raskida/djelomičnog raskida Ugovora, ugovorne strane imaju pravo na naknadu štete koju trpe zbog kršenja Ugovora od druge ugovorne strane.

## XIX ZAVRŠNE ODREDBE

### Član 19.

Ovaj Ugovor je zaključen kada ga potpišu obje ugovorne strane, a stupa na snagu danom dostavljanja Naručiocu bankarske garancije za uredno izvršenje ugovora, iz Člana 6., od strane Dobavljača.



**Član 20.**

Dobavljač nema pravo zapošljavati u svrhu izvršenja ovog ugovora fizička ili pravna lica koja su učestvovala u pripremi tenderske dokumentacije ili su bila u svojstvu člana ili stručnog lica koje je angažovala komisija za nabavke, najmanje 6 mjeseci po zaključenju ugovora, odnosno od početka realizacije ugovora.

**Član 21.**

Prilozi Ugovora i njegov sastavni dio su dijelovi Ponude Isporučioca: Obrazac ponude i izjava ponuđača (Isporučioca), Obrazac za cijenu ponude, Rokovi isporuke opreme i izvršenja usluga, te Tehničke karakteristike ponuđene opreme i Tehnička specifikacija iz Tenderske dokumentacije Naručioca br. JN-OP-10/15.

**Član 22.**

Ugovor je sačinjen u 6 (šest) istovjetnih primjeraka, po 3 (tri) za svaku ugovornu stranu.

<b>ZA DOBAVLJAČA</b>	<b>ZA NARUČIOCA</b>
Svojestvo lica za potpis ugovora	Generalni direktor
Ime i prezime	Mato Žarić dipl.ing.el
	Izvršni direktor za rad i održavanje sistema
	Cvjetko Žepinić dipl.ing.el
Br.: Datum:	Br.: Datum:



**PRILOG 17**

**POTVRDA O PRIJEMU TENDERSKE DOKUMENTACIJE**

Ponudāčima koji su preuzeli tendersku dokumentaciju predlaže se da popune i dostave Ugovornom organu, na broj faksa +387 (0)51 246 550, ovaj formular u cilju dostavljanja svih eventualnih dopuna i dodatnih razjašnjenja Tenderske dokumentacije, koji će se poslati svim licima koja su preuzela TD.

..... (naziv i sjedište firme) ovim potvrđuje prijem Tenderske dokumentacije JN-OP-\_\_\_\_\_/15 za **Nabavka** \_\_\_\_\_.

..... (naziv i sjedište firme) će nuditi **Nabavku** \_\_\_\_\_.

Sve izmjene ili dodatna razjašnjenja vezano za Tendersku dokumentaciju slati na:

Ime firme :

Kontakt osoba:

Adresa :

Fax br. :

Tel. br:

E – mail :

Potpis / pečat:

Datum :

Petrović



**PRILOG 18**

**TEHNIČKI ZAHTJEVI I SPECIFIKACIJE DOKUMENTACIJE, OPREME I RADOVA**

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

## A. OBIM ISPORUKE DOKUMENTACIJE, OPREME I RADOVA

Nabavka i usluge koje treba da izvrši Dobavljač obuhvataju slijedeće:

- Pribavljanje potrebne dokumentacije (uslovljene rješenjem o urbanističkoj saglasnosti i urbanističko-tehničkim uslovima iz iste) za potrebe izrade tehničke dokumentacije, izvođenja radova i puštanja u pogon u skladu sa zakonima i propisima FBiH;
- Izrada tehničke dokumentacije: Idejni projekat, Glavni projekat, Izvedbeni projekat, Projekat izvedenog stanja, sa svim potrebnim elaboratima i tehničkim podlogama;
- Isporuca opreme u obimu koji je definiran predmetnim tenderom;
- Izvođenje građevinskih i elektromontažnih radova koji su definirani predmetnim tenderom;
- Sva potrebna funkcionalna ispitivanja za puštanje objekta u rad;
- Obuka uposlenika Naručioca (Elektroprenos BiH - OP Tuzla) na objektu u toku implementacije projekta;
- Garancija za uređaje i izvedene radove.

Ovaj opis nije definisao ili opisao kompletan materijal i opremu koja se isporučuje kao ni sve usluge koje se trebaju uraditi. Sav materijal i oprema se mora obezbijediti prema zahtjevu, kompletna, ispravno funkcionalno instalisana i mora odgovarati najstrožijim standardima inženjerskog projektovanja i izgradnje. Dobavljač je u obavezi da obezbijedi kompletne uređaje, čak i ako oprema ili usluge koje treba obezbijediti, nisu posebno navedeni u obimu radova.

## B. PROJEKTNA I OSTALA DOKUMENTACIJA I DOZVOLE

### 1. Zahtijevana dokumentacija

Projektna dokumentacija:

Dobavljač je obavezan da izradi kompletnu projektnu dokumentaciju za potrebe proširenja TS 110/x kV Gradačac:

1. Idejni projekat- idejno rješenje
2. Glavni projekat u skladu sa:
  - Projektnim zadatkom za izradu Glavnog projekta;
  - Urbanističkom saglasnošću i urbanističko – tehničkim uslovima iz iste;
  - Tehničkim zahtjevima navedenim u tenderskoj dokumentaciji;
3. Izvedbeni projekat na osnovu revidovanog i odobrenog Glavnog projekta i odobrene odabrane opreme od strane Naručioca;
4. Projekat izvedenog stanja,

uz poštivanje Zakona i propisa o građenju i projektovanju FBiH za ovu vrstu objekata.

Dozvole i saglasnosti:

Dobavljač je obavezan da obezbijedi:

- Tehničku dokumentaciju navedenu u urbanističkoj saglasnosti definisanu urbanističko-tehničkim uslovima iste;
- Zahtjevane saglasnosti potrebne za pribavljanje odobrenja za građenje;
- Odobrenje za građenje;
- Svu potrebnu, zakonom definiranu dokumentaciju za prijavu gradilišta i izvođenje radova;
- Upotrebnu dozvolu;



Ostala dokumentacija:

Dobavljač je obavezan da obezbjedi kompletnu atestnu dokumentaciju i certifikate za svu ugrađenu opremu i materijale:

- Protokole o provedenim rutinskim ispitivanjima uz isporuku opreme;
- Protokole o provedenim funkcionalnim ispitivanjima na licu mjesta (*on site*);
- Uputstva za transport, skladištenje, montažu i održavanje opreme dostavljena na jednom od službenih jezika BiH;
- Uputstvo za rad i eksploataciju objekta.

Dobavljač ima obavezu da organizuje reviziju Glavnog projekta i da snosi troškove revizije.

Projektni zadatak za izradu Glavnog projekta je sastavni dio tenderske dokumentacije.

Obaveza Dobavljača je da uradi Izvedbeni projekat u skladu sa Glavnim projektom i uvjetima za građenje datim u odobrenju za građenje, na osnovu odobrene opreme od strane Naručioca. Na osnovu ove dokumentacije se vrši tehnički prijem i pribavljanje upotrebne dozvole.

Dobavljač ima obavezu da organizuje reviziju Izvedbenog projekta i da snosi trošak revizije.

Obaveza Dobavljača je da izradi Projekat izvedenog stanja.

### **Greške u projektnoj dokumentaciji**

Dobavljač će biti odgovoran za sva neslaganja ili omaške u projektnoj dokumentaciji kao i za druge razlike koje je on uradio, bilo da je takvu dokumentaciju i razlike prihvatio Naručilac ili nije. Dobavljač mora biti odgovoran za provjeru i verifikaciju sve dokumentacije i informacija isporučenih u pisanoj formi od strane Naručioca i za utvrđivanje detalja specijalnih radova koje je bilo ko od njih specificirao.

Dokumentacija koju dostavlja Naručilac sa specifikacijama koji čine dio dokumenata za svrhu tendera, predviđena je tako da opisno definiše karakter poslova i da se koristi u vezi sa zahtjevima specifikacija i ne smiju ni na koji način da ograniče odgovornost Dobavljača da isporuči opremu, materijale i neophodne usluge radi obezbjeđenja kompletne funkcionalnosti objekta. Svako izostavljanje iz dokumentacije ili specifikacije ili pozivanje na neki detalj ili posao neophodan i očigledno predviđen, ne smije osloboditi Dobavljača njegove odgovornosti da uključi ovakav detalj ili posao u svoju isporuku.

### **Uputstvo za rad i eksploataciju objekta**

Prije obavljanja tehničkog prijema objekta, Dobavljač mora dostaviti Naručiocu kopiju Uputstva za rad i eksploataciju objekta.

Poslije provjere i prihvatanja od strane Naručioca, Dobavljač mora da obezbijedi 2 (dvije) kopije Uputstva za rad i eksploataciju objekta.

Sadržina Uputstva mora da odgovara navedenom sadržaju što je moguće potpunije. Dokumentacija mora odgovarati isporučenom materijalu i opremi u skladu sa Ugovorom. Nomenklatura ili reference za svaku poziciju moraju biti dosljedne kroz cijelo Uputstvo.

Uputstva za rad moraju biti tačna i laka za razumijevanje i moraju sadržati redosljed pojedinačnih manipulacija koje se zahtijevaju u radu. Informacija mora da bude tako pripremljena da se sadržaj može koristiti za obučavanje osoblja u radu i upravljanju sistemom i njegovim komponentama.

Uputstva za održavanje moraju sadržati kompletan i tačan opis opreme, njenog asembliranja i rastavljanja kao i sve komponente i kopiju odgovarajućih izvještaja o ispitivanju. Zahtijeva se i tačan spisak ustanovljenih razmaka, tolerancija, temperatura, zazora itd.

Jedno poglavlje treba da obrađuje redovno i preventivno održavanje i mora da utvrdi zahtijevane preglede u redovnim intervalima, proceduru pregleda, pravila za kalibraciju i podešavanje, redovne provjere bezbjednosti i slične korake.

Kompletno uputstvo za rad i održavanje mora se predati i u elektronskoj formi.

Sva uputstva trebaju biti pisana na jednom od službenih jezika koji se koriste u Bosni i Hercegovini.

### **Projektna dokumentacija**

Projektna dokumentacija mora biti adekvatno označena, imati ispravan naslov, numerisanu i ovjerenu svaku stranicu.

Dobavljač mora obezbijediti izvještaje o funkcionalnom ispitivanju primarne i sekundarne opreme, izvještaje o podešenju i ispitivanju zaštitnih i upravljačkih jedinica i sve ostale izvještaje koji nisu navedeni a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad. Izvještaje raditi u 3 (tri) kopije. Napraviti u 3 (tri) hard kopija dokumentaciju izvedenog stanja (As – Built) za šeme djelovanja i vezivanja, parametar liste i drugo. Isporučiti konfiguracione fajlove izvedenog stanja (As – Built) svih zaštitnih, upravljačkih i zaštitno-upravljačkih jedinica u tri primjerka na elektronskom mediju.





Pri izradi projektne dokumentacije (glavni projekat, izvedbeni projekat, projekat izvedenog stanja) Dobavljač mora da koristi komercijalni PC kompatibilan softver (Word, Adobe Acrobat, AutoCAD i sl.). Po završetku projekta Dobavljač mora da obezbijedi 4 (četiri) kopije ove dokumentacije u print formi i 1 (jednu) kopiju na elektronskim medijima npr. CD u svrhu arhiviranja i korištenja za potrebe eksploatacije objekta. Kopija mora biti čista i sadržati samo finalnu verziju svakog dokumenta. Osim elektronske verzije u .pdf formatu, dokumentaciju je potrebno dostaviti i u .dwg ili ekvivalentnom editabilnom formatu. Ponuđač mora da obezbijedi kompletan set usvojenih izvještaja o rutinskim i funkcionalnim ispitivanjima i odgovarajuće ateste za ugrađenu opremu i materijale (1 set).

## 2. Procedura odobrenja

Prije otpočinjanja procedure sa Proizvođačima opreme, Dobavljač mora podnijeti Naručiocu opšte crteže sklopova, dovoljno crteža pod-sklopova, i detalje koji pokazuju da će svi djelovi potpuno zadovoljiti uslove i odredbe ugovornih dokumenata i zahtjeve njihovih instalacija, rada i održavanja. Ovi crteži moraju prikazati sve neophodne dimenzije i pod-sklopove u koje Dobavljač namjerava da postavi opremu na određeno mjesto, šematski i pomoću šema delovanja i vezivanja, priključne kutije i dimenzije provodnika za električna kola.

Dobavljač mora obezbijediti 3 (tri) kopije finalno odobrenih crteža/dokumentacije u papirnom obliku. Ovi crteži moraju imati kolonu za reviziju označenu sa "Odobreno za izgradnju" prema pismu br..... datum ....., sa brojem revidiranog crteža, korektno ispravljenog.

### Pregled i odobrenje dokumenata

Dobavljač mora da pripremi i obezbijedi Naručiocu dokumente za odobrenje ili pregled kako je specificirano.

Tačne procedure odobrenja će se utvrditi na prvom sastanku o startu Projekta („Kick off Meeting“).

Na bilo kojem dijelu opreme na koji se odnosi dokumentacija koju Naručilac odobrava, može se raditi samo poslije odobrenja Naručioca.

U roku od 14 (četnaest) dana pošto je Naručilac primio dokument za koji se traži odobrenje, Naručilac mora da vrati jednu kopiju Dobavljaču sa saglasnošću o odobrenju na njegovoj poledini ili mora pismeno da obavijesti Dobavljača o ne-odobranju kao i razlozima za to i izmjenama koje predlaže.

Ako Naručilac ne uspije da završi ovakvu aktivnost u toku 14 (četnaest) dana, tada će se smatrati da je Naručilac odobrio pomenuti dokument.

Naručilac ne smije da odbaci ni jedan dokument, osim na osnovu neusaglašenosti sa nekom specificiranom odredbom Ugovora ili ako je u suprotnosti sa pravilima dobre inženjerske prakse.

Ako Naručilac odbaci dokument, Dobavljač mora izmijeniti dokument i ponovo ga dostaviti Naručiocu na odobrenje. Ako Naručilac odobri dokument koji je predmet izmjene, Dobavljač mora da izvrši zahtijevane izmjene, posle čega se dokument mora smatrati odobrenim.

Odobrenje od strane Naručioca, sa ili bez izmjena dokumenta koji je dostavio Dobavljač, ne smije osloboditi Dobavljača odgovornosti koja se utvrđuje odredbama Ugovora.

Dobavljač ne smije odustati od bilo kojeg odobrenog dokumenta osim ako je Dobavljač dostavio Naručiocu izmijenjen dokument i dobio na njega saglasnost Naručioca u skladu sa gore navedenim uslovima.

Dobavljač mora obezbijediti da je sva dokumentacija prosljeđena Naručiocu i da ima dovoljno vremena za pregled dokumenata u prostorijama Naručioca. Dobavljač mora takođe da obezbijedi da je dokumentacija ponovo podnijeta radi odobrenja bez odlaganja.

Crteži označeni sa "Odobren" i "Odobren sa izmjenama" daju ovlašćenje Dobavljaču da nastavi sa izgradnjom ili proizvodnjom opreme prema takvim crtežima sa korekcijama, ako ih ima, koje su na njima date. Odobreni crteži moraju biti dostupni prije nego što se oprema ispita u fabrici ili prije nego što otpočnu radovi postavljanja/izgradnje na terenu.

Dobavljač mora da bude odgovoran za neslaganja i greške ili propuste u crtežima, osim ako je predviđeno u uslovima Ugovora bilo da su takvi crteži odobreni ili ne od strane Naručioca, i nikakvo odobrenje od strane Naručioca ne može osloboditi Dobavljača od obaveze da završi ugovorene radove u skladu sa ovom specifikacijom i uslovima ugovora ili ga oslobodi bilo kakvih garancija.

Ako Dobavljač mora da zahtijeva odobrenje crteža u kraćem periodu od njihovog predavanja da bi se izbjeglo kašnjenje završetka radova on mora da upozori Naručioca na takve efekte kad predaje crteže.

Crteži, uzorci i modeli koje je Dobavljač već predao, a Naručilac odobrio ne smiju biti razdvojeni od pisanih uputstava Naručioca.

Dobavljač mora takođe da obezbijedi besplatno crteže i/ili kopije crteža koje traži Naručilac.



Ukoliko bi se otkrila greška u crtežima Dobavljača za vrijeme postavljanja konstrukcije ili montaže opreme, korekcije, uključujući izmjene u projektu koje se smatraju neophodnim, moraju se zapisati na crtežu i on se mora ponovo podnijeti radi odobrenja a u napomeni treba zapisati "Promjena narudžbe".

### **3. Program, napredovanje radova i izvještavanje**

Tačne procedure će se utvrditi na prvom sastanku o startu Projekta („Kick off Meeting“).

#### **Sastanak u vezi sa projektom i zapisnici**

Nakon obostranog potpisivanja ugovora, u što kraćem roku potrebno je održati sastanak o startu Projekta („Kick off Meeting“).

Sastanci u vezi sa realizacijom ugovora moraju biti održavani periodično, svakih 15 dana, radi kontrole statusa Projekta da bi se osiguralo ispunjavanje i korektna interpretacija specifikacija, pregledao projekat i održala opšta koordinacija između osoblja koje učestvuje u projektu Naručioca i Dobavljača.

Sastanci će biti održavani bilo u prostorijama Naručioca ili Dobavljača, tako da se približno jednako koriste obje lokacije. Dobavljač mora da pripremi dnevni red prije svakog sastanka za pregled i odobrenje od strane Naručioca.

Dobavljač mora da sačini zapisnike sa svakog sastanka i da podnese kopije u roku od pet radnih dana poslije sastanka. Bilo kakvo neslaganje u vezi sa zapisnikom sa sastanka mora se riješiti prije ili na narednom sastanku. Odluke sa prethodnog sastanka moraju biti zapisane u zapisniku narednog sastanka i moraju postati zvanične.

#### **Planiranje radova**

Dobavljač mora da bude informisan i da pravi raspored u svom programu za situaciju na terenu u periodu nacionalnih i vjerskih praznika.

#### **Mjesečni izvještaj o radu**

U mjesečnim intervalima najkasnije petog dana tekućeg meseca u toku trajanja Ugovora, Dobavljač mora da dostavi Nadzornom timu detaljan Izvještaj o radu.

Izvještaji moraju jasno i tačno da pokažu stepen gotovosti svih aktivnosti vezanih za projektovanje, nabavku materijala, proizvodnju, ispitivanja kod proizvođača, utovar, postavljanje na terenu, ispitivanja i puštanje u rad sa stanovišta usaglašenih ugovornih Programa.

Aspekt projektovanja u Izvještaju o radu mora da sadrži sažeto stanje o crtežima, proračunima, prijedlozima i šeme koje se podnose radi odobrenja, moraju biti aktualizirane u gore navedenim intervalima. Aktualizirani spisak crteža će biti uključen da bi se vidjelo najnovije stanje podnijetih crteža i njihovo odobrenje.

Pozicija o nabavkama materijala mora da ima datum i detalje o naručivanju sa podatkom o isporuci proizvođača. Ukoliko datum isporuke ima suprotan efekt na dinamiku realizacije Ugovora, Dobavljač mora da ustanovi poboljšanja kako ne bi došlo do kašnjenja.

Pozicija o proizvodnji mora da označi stizanje materijala, napredovanje proizvodnje i datum kada će oprema biti spremna za transport. Zabilježene informacije moraju takođe sadržavati sva nepredviđena događanja (kao što su nesreće, kvarovi itd.), koji će uticati na dan završetka radova u proizvodnji.

Početak ispitivanja i puštanja u rad, detalji o trajanju tokom ovog perioda i preduzetih mjera o poboljšanjima, datumi završetka itd. moraju biti zapisani i razdvojeni za svaku grupu poslova.

Sva izvedena ispitivanja moraju se navesti kao i kratka zapažanja o rezultatima ispitivanja. Posebna pažnja se mora obratiti na opremu koja nije ispunila zahtjeve ispitivanja. Ispitivanja u fabrici predviđena za naredni mjesec moraju se označiti.

Utovar svake narudžbe i dijela narudžbe mora se navesti u Izvještaju o radu i dati datum do kojeg će oprema biti raspoloživa za utovar, procijenjeno vrijeme dolaska na teren i stvarni datum dolaska.

Izvještaj o napredovanju montaže na objektu mora se voditi i uraditi tako da se jasno odvoje djelovi glavnih i pomoćnih građevinskih radova, mašinskih i električnih radova i svaka pozicija ovih radova se mora nadgledati i njen obim procentualno prikazati u odnosu na predviđeni datum završetka radova a u skladu sa usvojenim Dinamičkim planom realizacije ugovora.

Svako kašnjenje koje može uticati na završetak radova, ispitivanje i primopredaju a koje se odnosi na bilo koji dio postrojenja mora se detaljno prikazati od strane Dobavljača sa naznačenim aktivnostima koje će preduzeti kako bi kompletirao svoje radove prema Dinamičkom planu realizacije ugovora.

Ako smatra potrebnim, Naručilac može zahtijevati od Dobavljača da mu dostavlja nedjeljne pa čak i dnevne izvještaje.



## C.GRAĐEVINSKI DIO – OPREMA I RADOVI

### C.1 SADRŽAJ GRAĐEVINSKO-ZANATSKIH RADOVA I OPREME

#### 1.UVODNE NAPOMENE

Izrada glavnog i izvedbenog projekta, kao i izrada projekta izvedenog stanja za proširenje TS 110/x kV Gradačac sa nabavkom materijala i izvođenjem građevinsko – zanatskih radova.

##### 1.1.Opšte

Građevinski radovi će se izvoditi u skladu sa nacionalnim zakonima, standardima i propisima Bosne i Hercegovine, BAS i EN kao i ostalim standardima koji su u upotrebi u Bosni i Hercegovini, kako je navedeno u ovom odjeljku, a posebna pažnja se mora posvetiti lokalnim opštinskim propisima. U slučaju da se Izvođaču dopusti da slijedi neke druge standarde, koji moraju biti ekvivalentni BAS i EN standardima, spisak tih standarda će biti naveden u njegovoj ponudi.

Dobavljač je dužan organizirati i prijaviti gradilište u skladu sa zakonskom regulativom.

Smatraće se da je Ponuđač obišao gradilišta prije izrade ponude da bi utvrdio lokalne uslove u kojima će se vršiti radovi.

Nakon dodjele Ugovora, Dobavljač mora da sprovede sopstvena snimanja terena i terenska ispitivanja, prije nego što započne izvođenje građevinskih radova.

Projektant je dužan da pribavi ili izradi neophodne geodetske podloge sa poprečnim profilima u odgovarajućoj razmjeri.

Dobavljač će takodje biti dužan da poštuje lokalne zakone i nabavlja saglasnosti i dozvole, kada to ne učini Naručilac, od svih relevantnih organa vlasti, prije početka izgradnje.

Ponuđač će predati uz svoju ponudu dinamički plan izvođenja radova gdje se prikazuje kako će se radovi izvršiti u predviđenim rokovima. Nakon usvajanja njegove ponude a prije nego što Naručilac odobri početak radova na gradilištu, Dobavljač će pripremiti i predati Naručiocu na saglasnost detaljni program građevinskih radova. Nakon što program dobije saglasnost, od istog se ne smije odstupati bez saglasnosti Naručioca.

Naručilac može u svakom trenutku da zatraži uzorke materijala i načina izrade koji se predlažu, a Dobavljač će iste dostaviti bez odlaganja. Kada Naručilac da saglasnost na uzorke, svi materijali i izrada koji ne odgovaraju kvalitetu i karakteru tih uzoraka biće odbijeni. Na zahtjev Naručioca prije naručivanja materijala, Dobavljač će predati na saglasnost imena predloženih proizvođača ili isporučilaca. Na zahtjev Naručioca, Dobavljač će obezbijediti ateste proizvođača ili dokazne certifikate. Ako Naručilac procijeni da je to potrebno, može poslati inspekciju u prostorije proizvođača ili isporučioca, radi ispitivanja materijala prije upućivanja na Gradilište. Smatra se da su troškovi takve inspekcije obuhvaćeni Ugovorom.

Po završetku radova Dobavljač će podnijeti zahtjev za upotrebnu dozvolu.

##### 1.2.Obavještanje

Prije početka Radova ili nekog njihovog dijela, Dobavljač će predati na saglasnost metodologiju koja mora da obuhvata sve relevantne crteže i proračune za sve predložene privremene radove.

Bez obzira na saglasnost Naručioca na Dobavljačev program, nijedan važan postupak se neće vršiti bez pismene saglasnosti Naručioca, ili bez potpunog i kompletnog obaveštenja, takodje pismenog, koje će biti dostavljeno Naručiocu u razumnom roku prije takvog postupka da bi mogao da izvrši sve neophodne pripreme za inspekciju.

Dobavljač će obavijestiti Naručioca najmanje 24 sata ranije o svojoj namjeri da izvrši iskolčavanje svih važnih dijelova radova, ili da izvrši betoniranje, da bi se organizovala provjera i/ili uzimanje probnih uzoraka.

Dobavljač će obezbijediti pismeno odobrenje Naručioca prije bilo kakvog betoniranja, injektiranja i sl.

##### 1.3.Dozvola za iskopavanje

Prije početka iskopavanja na gradilištu, Dobavljač će obavijestiti nadzornog organa (Naručića) i obezbijediti pismenu "Dozvolu za iskopavanje". Ako se ne mogu precizno locirati instalacije na gradilištu, Dobavljač će pažljivo izvršiti radove kada je upozoren na mogućnost da postoje instalacije na gradilištu. Dobavljač će takodje skrenuti nadzornom organu (Naručiću) pažnju na sve instalacije koje su izložene tokom izgradnje.



Dobavljač će takođe obezbijediti pismenu dozvolu za radove upisom u građevinski dnevnik od nadzornog organa (Naručioca) kad god predloži da pristupi radovima u zonama gde su u upotrebi postrojenja, cijevi, kablovi, razvodna postrojenja ili drugi elektromašinski uređaji. Slične dozvole će biti potrebne prije priključenja na postojeće instalacije kao što je vodovod, kanalizacija, gasovod, itd.

Dobavljač će predavati zahtjeve za sve takve dozvole u dovoljno ranijem roku.

#### **1.4.Radovi na zatrpavanju**

Prije zatrpavanja betonskih radova, kanalizacije, itd., Dobavljač će obavijestiti nadzornog organa (Naručioca) 24 sata ranije, sa molbom da obezbijedi kontrolu radova koji se zatrpavaju. Radovi se ne smiju zatrpavati bez pismene dozvole nadzornog organa (Naručioca).

#### **1.5.Jedinice mjere**

Ovaj Ugovor se zasniva na upotrebi SI jedinica mjere.

#### **1.6.Postojeće instalacije**

Sve instalacije zatečene tokom Radova ostaće u istom položaju i pažljivo poduprte i zaštićene od oštećenja, da bi ostale u punoj upotrebi do završetka Radova, ili dok više ne budu potrebne. Dobavljač je odgovoran da nabavi od relevantnih organa podatke o svim postojećim instalacijama. Troškove nadoknade štete snosiće Dobavljač u skladu sa lokalnim propisima i ovim specifikacijama.

#### **1.7.Gradilišna evidencija**

Dobavljač je dužan da na gradilištu obezbijedi uredno čuvanje i vođenje gradilišne dokumentacije: građevinskog dnevnika, građevinske knjige i knjige inspekcije i ostale dokumentacije u skladu sa Zakonom o obaveznoj dokumentaciji na gradilištu Federacije BiH.

Naručiocu će gradilišna dokumentacija biti na raspolaganju za čitavo vrijeme izvođenja radova i isti je dužan vršiti redovno ovjeravanje i uzimanje svog primjerka iste u skladu sa Zakonima Federacije BiH i dinamikom izvođenja radova.

Dobavljač će predavati Naručiocu na kraju svake nedelje izvještaje o radnoj snazi, postrojenjima i materijalu upotrijebljenom tokom te nedelje na svakom gradilištu, prikazujući broj i djelatnost radnika angažovanih svakog dana, detaljni spisak postrojenja na gradilištu i kompletne pojedinosti o svim materijalima isporučenim na gradilište tokom te nedelje. Istovremeno će predavati izvještaje o napredovanju radova u formi koju odobri nadzorni organ (Naručilac).

#### **1.8.Projekat izvedenog stanja**

Po zaključenju građevinskih radova, Dobavljač je dužan izraditi i predati Naručiocu Projekat izvedenog stanja, sačinjen u svemu prema važećim Zakonima Federacije BiH, pravilnicima i standardima. Ovaj projekat će sadržati dokumentaciju koja detaljno prikazuje radove onako kako su izgrađeni, uključujući lokacije cijevi, instalacija, temelja, puteva, itd.

## **2.PRETPOSTAVLJENI PROJEKTNI KRITERIJUMI**

(za orijentaciju)

### **2.1.Opterećenja**

#### **2.1.1.Stalno opterećenje**

Svi konstruktivni materijali, podovi i razni trajni elementi koji čine dio zgrade smatraće se stalnim opterećenjem.

#### **2.1.2.Povremeno/Pokretno/korisno opterećenje**

Projektovano korisno opterećenje biće u skladu sa Tehničkim standardima za noseće konstrukcije građevinskih objekata.

Korisno opterećenje će se utvrđivati u skladu sa BAS ISO 2103:2011 standardom (Korisno opterećenje stambenih i javnih gradjevina), niza normi EN 1991 ili odgovarajućim BAS standardom (Utvrđivanje korisnih podnih opterećenja u industrijskim objektima i magacinima) ili drugim odobrenim standardima/propisima.

#### **2.1.3.Opterećenje opremom**

Sve konstrukcije koje nose opremu, poput transformatora, razvodnih postrojenja itd., biće projektovane tako da podnose naredna opterećenja:

- Dinamičke sile (gdje je primenljivo)



- Težinu opreme (statičko i pokretno opterećenje) koja će se odrediti iz podataka Proizvođača,
- Radnu težinu sa dinamičkim efektima.

#### **2.1.4. Opterećenje od vjetra**

Opterećenje od vjetra će se računati u skladu sa BAS EN 1991-1-1 ili drugim odobrenim standardima/propisima.

Konstrukcije će biti projektovane za baznu brzinu vjetra u skladu sa podacima dobijenim od Hidrometeorološkog zavoda, ili drugim odobrenim standardima/propisima.

#### **2.1.5. Seizmičko opterećenje**

Seizmičko opterećenje će se izračunati u skladu sa "Tehničkim propisima za izgradnju u seizmičkim područjima" i u svemu prema EN 1998-1.

Radi utvrđivanja faktora intenziteta, dobiće se podaci o mikrolokaciji od nadležne institucije za navedenu oblast.

#### **2.1.6. Kombinacije opterećenja**

Sve noseće konstrukcije će se proračunavati u kombinacijama stalnog, povremenog i dinamičkih opterećenja u skladu sa propisima.

Faktori opterećenja koji će se koristiti biće u skladu sa primenljivim projektnim propisima/standardima.

Za ostale konstrukcije, uzimaće se u obzir najpovoljniji uslovi opterećenja u skladu sa primenljivim propisima.

### **3. ARMIRANO BETONSKE KONSTRUKCIJE**

#### **3.1. Opšte**

Proizvodnja, ugradnja, njegovanje i održavanje betona moraju se izvoditi u svemu prema „Pravilniku o tehničkim propisima za građevinske proizvode koji se ugrađuju u betonske konstrukcije“ donešenog od strane Federalnog ministarstva prostornog uređenja u decembru 2008. godine.

Beton je građevinski proizvod sastavljen od cementa, agregata, dodataka betonu (aditiva) i vode.

Građevinski proizvodi moraju imati tehnička svojstva i druge zahtjeve određene normama te moraju imati dokumente o usklađenosti shodno odredbama „Pravilnika o certifikaciji građevinskih proizvoda, materijala i opreme koji su u upotrebi odnosno koji se ugrađuju“. Dokumentacija s kojom se isporučuje građevinski materijal mora sadržavati podatke kojim se osigurava sljedivost identifikacije građevinskog proizvoda i sertifikat o usklađenosti.

Projekat i detalji betona za konstrukcije biće u skladu sa normom BAS EN 206-1 uz naredna ograničenja/izuzetke:

1. Sav nadzemni beton izložen atmosferskim uticajima biće projektovan sa ograničenjem širine pukotina na 0,2 mm.
2. Projekat armirano betonskih konstrukcija za skladištenje tečnih ili gasovitih materija (kao što su temelji transformatora, uljna jama, septičke jame, itd.) biće u skladu sa BAS EN 206-1 uzimajući u obzir maksimalnu projektnu širinu površinskih pukotina od 0,1 mm.
3. Radne spojnice biće u skladu sa BAS EN 206-1.

#### **3.2. Zahtjevi u vezi materijala**

##### **Cement**

Cement za konstruktivni armirani beton biće Portland cement (OPC) po BAS EN 206-1 i drugim odobrenim standardima. Ako će se zbog stanja zemljišta koristiti cement otporan na sulfate (SRC), isti će biti po BAS EN 206-1 i drugim odobrenim standardima.

**Marke betona**

Betonski radovi će se projektovati koristeći najmanje naredne marke betona:

Marka betona	Tip cementa	28-dnevna projektna čvrstoća- $f_B$ (MPa)	Nominalna veličina agregata (mm)
Konstruktivni MB 30 (Nadzemni)	Obični Portland cement	20.5	32
Za temelje MB 30 i/ili MB 20	OPC ili SRC (u zavisnosti od stanja zemljišta)	20.5 14.0	32 32
Površinski (podložni sloj) MB15	OPC ili SRC (u zavisnosti od stanja zemljišta)	10.5	16

**Čelik za armiranje**

Tehnička svojstva armature moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve i moraju biti specificirani prema normi EN 10080. Uzimanje uzoraka, priprema ispitnih uzoraka i ispitivanje karakteristika čelika za armiranje provodi se prema normama EN 10080 i prema normama niza BAS EN ISO 15630.

Čelik za armiranje može biti:

- Neobložena rebrasta armatura visoke otpornosti na razvlačenje RA 400/500 sa karakterističnom čvrstoćom od 400 N/mm<sup>2</sup>.
- Čelična mrežna armatura (MAG 500/560 i MAR 500/560) imaće karakterističnu čvrstoću 500 N/mm<sup>2</sup>.
- Sve čelične armaturne šipke biće savijene u skladu sa naprijed navedenim standardom.

**Ankerni zavrtnji**

Ankerni zavrtnji biće u skladu sa Klasom S355 Heksagonalne navrtke i podloške (ravna i elastična) biće u skladu sa BAS EN ISO 7040:2001 ili nekim drugim odobrenim standardima.

Prihvatljive su i ekvivalentne specifikacije. Ankerni zavrtnji, navrtke i podloške za spoljnu upotrebu biće pocinkovani u skladu sa EN ISO 1461 ili ASTM-A 123 i ASTM-A385 ili nekim drugim odobrenim standardima.

**4.KONSTRUKTIVNI ČELIK**

Tehnička svojstva proizvoda od čelika moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za krajnju namjeru i moraju biti specificirane u projektu čeličnih konstrukcije. Čelične konstrukcije se izvode u skladu sa projektom čelične konstrukcije, odredbama „Pravilnik-u o tehničkim propisima za čelik i čelične proizvode koji se ugrađuju u čelične konstrukcije“ i u svemu prema normama BAS EN 10020, BAS EN 10021, BAS EN 10024, BAS EN 10025, BAS EN 10027, BAS EN 10029 i dr.

Proizvodi od čelika koji se ugrađuju u čelične konstrukcije moraju imati tehnička svojstva i druge zahtjeve određene predhodno navedenim normama te moraju imati dokumente o usklađenosti shodno odredbama „Pravilnika o certifikaciji građevinskih proizvoda, materijala i opreme koji su u upotrebi odnosno koji se ugrađuju“.

Dokumentacija s kojom se isporučuje građevinski materijal mora sadržavati podatke kojim se osigurava sljedivost identifikacije građevinskog proizvoda i sertifikat o usklađenosti.

Čelična konstrukcija se mora štititi od korozije na jedan od načina: vrućim pocinčavanjem u svemu prema EN ISO 1461 ili ASTM-A 123 i ASTM-A 385 te zaštitnim sustavom boja u svemu prema BAS ISO 12944.

**4.1.Opšte**

Naredne odredbe se primenjuju na čelične konstrukcije i zgrade, stepeništa i razne druge čelične predmete. Dizajn, detalji, izrada i montaža konstruktivnog čelika biće u skladu sa BAS EN niza normi prema pravilniku o tehničkim propisima za čelik i čelične proizvode koji se ugrađuju u čelične konstrukcije ili nekim drugim odobrenim standardima.

Sav konstruktivni čelik biće klase S235 i S355 u skladu sa BAS EN 10020 ili nekim drugim odobrenim standardima.



Za povezivanje čeličnih elemenata koristiće se crni zavrtnji klase 5.6 ili zavrtnji nosećeg tipa klase 8.8, takodje u skladu sa BAS EN 10020 ili nekim drugim odobrenim standardima.

## 5. ZEMLJANI RADOVI

Zemljani radovi vrše se mašinama za iskop ili ručnim alatom. Prije početka zemljanih radova mora se geodetski utvrditi kota 0,00 i ostale kote bitne za izvođenje te utvrditi da li ima podzemnih instalacija. U toku izvođenja radova naročito opatrati pažnju na osiguranje iskopa od zarušavanja i ugrožavanja ljudi i opreme. Iskopi se vrše prema projektnoj dokumentaciji koja mora biti usaglašena sa geološkim izvještajem. Geološki izvještaj sadrži uslove za temeljenje koji moraju biti potvrđeni na terenu. Nasipanje zemlje ili drugog materijala vršiti u slojevima sa nabijanjem do propisanog modula stišljivosti. Materijal, oprema i radovi moraju biti u skladu sa normama i tehničkim propisima navedenim u projektnoj dokumentaciji. Ako nisu navedene norme koriste se EN (Evropske norme).

Uklanjanje humusa: Zbog svojih svojstava, promjena zapremine i nosivosti, humus nije pogodan kao osnova za bilo kakve radove stoga se obavezno mora odstraniti te deponovati na pogodnu lokaciju.

Iskopi za temelje i građevinske jame: Iskop se obavlja prema mjerama definisanim u projektu. Po potrebi jame se podgrađuju ili razupiru. U slučaju pojave podzemne ili površinske vode mora se pristupiti sabiranju i crpljenju iste.

Uređenje temeljnog tla mehaničkim zbijanjem: U skladu sa projektom temeljno tlo mora biti sposobno da preuzme projektovano opterećenje. Zbijanje temeljnog tla obavlja se prema usvojenoj tehnologiji. Ispitivanja tla obuhvaćaju određivanje zbijenosti tla u odnosu na standardni Proctorov postupak (Sz) ili određivanje modula stišljivosti kružnom pločom (Ms)

## 6. ODNOSI STABILNOSTI ZA PROJEKAT TEMELJA

Naredni odnosi stabilnosti na preturanje temelja, pod dejstvom radnog opterećenja, primenjivaće se kao minimalni:

- Stanje pri montaži / testiranju: 1,5
- Stanje pri eksploataciji / održavanju: 1,5

Minimalni odnos stabilnosti od bočnog klizanja temelja biće sledeći:

- Ignorirani pasivni otpor: 1.5.

## 7. PREDVIĐENI PROJEKAT RADOVA

(za orijentaciju, kako je primjenljivo)

### 7.1. Građevinski dio ponude:

- Izrada glavnog projekta, nabavka materijala i izvođenje građevinsko-zanatskih radova na proširenju TS 110/x kV Gradačac a sve u skladu sa tehničkom specifikacijom i opisom radova iz ove Tenderske dokumentacije.

### 7.2. Glavni projekat građevinskog dijela dokumentacije podijeliti u slijedeće faze i to:

- Prilagođenje postojeće pogonske zgrade 35 i 10 kV postrojenja konstruktivni dio, prilagođenje zgrade za ugradnju novih ćelija,
- Temelji nosača aparata,
- Čelična konstrukcija,
- Elaborat zaštite na radu.

### 7.3. Proračuni i crteži

Od Dobavljača će se zahtijevati da sačini projektne proračune za sve temelje, konstrukcije, itd., i kompletne detaljne izvođačke crteže sa programom armiranja. On će biti odgovoran za izvođačke projekte, čvrstoću i



bezbijednost konstrukcija, u cilju ispunjenja konstruktivnih i ekoloških zahtjeva. Biće odgovoran da osigura da projekat zadovoljava zahtjeve svih ovlašćenih lokalnih i nacionalnih organa.

Radovi će se izvoditi u strogoj saglasnosti sa odobrenim radnim crtežima osim ukoliko su detaljni podaci o svakoj izmjeni koja bi se mogla smatrati neophodnom predati i odobreni od strane Naručioaca ili ukoliko je Naručilac izdao specifična uputstva u pismenoj formi.

#### **7.4. Vodootpornost**

Sve konstrukcije koje zadržavaju vodu ispod nivoa podzemnih voda (cjelokupna konstrukcija ili neki njen dio) kao što su dijelovi transformatora, uljne jame, kablovski rovovi i slično, moraju se zaštititi primjenom vodootporne membrane sačinjene od dva sloja bitumenske membrane min. debljine 2,7 mm na prvom sloju betona, propisno zaštićene primenom sistema koji je odobrio Naručilac.

#### **7.5. Ispitivanje podtla**

Bez obzira na svako prethodno ispitivanje terena, Dobavljač će biti odgovoran da organizuje sopstvena ponovna ispitivanje terena radi samostalnog utvrđivanja stanja podtla na gradilištu i izrade odgovarajućih projekata temelja.

#### **7.6. Zaštita betona ispod nivoa terena**

Ako je potrebno, zbog agresivnog tipa zemljišta, obezbijediće se sve neophodne mjere predostrožnosti radi zaštite temelja i svih drugih radova ispod nivoa terena. Ovo bi moglo da obuhvata, uz upotrebu cementa otpornog na sulfate gdje je to preporučeno, i upotrebu jednog sloja bitumenske membrane min. debljine 2,7mm na prvom sloju betona, propisno zaštićene sistemom koji odobri Naručilac. Bitumenska membrana na spoljnim vertikalnim površinama izbijaće iznad završenog nivoa terena. Prije zatrpavanja, membrana će biti zaštićena od oštećenja i UV dejstva, itd.

#### **7.7. Kablovski rovovi, kanali i prolazi**

Dobavljač će biti odgovoran za izvođenje svih građevinskih radova u vezi sa kablovskim trasama bilo da su kablovi zakopani u rovovima ili idu kroz kanale. Kablovski rovovi će se praviti od armiranog betona. Širina i dubina rovova biće u skladu sa elektro zahtjevima. Zidovi rovova biće izgrađeni sa nivoom vrha minimalno 100 mm iznad završnog nivoa terena. Obezbiđiće se odgovarajući drenažni sistem za sve kablovske i cjevovodne rovove da bi u svakom trenutku obezbijedilo odsustvo vode.

Svi unutrašnji kablovski rovovi biće pokriveni metalnim pločama debljine najmanje 6mm u vidu šahovskog polja, izrađenim tako da se precizno međusobno uklapaju. Veličina ploča biće pogodna za lako podizanje sa prorezima za hvatanje radi pomjeranja. Potporne strane će imati pocinkovane čelične uglove pogodne veličine, fiksirane na takav način da pokrivka u vidu šahovskih polja bude u istoj ravni sa okolnim podom, bez distorzije.

Svi spoljni kablovski rovovi će imati pokrivku od armiranog betona projektovanu tako da može da izdrži verovatno maksimalno opterećenje. Pokrivke će imati po dva proreza za podizanje i biće razumne težine.

Projekat rovova i njihovih pokrivki podliježe saglasnosti Naručioaca.

Kablovski kanali će biti od odobrenih PVC cijevi. Kanali u betonu će biti postavljeni prije betoniranja i zaptiveni gdje god se to procijeni kao neophodno. Tip i veličina kanala i njihova generalna dispozicija i detalji podliježu saglasnosti Naručioaca.

Svi kanali će biti u potpunosti utisnuti u beton sa minimalnom debljinom okolnog betona od 100 mm sa svih strana kanala, sa odgovarajućim poklopcima.

## **8. TEMELJI**

### **8.1. Opšte**

Tipovi temelja će se birati tako da budu najpogodniji za geomehaničke uslove utvrđene geomehaničkim ispitivanjima.

Temelji će biti projektovani tako da bezbjedno podnose momente preturanja, sile smicanja, sabijanja i pritiska, izračunate u skladu sa najnepovoljnijim uslovima opterećenja.

Izvođačev projekat temelja podlijegaće reviziji Naručioaca, koji može zahtijevati drugačiji tip temelja ukoliko smatra da su Dobavljačevi predlozi nezadovoljavajući.

Ugovorna cijena neće trpjeti nikakve korekcije usljed bilo kakvih izmjena u tipu temelja prije finalizacije projekta.





## 8.2. Injektiranje postrojenja i čeličnih konstrukcija

Montaža konstrukcija i postrojenja na temeljima na gradilištu obuhvataće injektiranje ispod baznih ploča i oko ankernih zavrtnja u cilju:

- Jednakih tolerancija dimenzionisanja između čeličnih radova i betonske površine.
- Prenošenja opterećenja sa konstrukcije na temelje.

Dobavljač će isporučiti sve zavrtnje, bazne ploče, navrtke, podloške, klinove i pakovanja koji su potrebni za pravilnu instalaciju postrojenja koje se isporučuje.

Dobavljač je odgovoran da osigura da nivoi i podešavanje koja je napravio kako je gore navedeno ne budu poremećeni injektiranjem ili betoniranjem i da ti radovi budu zadovoljavajući za Naručioca. Bazne ploče će se bušiti da bi se obezbijedili neophodni otvori za ventilaciju tokom radova na injektiranju ili betoniranju. Injekciona masa će biti neskupljajući sitnozrni beton maksimalne veličine agregata 8 mm ili specijalni gotov ekspanzioni materijal. Injektiranje će se vršiti strogo u skladu sa uputstvima proizvođača uz prisustvo nadzornog organa. Injektiranje neće početi dok Naručilac ne izda saglasnost za injekcioni materijal i postupak.

Sedam dana nakon injektiranja rupa zavrtnja, Dobavljač će zategnuti zavrtnje i izvršiti finalnu proveru poravnanja.

Nakon dobijanja potvrde Naručioca da je finalno poravnanje odobreno, Dobavljač će izvršiti injektiranje ispod baznih ploča, vodeći računa da injekciona masa potpuno ispuni prostor koji je temeljno nabijen i bez vazdušnih džepova.

## 8.3. Faktori bezbjednosti

Faktori bezbjednosti od loma baze, preturanja, izdizanja usled pritiska i klizanja nabrojani su u donjoj tabeli. Međutim, faktor bezbjednosti treba generalno da se uveća ako nisu izvršena detaljna geomehantička ispitivanja.

Vrsta kvara	Faktor bezbjednosti za kombinacije opterećenja
Lom baze	2 – 3 (prosječno 2.5)
Preturanje	1.5
Izdizanje usled pritiska	1.5
Klizanje	1.5.

## 9. RAŠČIŠĆAVANJE GRADILIŠTA, ISKOPAVANJE I ZEMLJANI RADOVI

### 9.1. Priprema gradilišta

Dobavljač će se upoznati sa uslovima na gradilištu i u potpunosti uzeti u obzir svako neophodno zatrpavanje zemljom sa dovezenim odobrenim materijalom, iskopavanja, nivelisanje, nabijanje do potrebnog stepena kako je prikazano na crtežima i odobreno od strane Naručioca. Svi radovi ove vrste i materijali potrebni radi ispunjenja specifikacija smatraće se obuhvaćenim Ugovornom cijenom.

Dobavljač će očistiti gradilište gdje je to potrebno. Ovi radovi će se sastojati od kompletnog uklanjanja i odlaganja svakog otpada, drveća, panjeva, grmlja i druge vegetacije koja se neće zadržavati, ili njenih ostataka, pronađenih unutar granica gradilišta. Sav otpad će se odvesti na odobrenu lokaciju.

### 9.2. Uopšteno o iskopavanjima

Sva iskopavanja će se vršiti do širina, dužina i dubina koje su opisane ili naložene, i neće biti dozvoljeno nikakvo neovlašćeno ili nekritičko kopanje.

Dobavljač će biti svjestan rizika od nailaženja na, ili iskopavanja u bilo kojoj vrsti materijala, uključujući stijene.

Dobavljač može vršiti iskopavanje bilo kojom metodom koju smatra pogodnom (osim na postojećim lokacijama), osim eksploziva, u skladu sa odobrenjem Naručioca, i dopustiće upotrebu tipova mašina koje su najpogodnije za iskopavanje na bilo kojoj lokaciji u bilo kom trenutku.



### 9.3. Materijal iz iskopa

Materijal iz iskopa će se nasipati gdje je potrebno ili odložiti gdje je određeno, na bilo kom mjestu na gradilištu. Dobavljač će ukloniti višak materijala sa gradilišta. Dobavljač će u svakom trenutku održavati gradilište bez viška materijala, smeća i ofanzivnih materija.

### 9.4. Iskopavanje

Nivoi do kojih će Dobavljač vršiti iskopavanja biće prikazani na odobrenim crtežima. Tokom iskopavanja temelja, sloj od najmanje 100 mm na dnu će ostati netaknut i kasnije će biti uklonjen ručno, neposredno prije nalivanja izravnavajućeg sloja betona, da bi se izbjeglo omekšavanje ili narušavanje površina iskopa. Dno i svi iskopi biće formirani do tačnih nivoa, kako je prikazano na odobrenim crtežima, i biće uređeni, poravnati i dobro očišćeni prije nalivanja betona. Nakon što se završi svaki iskop, Dobavljač će obavjestiti Naručioca, i nikakav beton se neće nalivati dok Naručilac ne odobri iskop i nabijanje temeljnog materijala.

### 9.5. Nasipanje i ispuna

Odobreni odgovarajući materijal iz iskopa će se upotrijebiti za nasipanje i ispunu pored temeljnih stopa, temelja, podzemnih konstrukcija, ispod podne podloge, itd., i postavljace se u slojevima ne debljim od 200 mm i nabijenim opremom za nabijanje ili mehaničkim ručnim nabijačima, kako odobri Naručilac.

Neće se vršiti nasipanje dok se ne izvrši kontrola radova, i dok ih Naručilac ne primi. Višak materijala iz iskopa će se ukloniti sa gradilišta na odobrenu deponiju.

### 9.6. Sloj na dnu iskopa

Dno svih iskopanih površina biće uređeno, poravnato i dobro nabijeno tako da postigne nabijenost od najmanje 98%. Dno temeljnog iskopa će biti pregledano i odobreno od strane Naručioca prije izgradnje temelja.

### 9.7. Zaštita iskopa od vode

Dobavljač će biti odgovoran za održavanje iskopa bez vode iz bilo kog razloga i obezbijediće crpne kapacitete i druge privremene radove koji su neophodni u te svrhe.

Odlaganje podzemne vode odvodnjavanjem vršice se van gradilišta u skladu sa odobrenjem nadležnog kantonalnog Ministarstva Tuzlanskog Kantona ili lokalnih organa vlasti.

Dobavljač će o sopstvenom trošku popraviti svaku štetu nanijetu privremenim ili trajnim radovima, koja proistekne iz njegovog propusta da održava iskope u suvom stanju.

## 10. BETONSKI RADOVI

### 10.1. Opšte

Sav beton i betonski radovi će biti u svakom pogledu u skladu sa Pravilnikom o tehničkim propisima za građevinske prizvođe koji se ugrađuju u betonske konstrukcije.

Sav beton upotrijebljen na objektu biće beton kategorije BII, gotov, spravljen mašinski i dopremljen iz fabrike betona na gradilište odgovarajućim transportnim sredstvom (automikser). Nije dozvoljena upotreba betona spravljenog na gradilištu.

Prije izvođenja radova, Dobavljač je dužan da sačini odgovarajući Projekat betona i dostavi ga Naručiocu na odobrenje. Za izbor fabrike betona sa koje će se dopremiti gotov beton takođe je potrebna saglasnost Naručioca.

Ugrađivanje betona će se vršiti u oplati uz vibriranje ugrađene betonske smješe (vibracionim iglama) u skladu sa odgovarajućim propisima i standardima.

Aditivi za beton će biti korišteni isključivo uz pisanu saglasnost Naručioca a u količini i na način kako to propisi i standardi predviđaju.

### 10.2. Ispitivanje - uopšteno

Metode ispitivanja će biti u skladu sa relevantnim BAS EN 12350 i BAS EN 12390 standardima ili nekim drugim odobrenim priznatim standardima.

Ispitivanje betona će se vršiti svakodnevno, odnosno, svakog dana betoniranja i to uzimanjem probnih uzoraka u samoj fabrici betona kao i na gradilištu. Broj uzoraka koji se uzimaju na gradilištu će biti određen u odnosu na marku betona, količinu betona za ugradnju, broj i vrstu pozicija koje se betoniraju tog dana.

Najmanji broj uzoraka će biti 3 (tri) za istu poziciju po danu betoniranja.



Dobavljač radova je dužan da uzorke uzme i označi u prisustvu Nadzornog organa, da iste čuva i njeguje u skladu sa propisima i nakon perioda njege transportuje i izvrši ispitivanje u ustanovi za čije je angažovanje Naručilac dao saglasnost.

### 10.3. Cement

Cement će biti u skladu sa svim zahtjevima BAS EN 206-1 standardima i normi na koje je ta norma upućena.

Portland cement otporan na sulfate biće upotrebljen tamo gde je to preporučeno usljed stanja zemljišta, a u ostalim slučajevima će se koristiti običan Portland cement.

Dobavljač će obavijestiti Naručioca o marci, proizvođaču i porijeklu cementa koji predlaže za upotrebu u Radovima, i o metodi isporuke. Dobavljač neće naručiti cement prije nego što dobije saglasnost Naručioca. Naručilac mora da bude obaviješten i da izda saglasnost za sve predložene izmjene u isporuci cementa prije nego što se isti naruči.

Sav cement isporučen na gradilište imaće uvjerenja proizvođača koja dokazuju usklađenost sa priznatim standardima. Kopije ovih uverenja biće date Naručiocu.

### 10.4. Agregati

Agregati će biti tvrdi, trajni i čisti, i neće sadržati nikakve nepoželjne materije u obliku ili količini koji negativno utiču na čvrstoću i trajnost betona bilo koje starosti. Nabavljaće se iz odobrenih izvora od strane naručioca i biće u skladu sa normama BAS EN 12620:2004, EN 12620:2002., osim ukoliko je drugačije navedeno u ovim Specifikacijama. Agregati će biti bilo od prirodnog agregata ili drobljenog kamena, bez prašine, i neće biti podložni reakciji na alkalije / silicijum-dioksid.

Sitan agregat za beton biće dobro granulisan. Prilikom ispitivanja laboratorijskim sitom, sitan agregat će biti u skladu sa odgovarajućim BAS standardima ili nekim drugim odobrenim priznatim standardima.

### 10.5. Voda

Voda za pranje agregata i miješanje betona biće svježja, čista voda, u potpunosti lišena ulja, masti, naftnih derivata ili šećera, i biće u skladu sa BAS EN 1008 i normama na koje ta norma upućuje, pH-vrijednost će biti između 5,5 i 9,5.

Neće sadržati hloride preko 300 mg/l za armirani beton ili 100mg/l za prednapregnuti beton. Neće sadržati nikakve nečistoće u količini dovoljnoj da izazove promene u vremenu vezivanja Portland cementa više od 30 minuta u poređenju sa rezultatima dobijenim iz destilovane vode. Koncentracija sulfata (SO4<sup>2-</sup>) u vodi ne treba da bude veća od 2700 mg/l za armirani beton ili 1000 mg/l za prednapregnuti beton.

### 10.6. Gotov beton

Proizvodnja, ugradnja, njegovanje i održavanje betona moraju se izvoditi u svemu prema „Pravilnik-u o tehničkim propisima za građevinske proizvode koji se ugrađuju u betonske konstrukcije“ donešenog od strane Federalnog ministarstva prostornog uređenja u decembru 2008. godine.

Beton je građevinski proizvod sastavljen od cementa, agregata, dodataka betonu (aditiva) i vode.

Građevinski proizvodi moraju imati tehnička svojstva i druge zahtjeve određene normama te moraju imati dokumente o usklađenosti shodno odredbama „Pravilnika o certifikaciji građevinskih proizvoda, materijala i opreme koji su u upotrebi odnosno koji se ugrađuju“. Dokumentacija s kojom se isporučuje građevinski materijal mora sadržavati podatke kojim se osigurava sljedivost identifikacije građevinskog proizvoda i sertifikat o usklađenosti.

Tehnička svojstva betona moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve i moraju biti specificirani prema normi BAS EN 206-1. Uzimanje uzoraka, priprema ispitnih uzoraka i ispitivanje karakteristika svježeg betona provodi se prema normama BAS EN 12350, a ispitivanje očvrsllog betona prema normama niza BAS EN 12390.

Prije ugradnje betona kontrolišu se dimenzije i kote iskopa, priprema površine na koju dolazi beton, oplata i armatura. Kontrola oplata vrši se u pogledu njenih dimenzija i detalja predviđenih projektom, visinskih kota, kao i u pogledu otpornosti i sigurnosti same oplata, tako i kosnika i podupirača ispod nje.

Beton mora odgovarati projektovanoj marki betona, ugrađevanje vršiti u slojevima uz propisno nabijanje-vibriranje. Sastav betona (vrsta i granulometrijski sastav agregata, vrsta i količina cementa, voda i aditivi) određuje se na osnovu predhodnih ispitivanja svježeg i očvrsllog betona. Beton se kontroliše od strane proizvođača do predaje betona Dobavljaču radova i Dobavljač radova, na licu mjesta, od prijema do ugradnje betona.



Prije početka izvođenja konstrukcije i elemenata od betona Dobavljač mora izraditi projekat betona koji sadrži

- Sastav betonskih mješavina
- Način transporta i ugradnje betona
- Način njegovanja ugrađenog betona
- Program kontrolnih ispitivanja sastojaka betona
- Program kontrole betona, uzimanje uzoraka i ispitivanje betona po partijama
- Projekat skele
- Projekat oplata
- Ateste glavne i rezervne betonare

Projekat betona Dobavljač dostavlja na ovjeru projektantu konstrukcije. Prekid betoniranja, pozicije i obrade detalja Dobavljač je dužan definisati uz konsultacije sa projektantom.

## 10.7. Čelik za armirani beton

### 10.7.1. Kvalitet i isporuka čelika

Čelična armatura biće kao što sledi:

- Neobložena rebrasta armatura visoke otpornosti na razvlačenje RA 400/500 karakteristične čvrstoće 400 N/mm<sup>2</sup> prema nizu normi EN 1080 i EN 10138 ili drugim odobrenim standardima/propisima.
- Armatura mreža (MAG 500/560 & MAR 500/560) imaće karakterističnu čvrstoću 500 N/mm<sup>2</sup> u skladu sa nizom normi EN 1080 i EN 10138 ili drugim odobrenim standardima/propisima
- Sve armaturne šipke biće savijene u skladu sa BS EN standardima i drugeim propisima koji su odobreni za tu vrstu radova.

Šipke prečnika 36 mm ili više generalno se neće koristiti.

Dobavljač će isporučiti Naručiocu uverenje za svaku isporuku od proizvođača čelika, koje potvrđuje da čelik zadovoljava zahtjeve ovih Specifikacija.

Armaturne čelične šipke održavaće se u čistom stanju i bez šupljina usled korozije, slobodne rđe, kovine posle varenja, ulja, masti, maltera, zemlje, farbe ili bilo kog drugog materijala koji bi mogao da ugrozi vezu između betona i armature, ili koji bi mogao da izazove koroziju armature ili dezintegraciju betona.

Neće biti dozvoljeno varenje armature bez pismene saglasnosti Naručioca.

### 10.7.2. Savijanje i fiksiranje

Armatura može biti savijana na gradilištu, ili alternativno van gradilišta, primenom odobrene metode.

Dobavljač će obezbijediti opremu za savijanje pogodnu za savijanje šipki. Visokovrijedni čelik će da se grije ili vari samo ako proizvođač izda pismenu garanciju za njegovo kasnije ponašanje. Oblici savijanja i dužine moraju biti u skladu sa priznatim tehničkim propisom ili preporukama PBAB 87 (Odredbe 139-147) ili kako je precizirano na Crtežima i Programima savijanja šipki. Sve šipke će biti bez hrđe i šupljina usled korozije. Mrežasta armatura će biti fiksirana ravno preko cijelih površina naznačenih na crtežima. Susjedni listovi mreže će se preklapati u skladu sa priznatim tehničkim propisom ili PBAB 87, Dio 2, Tabela 28. Slobodni mali komadi mreže će se koristiti tamo gdje su od suštinskog značaja za uklapanje u male ograničene dijelove radova.

### 10.7.3. Oplata

Oplata će biti konstruisana od zdravih materijala dovoljne čvrstine, propisno ojačana, sa potporom i podogradom tako da bude obezbijedena rigidnost tokom postavljanja i nabijanja betona bez vidljivih deformacija. Biće konstruisana tako da obezbijedi ispravan oblik, linije i dimenzije betona koje su prikazane na crtežima. Oplata će biti tako konstruisana da se može ukloniti bez šoka ili vibriranja betona.



Sve spojnice će biti čvrsto uklopljene da bi se spriječilo curenje injekcione mase a na radnim spojnicaма će oplata biti čvrsto pričvršćena za prethodno izliven ili očvrstnut beton da bi se spriječilo stvaranje stepenika ili izbočina na izloženim površinama.

Prije izlivanja betona, oplata će biti temeljno očišćena i lišena piljevine, opiljaka, prašine ili drugog otpada crijevom za vodu, mlazom vode, ili na drugi efikasan način. Biće ostavljeni privremeni otvori za uklanjanje vode i otpada.

Sve spojnice na oplati, armatura, itd. biće pregledani pre postavljanja betona da bi se obezbijedilo ispunjenje svih zahtjeva u vezi linije, nivoa i kvaliteta, navedenih u Specifikacijama.

Vreme otpuštanja oplata biće odgovornost Dobavljača i prema odgovarajućim BAS standardom ili drugim odobrenim standardima/propisima

Oplata će biti konstruisana tako da se bočni elementi mogu ukloniti bez remećenja podsvođa, a ako podupirači treba da ostanu na mjestu kada se podsvođe ukloni, ti podupirači neće biti remećeni tokom otpuštanja oplata.

Ako Metodologija uklanjanja oplata nije unapred definisana, oplata će biti uklonjena kada se postignu naredni uslovi:

- min 30% projektne čvrstoće betona za stubove, zidove, temelje i vertikalne strane greda
- min 70% projektne čvrstoće betona za ploče i donje strane greda.

## 11.SASTAV I ČVRSTOĆA BETONA

### 11.1.Opšte

Sve betonske mješavine će biti u skladu sa Pravilnikom o tehničkim propisima za građevinske proizvode koji se ugrađuju u betonske konstrukcije.

Prije nego što se postavi beton na radove svi izvori betonskog materijala biće prethodno odobreni od strane Naručioca uz zadovoljavajuće dokaze o usklađenosti tih materijala sa fizičkim i hemijskim ispitivanjima razrađenim u priznatim standardima. Dobavljač će predati detaljne opise svih mješavina koje predlaže za upotrebu u radovima, uključujući njihove karakteristične čvrstine, osnovne namjene, izvore materijala, tipove cementa, komponente mješavine po težinama, minimalni sadržaj cementa, maksimalni odnos vode i cementa, nominalnu veličinu agregata i granice granulacije, obradivost, itd.

U narednoj tabeli se navode preporučene marke konstruktivnog betona i njihove čvrstoće:

Marka	Karakteristična čvrstoća kocke na pritisak (MPa)	Dozvoljeno naprezanje (MPa)	Maksimalna veličina agregata
	28.-og dana		
MB30	30	20.5	32
MB20	20	14.0	32 (16)
MB15	15	10.5	16

MB30 – SVI KONSTRUKTIVNI RADOVI

MB20 – NEKI TEMELJI

MB15 – IZRAVNAVAJUĆI SLOJ

### 11.2.Probne mješavine

Dobavljač će dostaviti Naručiocu najmanje 3 nedelje prije početka proizvodnje preliminarnih probnih mješavina naredne informacije u vezi sa svakom markom betona:

Marka betona

- Naziv konkretne probne mješavine
- Granulacija agregata
- Težinski odnos svih komponenti betona
- Očekivani faktor zbijanja i sleganje
- Detaljan opis predložene kontrole kvaliteta na gradilištu



- f) Detaljan opis predložene laboratorije za ispitivanja.

Preliminarne ispitne kocke će se uzimati iz predloženih mešavina kao što sledi:

Kocke će biti napravljene, njegovane, skladištene, transportovane i ispitane pri pritisku u skladu sa BASD EN 12390. Rezultati ispitivanja će biti procenjeni u skladu sa nizom normi BAS EN 12390.

Ispitivanje će se vršiti u laboratoriji koju odobri Naručilac.

### 11.3. Postupak sa ispitnim kockama

Uzorci betona za ispitivanje biće uzimani a kocke napravljene kada i kako naloži Naručilac.

Broj ispitnih kocki će biti kao što sledi:

a) Za konstruktivne elemente	Jedan set od tri kocke na 50 kubnih metara betona ili jedan set od tri kocke dnevno, u zavisnosti šta je od ta dva veće.
b) Za nearmirani beton	Kako naloži Naručilac

Ovaj broj kocki će biti uvećan za beton koji će se koristiti za konstrukciju za zadržavanje vode radi sprovođenja ispitivanja za nepropustivost betona.

### 11.4. Promjene u materijalu ili proporcijama mješavine

Ni proporcije mješavine ni izvor isporuke materijala neće se mijenjati bez prethodnog odobrenja Naručioaca, osim što će Dobavljač podešavati proporcije mješavine prema potrebi, da bi se uzele u obzir dopuštene varijacije u materijalima. Takvo odobrenje podleže vršenju ovdje opisanih postupaka sa probnom mješavinom.

### 11.5. Neispunjenje ispitnih zahtjeva

Ako čvrstoća ispitnih kocki, proporcije propisanih mješavina ili granice sadržaja cementa ne budu u skladu sa onim koje su specificirane, ili ukoliko po mišljenju Naručioaca beton ne ispuni precizirane zahtjeve u nekom drugom pogledu, smatraće se da beton u dijelu radova iz kog je uzet uzorak nije u skladu sa specificiranim zahtjevima.

### 11.6. Nadzor

Nadzor na izvođenju predmetnih radova će imenovati Naručilac a sve u skladu sa Ugovorom.

### 11.7. Proizvodnja i postavljanje betona

Angažovani nadzor i oprema treba da budu takvi da obezbijede tražene standarde kontrole materijala i izrade i podliježu odobrenju Naručioaca.

Kada se na crtežima traži specifična obradivost, provera će se održavati mjerenjem slijeganja po stopi od tri testa za jednu istu mješavinu ili jedan test za svaku isporuku gotovog betona.

Sleganje betona po BAS EN 12350-2:2003 treba da bude kao što sledi:

- za vlažan beton do 5cm
- za plastični beton od 5cm do 18cm
- za tečni beton preko 18cm

### 11.8. Transport betona

Beton će se transportovati sredstvima koja služe za isključivo tu namjenu (automikseri): sprečavaju kontaminaciju (prašinom, kišom, ili na drugi način), segregaciju ili gubitak sastojaka. Transportna sredstva će obezbijediti da beton ostane u skladu sa Specifikacijama i da ima traženu obradivost u vrijeme i na mjestu postavljanja.

### 11.9. Ugradnja

- a) Beton će se ugrađivati na mjesta i po redoslijedu prikazanom na crtežima. Beton se neće ugrađivati prije nego što se ispita pozicioniranje, fiksiranje i stanje armature i svih drugih elemenata koji se utiskuju u beton, i čistoća, centriranje i podobnost površina ili oplate. Naručilac će dobiti dogovoreno obaveštenje da bi mogao da provjeri radove, a beton se neće postavljati na bilo kom dijelu radova sve dok se za to ne dobije saglasnost Naručioaca. Ako betoniranje ne počne u roku od 24 sata nakon dobijanja saglasnosti, saglasnost se ponovo izdaje. Po dolasku na mjesto isporuke, vozači kamiona sa betonom



moraju predati Naručiocu na njegov zahtjev dokaznicu od proizvođača betona gdje se navodi marka betona, obradivost, veličina agregata, tip cementa i vrijeme doziranja betona.

- b) Beton će se odložiti što je bliže moguće svom konačnom položaju, bez pretovara ili segregacije, i na takav način da se izbegne pomjeranje armature, drugih utisnutih elemenata ili oplata. Kad god je to moguće, koristiće se otvori na dnu ili pumpe. Kada se koriste otvoreni kanali za prenos betona, njihovi nagibi neće biti takvi da izazovu segregaciju, a po potrebi će biti obezbijedene pogodne cijevi ili pregrade za promjenu pravca. Beton se neće spuštati sa visine veće od 1,5 m osim ukoliko se pribjegne upotrebi klupa i okretanju odloženog betona rukama pre njegovog ugrađivanja.
- c) Beton će se ugrađivati u slojevima takve dubine da je svaki sloj spremno i pravilno inkorporisan sa slojem ispod njega upotrebom unutrašnjih vibratora ili učvršćivanja, sječenja ili ručnog nabijanja. Biće temeljno postavljen oko oplata i svake armature ili utisnutih elemenata, bez njihovog pomjeranja. Slojevi neće biti dublji od 700 mm.
- d) Beton se neće ugrađivati u stajaćoj ili tekućoj vodi.
- e) Beton u armiranim betonskim radovima će biti odložen u plastičnom stanju, sa odnosom vode i cementa koji daje specificiranu čvrstinu. Odlaganje betona u pojedinačne elemente će se nastavljati bez prestanka do odobrene prethodno određene radne spojnice ili dok član ne bude završen, i biće finalno obrađen na takav način da spoj članova bude monolitan osim ukoliko je drugačije precizirano.
- f) Betoniranje nearmiranim betonom će se vršiti po djelovima i nastavljace se neprekidno u svakom dijelu do njegovog završetka, i neće biti dopušten nikakav vremenski prekid dok je rad u toku.
- g) Kada se odloži, beton će imati temperaturu od najmanje 5 a najviše do 30 stepeni C.

#### **11.10. Djelimično vezan materijal**

Sav beton i malter se moraju postaviti i sabiti u roku od 90 minuta od dodavanja vode u mešavinu. Kada je beton postavljen na licu mjesta tokom četiri sata, ili manje kako naloži Naručilac u zavisnosti od mješavine, tipa cementa i aditiva i vremenskih uslova, nikakav dodatni beton se neće postavljati na njega tokom narednih 24 časa.

#### **11.11. Vibriranje**

Beton će se zbijati vibratorima. Vibratori će biti pogodni za neprekidan rad. Biće odloženi na takav način da cijela masa koja se tretira bude adekvatno sabijena pri brzini srazmernoj isporuci betona iz mješalica.

#### **11.12. Betoniranje pri nepovoljnim vremenskim uslovima**

Ako se betoniranje odvija pri spoljnoj temperaturi ispod +5 stepeni C ili preko +30 stepeni C, onda će se to smatrati betoniranjem pri nepovoljnim vremenskim uslovima.

Neće biti dozvoljeno nikakvo betoniranje na otvorenom tokom oluja, pljuskova ili obilnih sniježnih padavina. Tamo gdje postoji vjerovatnoća takvih vremenskih uslova, moraju se izvršiti pripreme za adekvatnu zaštitu materijala, mehanizacije i oplata, tako da se radovi mogu nastaviti natkriveni. Kada postoji vjerovatnoća snažnih vjetrova, dodatne mjere predostrožnosti radi obezbjeđivanja zaštite od kiše i snijega će se takodje preduzeti.

Betoniranje pri nepovoljnim vremenskim uslovima će biti u potpunosti u skladu sa skladu sa priznatim tehničkim propisom i uputstvima/preporukama datim u BAB 87, Odredbe 268-276.

#### **11.13. Njega betona**

Beton će tokom prve faze stvrdnjavanja biti zaštićen od štetnih dejstava sunčeve svjetlosti, isušivanja pod uticajem vjetra, vjetrova, kiše, itd.

Po završetku postavljanja betona u bilo kom dijelu, izložene površine će biti pokrivene materijalom kao što je polietilen, smjesa za njegu ili absorbujući materijal, koji može da bude vlažan. Cio taj dio, uključujući oplatu, će zatim biti zaštićen tako da i isparavanje vode iz betona i promjene u temperaturi na površinama betona budu minimalni.



Voda za njegu betona će biti istog kvaliteta kao ona koja se koristi za pravljenje betona.

#### **11.14. Završni sloj betona**

Završna površina svih betonskih radova biće glatka, zdrava, solidna i bez naprslina, izbočina i mrlja. Neće biti dozvoljeno malterisanje nesavršenih betonskih površina, a shodno saglasnosti Naručioca, svaki beton koji je defektan na bilo koji način treba da bude uklonjen i zamijenjen do takve dubine, i popravljen na takav način da odgovara okolnoj površini po efektivnosti i boji. Ivice, površinske diskoloracije i drugi defekti, biće popravljeni na način koji odobri Naručilac. Neće biti dozvoljeno nanošenje cementnog maltera.

#### **11.15. Prefabrikovan beton**

Svi elementi koji se rade od prefabrikovanog betona biće izliveni u snažno oblikovanim kalupima opremljenim za oblikovanje kosina, V-žljebova, otvora za podizanje, itd., da bi se proizveli elementi traženog kvaliteta. Beton će biti naliven i vibriran tako da se oslobodi svog vazduha i da se osigura savršena ispunjenost kalupa betonom. Malterisanje izloženih lica ili površina neće biti dozvoljeno.

#### **11.16. Finalna obrada betonskih površina**

Kvalitet finalne obrade biće u skladu sa odobrenim crtežima i neće biti lošiji od onog koji je opisan u ovoj Odredbi, i kada je to primjenljivo, u standardu/ima specificiranim i odobrenim od strane Naručioca u skladu sa ovim specifikacijama. Svaka defektna finalna obrada betona biće odbijena, a Dobavljač će biti dužan da preda predloge za popravku.

## **12. RADOVI OD KONSTRUKTIVNOG ČELIKA**

Tehnička svojstva proizvoda od čelika moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za krajnju namjeru i moraju biti specificirane u projektu čeličnih konstrukcije. Čelične konstrukcije se izvode u skladu sa projektom čelične konstrukcije, odredbama „Pravilnik-u o tehničkim propisima za čelik i čelične proizvode koji se ugrađuju u čelične konstrukcije“ i u svemu prema normama BAS EN 10020, BAS EN 10021, BAS EN 10024, BAS EN 10025, BAS EN 10027, BAS EN 10029 i dr.

Proizvodi od čelika koji se ugrađuju u čelične konstrukcije moraju imati tehnička svojstva i druge zahtjeve određene predhodno navedenim normama te moraju imati dokumente o usklađenosti shodno odredbama „Pravilnika o certifikaciji građevinskih proizvoda, materijala i opreme koji su u upotrebi odnosno koji se ugrađuju“.

Dokumentacija s kojom se isporučuje građevinski materijal mora sadržavati podatke kojim se osigurava sljedivost identifikacije građevinskog proizvoda i sertifikat o usklađenosti.

Čelična konstrukcija se mora štiti od korozije na jedan od načina: vrućim pocinčavanjem u svemu prema EN ISO 1461 ili ASTM-A 123 i ASTM-A 385 te zaštitnim sustavom boja u svemu prema BAS ISO 12944.

#### **12.1. Čelik**

Konstruktivni čelik za strukturne profile i šipke u pogledu proizvodnje, hemijskog sastava, kvaliteta, margina valjanja, težine, ispitnih zahtjeva i obilježavanja biće u skladu sa zahtjevima odgovarajućih BAS standarda ili drugim odobrenim standardima/propisima ekvivalentnih priznatih standarda.

Sav konstruktivni čelik će biti klase S235 i S355 prema BAS EN 1020 ili ekvivalentnom priznatom standardu.

#### **12.2. Zavrtnji, navrtke i podloške**

Crni zavrtnji ili zavrtnji nosećeg tipa bit će od čelika povišene čvrstoće S 460 M, oba u skladu sa odgovarajućim BAS standardom ili drugim odobrenim standardima/propisima, koristiće se za povezivanje čeličnih elemenata. Ankerni zavrtnji će biti u skladu sa standardom EN 10113 klase S 460 M.

Heksagonalne navrtke i podloške će biti u skladu sa odgovarajućim BAS standardom ili drugim odobrenim standardima/propisima. Prihvatljive su i ekvivalentne specifikacije. Zavrtnji, navrtke i podloške za spoljnu upotrebu će biti pocinkovani u skladu sa, ili odgovarajućim BAS standardom ili drugim odobrenim standardima/propisima

#### **12.3. Materijali i ispitivanje**

Svi materijali će biti prvoklasni, bez defekata i manjkavosti, skorašnje proizvodnje, neupotrebljavani i najmanje precizirane klase.

Dobavljač će dostaviti Naručiocu relevantne potvrde proizvođača za svaki kontigent ili doziranje čeličnih profila isporučenih na gradilište. Takva potvrda će navoditi proces proizvodnje i izvještaj o ispitivanju sa





rezultatima mehaničkih ispitivanja na čeliku i hemijskog sastava čelika. Svaka potvrda će biti potpisana od strane proizvođača.

#### **12.4. Izrada i fabrikacija**

Razmaci, sječenje, držanje, montaža, zavrtnanje, varenje, mašinska obrada, obilježavanje i farbanje biće u skladu sa relevantnim BAS standardima ili drugim priznatim standardima. Svi prefabrikovani elementi mogu se odbiti po pristizanju na gradilište ukoliko nisu u skladu sa odobrenim crtežima ili sa gore pomenutim standardima u bilo kom pogledu.

#### **12.5. Veze**

Svi otvori za zavrtnje biće precizno označeni pomoću šablona ili odgovarajuće pločice i biće izbušeni. Otvori će biti bez nazubljenja ili neobrađenih ivica i upušteni po potrebi. Neće biti dozvoljena iskrivljenost. Dobavljač će obezbijediti sve otvore potrebne za instaliranje opreme, drenaže, itd. Navojni dio svakog zavrtnja će izbijati iz navrtke najmanje za dva navoja.

#### **12.6. Zavarivanje**

Zavarivanje će biti u skladu sa odgovarajućim BAS standardom ili drugim odobrenim standardima/propisima

Dobavljač će predati proceduru za ispitivanje i kriterijume za prihvatanje testova, koji će da podliježu odobrenju Naručioca, prije početka izrade.

Ukoliko bilo koja spojnica ne zadovolji ispitne zahtjeve, od Dobavljača će se zahtijevati da ispita pet dodatnih spojnica. Ako bilo koja od tih dodatnih spojnica ne zadovolji ispitne zahtjeve, Dobavljač će ispitati sve glavne spojnice u tom konkretnom ramu ili konstrukciji.

#### **12.7. Montaža**

Dobavljač će biti odgovoran za obilježavanje i precizno pozicioniranje, instaliranje, poravnanje i nivelisanje svih čeličnih radova.

Dobavljač će u potpunosti ispunjavati sve zahtjeve svih Građevinskih bezbjednosnih kodova i prakse na mjestu radova.

Cjepanice ili drvena građa će biti na dovoljnom rastojanju da se izbjegne oštećenje skladištenog materijala. Težina skladištenih materijala biće ograničena tako da komadi na dnu svake gomile ne budu preopterećeni.

Montaža čeličnih radova neće normalno početi dok se beton u temeljima i pločama ne njeguje najmanje 7 dana, osim ukoliko Naručilac drugačije zahtijeva.

Čelični radovi ne smiju biti u potpunosti opterećeni dok betonski temelji i ploče ne budu stari 28 dana.

### **13. ZAVRŠNI RADOVI**

Dobavljač će obezbijediti sav materijal, radnu snagu, opremu, alate, pokrivke i prateći materijal za izvršenje, zaštitu, popravku, i održavanje radova. Popravke svake štete izazvane neadekvatnom zaštitom vršiće se o trošku Izvođača.

#### **13.1. Molerski radovi**

Dobavljač će obezbijediti svu radnu snagu, materijale, skele, alate i prateći materijal potreban za pripremu površina, nanošenje farbe, popravljavanje grešaka i čišćenje mrlja od farbe na drugim radovima.

Svi materijali će biti takvog kvaliteta da obezbjeđuju prvoklasne i trajne završne slojeve. Detaljni podaci o predloženim materijalima i proizvođačima biće predati Naručiocu na saglasnost.

#### **13.2. Priprema površina**

Sva nečistoća, smeće i suvišan materijal će se raščišćavati kako se nagomilava, a Radovi će biti očišćeni i podovi oprani dok je krečenje u toku. Preduzeće se sve potrebne mjere predostrožnosti da bi se spriječilo podizanje prašine.

##### **a) Priprema čvrstih površina**

Površine od betona, blokova i maltera, itd., koje se kreće, biće temeljno očetkane da bi se uklonila prašina i drugi neželjeni materijal koji prione za površinu.



## 14. PODNE OBLOGE

### 14.1. Podloge sa košuljicom od cementnog maltera

Betonski podovi koje treba izravnati pomoću košuljice od cementnog maltera imaće hrapavu površinu, napravljenu pomoću struganja ili žicanja. Ohrapavljeni betonski pod biće očišćen, nakvašen po mogućnosti preko noći, višak vode će se ukloniti a injekciona masa sa odnosom cementa i peska 1:1 biće utrljana četkom u površinu, upravo ispred košuljice. Košuljica će biti najmanje 50 mm debela i biće dobro nabijena i izravnata pomoću letvica i uglačana mistrijom.

Košuljica će biti izmiješana po zapreminskoj proporciji 1:2:4 (cement, pesak, šljunak max. veličine 8 mm) sa minimalnom količinom vode neophodne za postizanje čvrstog i glatkog, mistrijom uglačanog završnog izgleda.

Kanali i druge dovodne cijevi u podnim košuljicama biće ograničeni na minimum, i u svakom slučaju dogovoreni sa Naručiocem na gradilištu.

## 15. KABLOVSKI ROVOVI U RAZVODNOM POSTROJENJU

Veličine kablovskih rovova biće standardizovane. Dispozicioni crteži biće predati za predmetu TS, sa prikazom dispozicije i veličine rovova

## 16. KABLOVSKI KANALI U ZGRADI

Osnova i zidovi rova biće od armiranog betona minimalne debljine 100 mm.

Dispozicija zgrade će minimizirati dužine rovova. Dobavljač je dužan da obezbijedi sve rovove i kanale u zgradi, uključujući kanale za izlazne energetske kablove do granice gradilišta i uključujući potrebne jame za provlačenje kablova.

Poklopci rovova biće od odobrenog materijala i izrade. Gornja površina će biti neklizajuća. Skretanje će biti ograničeno na 1/250 raspona pod opterećenjem od 3 kN/m<sup>2</sup>. Generalno će se koristiti jedna debljina ploče da bi se standardizovali detalji ivičnih nosača. Otvor za prihvatanje poklopca biće zaštićen čelikom. Zahtijevaju se protivpožarne/uljne barijere radi izolovanja opasne opreme.

Sve grede koje podupiru poklopce velikog raspona biće rasklopive. Svi metalni radovi će biti ofarbani. Svi poklopci će podjednako da naliježu. Detaljni crteži izrade će biti napravljeni za sve poklopce.

## 17. TEHNIČKI OPIS RADOVA ZA TS 110/x kV Gradačac ( za orijentaciju )

### 17.1. Pogonska zgrada

U pogonskoj zgradi 35 i 10 kV postrojenja planirano je da se izvrši prilagođenje radi ugradnje novih 36 kV ćelija. Planirati ugradnju ćelija na postojeći kablovski šaht koji se nalazi između boksa kućnog transformatora i ulaznih vrata u postrojenje iz pravca komande. Potrebno je izvršiti prilagođenje tog šahta za smještaj novih ćelija. Obzirom da je planirana ugradnja ćelija zbog čije dubine će biti poklopljen kanal za signalne kablove potrebno je izvršiti izgradnju dijela novog kanala za signalne kablove. Planirati bušenje rupa u betonskom zidu radi uvođenja kablova 36 kV sa vanjske površine u kablovski šaht.

### 17.2. Nosači aparata

#### Nosači aparata

Nosači aparata su od čelične konstrukcije sa stubovima od čelično rešetkaste konstrukcije od vruće cinčanih profila i elementima od valjanih profila spojenih međusobno varenjem ili zavrtnjima, sa slobodno stojećim temeljima od nabijenog betona MB 30. Temelje sračunati na osnovu karakteristika zemljišta iz geomehaničkog elaborata.

Po potrebi neke nosače aparata raditi kao montažno - demontažne sa mogućnošću manjeg pomjeranja po vertikali – veza preko sidrenih vijaka.

#### Zemljani radovi

- Početak radova po ovom projektu je na već urađenom i isplaniranom platou.



- Obilježavanje temelja za iskop izvršiti u prisustvu nadzornog organa, a prema projektu.
- Sve zemljane radove izvršiti prema važećim propisima naročito voditi računa o mjerama zaštite na radu za ove radove i prema opisu iz predmjera.

Posljednji iskop  $d = 20$  cm vršiti neposredno prije betoniranja kako ga ne bi kiše pokvasile. Po iskopu obavezno izvršiti pregled od strane nadzornog organa i geologa i konstatovati da će temelji biti fundirani prema dokazima iz geomehantičkog elaborata i statičkog proračuna ovog projekta, i to konstatovati u građevinskom dnevniku.

Prilikom iskopa zemlje za temelje vršiti obezbjeđenje od obrušavanja zemlje kao i eventualno crpljenje podzemnih voda iz temeljnih jama.

#### **Betonski radovi**

- Sve betonske i armirano-betonske radove izvesti prema TP za beton i armirani beton, kao i prema detaljima iz projekta i opisima iz predmjera.
- Sve tražene marke betona postići i dokazati atestima o ispitivanju propisanih serija kontrolnih kocki, uzetih i njegovanih na propisan način.

Radna snaga mora da je stručna i kvalifikovana za ovaj posao, pod stručnim nadzorom. Spravljanje i ugrađivanje betona vršiti mašinskim putem.

Betoniranje može započeti tek pošto nadzorni organ pregleda oplatu i armaturu i isto pismeno odobri.

Eventualne prekide betoniranja unaprijed odrediti, a nastavak izvršiti na propisan način s tim da se sigurnosno obezbjedi zajednički rad prekinutih elemenata.

Izbetonirana konstrukcija je spremna da primi puno opterećenje 28 dana od zadnjeg betoniranja.

#### **Čelična konstrukcija**

Konstrukcija nosača aparata je čelična i ima montažni karakter.

Čelik za izradu portala je: limovi S235 i S 355 prema EN 10025. Vijčana oprema treba da je minimalno klase 5.8 u skladu sa ISO 898, DIN 7.990/89, DIN267/2, DIN555.

Svi elementi nosača aparata su složenih presjeka, tj. od valjanih čeličnih profila i spojeni međusobno zavrtnjima i varenjem.

Sve radioničke veze su zavarene, a montažne prema detaljima iz projekta. Obavezno izvršiti probnu montažu konstrukcije u radionici da bi se na terenu izbjeglo navlačenje pri spajanju konstrukcije, u slučaju neke greške, a time i mogućeg deformisanja i vitoperenje.

Neposredno prije zalivanja ankerkih rupa betonom, provjeriti geodetskim instrumentom kompletan položaj portala i nosača aparata.

Zaštita od korozije čelične konstrukcije nosača aparata vrši se toplim cinčanjem, a radi se u svemu prema standardom ASTM A 123/89

Sve dijelove konstrukcije koji idu u beton samo očistiti od hrđe i masnoće.

U slučaju potrebe za izmenama pojedinih pozicija iz bilo kog razloga obavezno traži od projektanta odobrenje, a u slučaju prekida rigli ili stubova izvršiti puni statički pokriveni nastavak uz saglasnost projektanta.

#### **Armirački radovi**

Armatura mora biti prava i čvrsta, bez hrđe i masnoće. Armaturu savijati i ugrađivati prema detaljima iz projekta. Vezivanje obavljati paljenom žicom  $\varnothing 1,4$  mm.

**Napomena:** Prilikom izvođenja svih radova posebno voditi računa o svim potrebnim mjerama zaštite na radu.

**C.2 PREDMJER GRAĐEVINSKIH RADOVA ZA TS 110/x kV GRADAČAC  
(za orijentaciju)****C.2.1. PREDMJER RADOVA PRILAGOĐAVANJE POSTROJENJA ZA UGRADNJU NOVIH  
36 kV ČELIJA, SANACIJA POSTROJENJA**

Redni broj	OPIS RADOVA	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (bez pdv-a) (_____)*	Ukupna cijena (bez pdv-a) (_____)*
1	2	3	4	5	6
1.	Sječenje i uklanjanje betonske podne ploče u postrojenju 35 i 10 kV radi izgradnje betonskog kanala za vođenje komandnih i signalnih kablova iz postojećih i novih 35 kV ćelija. dimenzije sječenja 0,5x8 m	m1	8		
2.	Iskop materijala ispod betonske podne ploče u 35 i 10 kV postrojenju radi izrade armirano-betonskog kablovskog kanala. dimenzije iskopa 0,4x0,5x8m	m3	2,00		
3.	Izrada armirano-betonskog kablovskog kanala dimenzija zidova 10 cm i dna kanala 10cm. Kablovski kanal treba biti predviđen za poklapanje sa metalnim pločama. Korisne dimenzije kanala su 0,3x0,3 m. Obračun po m1	m1	8,00		
4.	Rasijecanje podne ploče u postrojenju 35 i 10 kV radi priključenja komandno signalnih kablova iz kablovskog kanala u ćelije. U rasjek položiti plastičnu cijev i rasjek zaliti betonom i prekriti ga podnom podlogom. dimenzije rasijecanja 0,2x0,5 m Obračun po komadu	kom	3		
5.	Prilagođenje postojećeg šahta (kanala) u postrojenju 35 i 10 kV za montažu novih 36 kV ćelija	komplet	1		
6.	Bušenje otvora za prolazak kablova u kablovski kanal u postojećem temeljnom zidu i to otvori: Ø 150 – 3 kom Bušenje izvršiti bušilicom sa dijamantskom krunom. Obračun po kom.	kom	3		



7.	Betoniranje kablovskog kanala za signalne kablove u postrojenju 35 i 10 kV koji ostaje slobodan nakon izrade novog kanala. obračun po m3 betona	m3	1		
8.	Izrada podne podloge u postrojenju 35 i 10 kV u boji i vrsti materijala kao postojeća podna podloge na mjestu betoniranog kablovskog kanala. obračun po m2	m2	5		
9.	Nabavka materijala i bojenje zidova postrojenja 35 i 10 kV poludisperzivnom bojom 2 x sa svim potrebnim predradnjama. Visina postrojenja 5 m. Obračun po m2 obojene površine.	m2	220,00		
10.	Nabavka materijala i bojenje plafona postrojenja 35 i 10 kV poludisperzivnom bojom 2x, sa svim potrebnim predradnjama. Visina plafona 5 m. Obračun po m2.	m2	110,00		
<b>UKUPNO C.2.1 :</b>					

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid



**REKAPITULACIJA**  
**C.2.1. PRILAGOĐAVANJE POSTROJENJA ZA UGRADNJU NOVIH 36kV ČELIJA, SANACIJA**  
**POSTROJENJA**

<i>Red. br.</i>	<i>Vrsta radova</i>	<i>Ukupna cijena (bez pdv-a)</i> (_____)*
<b>I</b>	<b>PRILAGOĐAVANJE ZA UGRADNJU NOVIH 36kV ČELIJA, SANACIJA POSTROJENJA</b>	
	<b>UKUPNO C.2.1.:</b>	

\*) Valuta u kojoj se nudi cijena robe i usluga

Važna napomena: Predmjer radova za građevinski dio tenderske dokumentacije sa opisima stavki i količinama je orijentacioni. Stvarne količine će se definisati u Glavnom projektu. Ponuđačima obavezu da cijenu iskaže u Prilogu 3 – Obrazac za cijenu ponude;

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

**C.2.2. PREDMJER TEMELJI NOSAČA APARATA I KABLOVSKI KANALI**

Redni broj	OPIS RADOVA	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (bez pdv-a) ( )*	Ukupna cijena (bez pdv-a) ( )*
1	2	3	4	5	6
<b>I</b>	<b>TEMELJI NOSAČA APARATA</b>				
1.	Iskop materijala III i IV kategorije za temelje nosača aparata dubine do 1,00 m. Obračun po m <sup>3</sup> iskopanog materijala.	m <sup>3</sup>	3,00		
2.	Zatrpavanje oko temelja nakon betoniranja materijalom iz iskopa sa nabijanjem u slojevima. Obračun po m <sup>3</sup> zatrpanog materijala.	m <sup>3</sup>	1,00		
3.	Višak materijala iz iskopa transportovati na gradsku deponiju. Obračun po m <sup>3</sup> odveženog materijala.	m <sup>3</sup>	2,00		
4.	Nabavka materijala, transport i nasipanje šljunka kao podloga za betoniranje u sloju 10-15 cm.	m <sup>3</sup>	0,50		
5.	Nabavka, transport i ugradnja plastičnih cijevi u temelje aparata, za prolaz kablova i uzemljenja. U cijenu uračunata potrebna koljena ili savijanje cijevi. - cijevi Ø 60 mm, temelj aparata	m <sup>1</sup>	3,00		
6.	Betoniranje temelja nosača aparata betonom MB 30 u zemlji i dijelom iznad zemlje. Ugradnju betona izvršiti kontinualno, sa optimalnom gustoćom bez segregacije uz korištenje vibratora u što je moguće kraćem vremenu. U temeljima ostaviti ankerne rupe za ankerisanje (ugradnju konstrukcije). Nakon ugradnje konstrukcije rupe zaliti betonom iste marke, te istovremeno završno obraditi vidljivi dio temelja. Temelj nosača rastavljača na 10 kV strani transformatora, kom 1 Temelj nosača potpornih izolatora 35 i 10 kV, kom 2 Obračun po m <sup>3</sup> ugrađenog betona	m <sup>3</sup>	2,00		
	<b>UKUPNO TEMELJI NOSAČA APARATA :</b>				



Redni broj	OPIS RADOVA	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (bez pdv-a) ( )*	Ukupna cijena (bez pdv-a) ( )*
1	2	3	4	5	6
<b>III</b>	<b>KABLOVSKI KANALI</b>				
1.	Ručni iskop materijala III kategorije za polaganje kom. signalnih kablova u rov. Nakon pologanja kablova rov zatrpati zemljom i nabiti u slojevima. vel. 0,6x0,3x30,00 m	m <sup>3</sup>	5,50		
2.	Ručni iskop materijala III kategorije za polaganje energetskih kablova 36 kV u rov. Nakon pologanja kablova rov zatrpati zemljom i nabiti u slojevima. vel. 0,7x0,4x42,00 m	m <sup>3</sup>	12,00		
3.	Ručni iskop rova preko postojeće transportne staze. Nakon postavljanja i betoniranja betonskih cijevi Ø 300 mm i Ø 150 mm , zatrpavanje i nabijanje u slojevima, izrada i nabijanje tampona i asvaltiranje transportne staze. Iskop se izvodi na četiri mjesta. vel. 4x(0,8x0,4x4,00m)	m <sup>3</sup>	5,50		
4.	Nabavka, ugradnja u pripremljeni iskop preko transportne staze i betoniranje betonske cijevi Ø 300 mm, dužine 4 m. Sloj betona oko cijevi minimalno 15 cm.	kom	2		
5.	Nabavka, ugradnja u pripremljeni iskop preko transportne staze i betoniranje betonske cijevi Ø 150 mm, dužine 4 m. Sloj betona oko cijevi minimalno 15 cm.	kom	2		
	<b>UKUPNO KABLOVSKI KANALI :</b>				





**REKAPITULACIJA**  
**C.2.2. TEMELJI NOSAČA APARATA I KABLOVSKI KANALI**

<i>Red. br.</i>	<i>Vrsta radova</i>	<i>Ukupna cijena (bez pdv-a)</i> (_____)*
<b>I</b>	<b>TEMELJI NOSAČA APARATA</b>	
<b>III</b>	<b>KABLOVSKI KANALI</b>	
	<b>UKUPNO C.2.2:</b>	

*\*) Valuta u kojoj se nudi cijena robe i usluga*

**Važna napomena:** *Predmjer radova za građevinski dio tenderske dokumentacije sa opisima stavki i količinama je orijentacioni. Stvarne količine će se definisati u Glavnom projektu. Ponuđač ima obavezu da cijenu iskaže u Prilogu 3 – Obrazac za cijenu ponude;*

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid



## C.2.3. PREDMJER RADOVA - ČELIČNA KONSTRUKCIJA

Redni broj	OPIS RADOVA	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (bez pdv-a) (_____)*	Ukupna cijena (bez pdv-a) (_____)*
1	2	3	4	5	6
<b>I</b>	<b>ČELIČNA KONSTRUKCIJA</b>				
1.	Izrada, transport i montaža pocinčane čelične konstrukcije za nosače aparata: - kabl završnica, potpornih izolatora i odvodnika prenapona 35 i 10 kV, 2 x 153,80 kg - nosač rastavljača na 10 kV strani transformatora, 1x200,60 kg	kg	307,60		
		kg	200,60		
	<b>UKUPNO:</b>	kg	508,20		

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid



**REKAPITULACIJA**  
**C.2.3. ČELIČNA KONSTRUKCIJA**

<i>Red. br.</i>	<i>Vrsta radova</i>	<i>Ukupna cijena (bez pdv-a)</i> (_____)*
<i>I</i>	<b>ČELIČNA KONSTRUKCIJA</b>	
	<b>UKUPNO C.2.3.:</b>	

*\*)Valuta u kojoj se nudi cijena robe i usluga*

**Važna napomena:** *Predmjer radova za građevinski dio tenderske dokumentacije sa opisima stavki i količinama je orijentacioni. Stvarne količine će se definisati u Glavnom projektu. Ponuđač ima obavezu da cijenu iskaže u Prilogu 3 – Obrazac za cijenu ponude;*

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid



## C.2.4. PREDMJER RADOVA - UZEMLJENJE

Redni broj	OPIS RADOVA	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (bez pdv-a) (_____)*	Ukupna cijena (bez pdv-a) (_____)*
1	2	3	4	5	6
<b>II</b>	<b>UZEMLJENJE</b>				
1.	Iskop materijala III kategorije za povezivanje aparata ugrađenih u vanjskom postrojenju 35 i 10 kV na postojeći uzemljivač	m3	1		
2.	Nabavka i ugradnja bakarnog užeta presjeka 50 mm <sup>2</sup> vanjskog promjera Ø 9 mm, broj i presjek žica 7 x 3 mm. Bakarnim užetom izvršiti povezivanje svih novougrađenih aparata i konstrukcije sa postojećim uzemljivačem. Izvršiti polaganje bakarnog užeta u rov sa energetskim kablom 36 kV od transformatora do pogonske zgrade	kg	50,00		
4.	Odvojna stezaljka za Cu uže presjeka 50 mm <sup>2</sup> , za izvođenje uzemljivačkih prstenova, H - forma	kom	10		
5.	Bronzana stezaljka za uzemljenje za dva bakarna užeta 50 mm <sup>2</sup> , za vezu sa čeličnom konstrukcijom	kom	4		
	<b>UKUPNO UZEMLJENJE:</b>				



**REKAPITULACIJA**  
**C.2.4. UZEMLJENJE**

<i>Red. br.</i>	<i>Vrsta radova</i>	<i>Ukupna cijena (bez pdv-a)</i> (_____)*
<b>I</b>	<b>UZEMLJENJE</b>	
	<b>UKUPNO C.2.4.:</b>	

*\*)Valuta u kojoj se nudi cijena robe i usluga*

**Važna napomena:** *Predmjer radova za građevinski dio tenderske dokumentacije sa opisima stavki i količinama je orijentacioni. Stvarne količine će se definisati u Glavnom projektu. Ponuđač ima obavezu da cijenu iskaže u Prilogu 3 – Obrazac za cijenu ponude;*

**U sastavu ponude dostaviti potpisano i ovjereno Poglavlje C. Građevinski dio - Oprema i radovi.**

**Potpis i pečat Ponuđača \_\_\_\_\_**

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

**D. ELEKTRO DIO – OPREMA I RADOVI****Uvod**

Nabavka i usluge koje treba da izvrši Dobavljač obuhvataju: projektovanje opreme, izradu tvorničke dokumentacije, tvorničko ispitivanje, pakovanje, transport, osiguranje, istovar, privremeno skladištenje na gradilištu, konstruktivne radove i montažu, zaštitu od korozije, ispitivanje na objektu, podnošenje dokumentacije, primopredaju, obuku osoblja Naručioca na objektu u toku implementacije projekta i garanciju za isporučenu opremu i izvedene radove i usluge.

**D1. OPREMA ZA TS**

U daljnjem tekstu biti će navedene količine i zahtjevane karakteristike opreme koju je potrebno isporučiti, ugraditi, ispitati i pustiti u pogon na lokaciji TS 110/x kV Gradačac.

Opremu koja nije eksplicitno navedena, a nužna je za realizaciju izgradnje, punu funkcionalnost i puštanje u pogon, potrebno je također predvidjeti, isporučiti, ugraditi i pustiti u pogon bez dodatnog troška za Naručioca.

**D.1.1. RASTAVLJAČI 36 kV****1. TEHNIČKI DETALJI**

**Stavka 1. Tropolni, 36 kV, 1250 A, dvokoloni obrtni rastavljač sa središnjim rastavljanjem; sa polovima u paraleli; noževima za uzemljenje; za vanjsku montažu**

kom 2

**Item 1. Three pole; 36 kV; 1250 A; two column center break rotary disconnectors; with earth blades; outdoor; with poles in parallel;**

pcs 2

Tehnička specifikacija Technical specifications	Zahtjevane karakteristike Required characteristics	Ponuđene karakteristike Offered characteristics
Proizvođač Manufacturer	-	
Tip Type	-	
Primjenjivi standard Applicable standards	IEC	
<b>a/ Podaci o sistemu: a/ Particulars of system:</b>		
1. najveći napon 1. highest voltage	36 kV	
2. frekvencija 2. frequency	50 Hz	
3. broj faza 3. number of phases	3	
<b>b/ Radni uslovi: b/ Service conditions:</b>		
1. min. temperatura okoline 1. min. ambient air temperature	-25°C	
2. max. temperatura okoline 2. max. ambient air temperature	40 °C	
3. solarno zračenje 3. solar radiation	< 1000 W/m2	



4. nadmorska visina 4. altitude	< 1000 m
5. zagađenost vazduha 5. ambient air pollution	III- velika III-heavy
6. vlažnost 6. humidity	80 %
7. max. brzina vjetra 7. maximum wind speed	34 m/s
<b>c/ Karakteristike rastavljača: c/ Characteristics of the disconnecter:</b>	
1. standard	IEC 62271-102
2. broj polova 2. number of poles	3
3. temperatura okoline, klasa: 3. ambient air temperature, class:	"-25 °C spoljašnja" "-25 °C outdoor"
4. nakupljanje leda 4. ice coating	klasa: 10 class: 10
5. nazivni napon (najviši pogonski napon) 5. rated voltage	36 kV
6. nazivni nivoi izolacije: 6. rated insulation level: - nazivni podnosivi atmosferski udarni napon oblika impulsa (1,2/50 µs) -rated lightning impulse withstand voltage (1,2/50 µs) - nazivni kratkotrajni podnosivi napon nazivne učestanosti sistema (50 Hz/1 min) -rated power frequency withstand voltage (50 Hz/1 min)	170 kV 70 kV
7. nazivna frekvencija 7. rated frequency	50 Hz
8. nazivna struja 8. rated normal current	≥1250 A
9. nazivna podnosiva struja kratkog spoja, 1s 9. rated short-time withstand current, 1s	≥25 kA
10. nazivna udarna podnosiva struja 10. rated peak withstand current:	≥62,5 kA
11. trajanje kratkog spoja 11. duration of short circuit	1 s
12. strujna staza (stepen zagađenja) 12. creepage distance (pollution degree)	≥25 mm/kV
13. materijal izolatora 13. material for insulator	Polimerni kompozitni IEC62231 ili porcelan C130, IEC 60672-3 Polymer composite IEC62231 or porcelain C130, IEC 60672-3
14. prekidna sila izolatora 14. breaking insulator force	≥ 4000 N



15. sile naprezanja na priključcima: 15. tension force at terminals: -statičko -static -statičko + dinamičko -static + dynamic	≥ 600 N  ≥ 1200 N
16.VN priključci (terminali) 16. HV terminal plates	Vertikalni okrugli Al priključak (Cu posrebreni sa najmanje 20 μm debljine) Vertical Round Al connector (Cu silvered at least 20 μm thick)
17. osno rastojanje faza 17. distance between phase	≥800 mm
18. zaštita od korozije čeličnih dijelova 18. protection against corrosion of steel parts	toplocinčano >70 μm debljina hot dip galvanization >70 μm thickness
19. nivo zaštite upravljačkog ormara i ormara pogonskog mehanizma 19. protection level housing of control cubicle and operating mechanism cubicle	IP 54
<b>d/ Karakteristike pogonskog mehanizma:</b> <b>d/ Characteristic of the operating mechanism:</b>	
1. broj mehanizama 1. number of operation mechanism	1 za glavne noževe 1 za noževe za uzemljenje 1 for main blades 1 for earth blades
2. radni metod 2. method of operation	ručni pogon za glavne noževe i noževe za uzemljenje -manual operated for main blades and earth blade
3. broj i tip rezervnih pomoćnih kontakata za glavne kontakte 3. broj i tip rezervnih pomoćnih kontakata za noževe za uzemljenje 3. number and type of spare auxiliary switches for main contacts 3. number and type of spare auxiliary switches for earth blades	6 NO + 6 NC  2 NO + 2 NC  6 NO + 6 NC  2 NO + 2 NC
4. nazivni napon pomoćnih krugova 4. rated supply voltage:	220 V DC
5. mehanička blokada 5. mechanical interlocking:	da yes





6. električna blokada	-elektromagnetna
6. electricall interlocking:	brava 220 V DC
	-electromagnetic
	220 V DC
7. indikator pozicije	da
7. position indicator	yes
8. kućište pogonskog mehanizma	limovi od legure
8. housing of the operating mechanism	aluminijuma ili limovi
	od nehrđajućeg čelika
	aluminum alloy sheets
	or stainless steel sheets
9. napon grijača	230 V AC
9. heater voltage:	
10. Ormar	Ožičen
10. Cabinet	Wired

**Napomena:** Ponuđač je obavezan u potpunosti ispuniti svaku stavku u tabeli tehničkih detalja, u suprotnom ponuda će mu biti odbijena kao nekompletna.

## 2. TEHNIČKA SPECIFIKACIJA OPŠTI USLOVI

### 2.1. Poštivanje standarda

Ako nije drugačije navedeno, svi materijali, oprema i proizvodi isporučeni od strane Dobavljača moraju biti u skladu sa odgovarajućim uslovima sljedećeg standarda:

*International Electrotechnical Commission (IEC).*

Gdje se standardni spominju od strane ponuđača, podrazumjeva se da je to zadnje objavljeno izdanje standarda, osim ako nije drugačije izričito navedeno.

### 2.2 .Izvedba i sigurnosni zahtjevi

Rastavljači moraju biti primjereno projektovani i izrađeni za siguran, pravilan i kontinuirani rad u svim navedenim ili očekivanim uslovima opisanim u ovoj tehničkoj specifikaciji bez pretjeranog zagrijavanja, naprezanja, vibracija, korozije ili drugih radnih poteškoća.

Osim ako nije drugačije navedeno, sva oprema mora biti serijske izvedbe koja u potpunosti odgovara tehničkoj specifikaciji. Miješanje različitih tehnologija da bi se postigla saglasnost sa tehničkom specifikacijom, nije prihvatljivo.

Oprema i njene komponente moraju biti tako izvedene da omoguće slobodno širenje i stezanje pod utjecajem temperature, bez izazivanja pretjeranih naprezanja ili izobličenja.

Oprema mora biti projektovana i proizvedena na način da se omogući zamjenjivosti dijelova, što omogućuje zamjenu između svakog aparata iste funkcije ili iz zaliha rezervnih dijelova.

Sve mehanička i električna oprema mora biti projektovana, proizvedena i pakirana na način da se neće oštetiti pri prekomorskom transportu i skladištenju, instalaciji i radu opreme u klimatskim uslovima kojima će biti izloženi.

Svi materijali moraju biti u skladu sa specifikacijom, novi (nekorišteni) i prvoklasni u svim aspektima.

Lijevanje i kovanje nije dozvoljeno na opremi na namjestu ugradnje.

Svi teški dijelovi moraju biti opremljeni prikladnim sredstvima za vezivanje ili rukovanje tokom transporta, instalacije i održavanja, kao što su uške za podizanje, očkasti zavrtnj i sl.

Sva oprema mora biti izrađena u standardnim metričkim veličinama.

Rastavljači moraju osigurati maksimalni nivo sigurnosti za osoblje trafostanice (operatere) i druge osobe koje se nalaze u blizini opreme u svim normalnim radnim uslovima i pod uslovima kvara (kratki spojevi) . Operater koji stoji u uobičajenom radnom položaju ne bi trebao biti ugrožen od bilo kojeg pokretnog dijela rasklopne opreme.

Svi izloženi željezni dijelovi opreme moraju biti toplopocinčani.



### 2.3 . Pakiranje i transport

2.3.1. Dobavljač je odgovoran za pravilno pakiranje sve opreme i komponenti, sa obzirom na vrstu transporta koji će se koristiti. Oprema mora biti zaštićena od:

- a) korozije,
- b) udara tokom utovara / istovara, i transporta,
- c) ostalih mogućih tipova oštećenja.

Posebnu pažnju treba obratiti na sve izolacione materijale (izolatore).

2.3.2. Sva električna i mehanička oprema treba biti zaštićena u svojim kutijama i / ili kontejnerima, zaštićena od prodora vlage i topline.

Dovoljna količina silikagela (ili odgovarajućeg materijala) treba se staviti u pakiranje zajedno sa opremom, za održavanje opreme suhom i u vodootpornim uslovima, tokom najmanje šest mjeseci.

Sva oprema i njeni dijelovi, mora biti jasno označena da obezbjedi jednostavanu identifikaciju i omogući montažu u najkraćem vremenu. Sve oznake moraju biti jasne, lako čitljive i otporne na vodu i sunce.

### 2.4. Nacrti i publikacije

2.4.1. Detaljni nacrti: za tip ponuđenog rastavljača Dobavljač će dostaviti Naručiocu, na odobrenje u roku od trideset (30) dana od dana potpisa Ugovora, četiri kopije sljedećih dokumenata:

- a) Nacrti glavnih komponenti,
- b) Nacrt dijelova i detalja,
- c) Šeme vezivanja, šeme djelovanja koje pokazuju sve priključke
- d) Nacrti za montažu sa dimenzijama
- e) Planovi i uputstva za montažu i održavanje.

U roku od 15 dana od dana primitka nacrtu, Naručilac će vratiti kopiju Dobavljaču sa sljedećim pečatom i / ili komentarima:

- a) "Odobreno". U ovom slučaju Dobavljač će odmah započeti proizvodnju robe .
- b) "Odobreno sa komentarima". U ovom slučaju Dobavljač će odmah početi proizvodnju robe u skladu sa komentarima Naručioca, te ažurirati nacrtu u skladu sa istima. Dobavljač će tada poslati Naručiocu, pet originalnih nacrtu i jednu kopiju na konačno usvajanje .
- c) "Revidovati". U ovom slučaju Dobavljač će odmah početi traženu reviziju. Dobavljač neće započeti proizvodnju aparata sve do odobrenja nacrtu. Dobavljaču je dopušteno nabaviti sve standardne komponente, koje neće biti promjenjene nakon revizije.

U roku od deset (10) dana od dana primitka, Dobavljač će ponovno dostaviti Naručiocu revidovane dokumente na odobrenje.

2.4.2 . Nakon odobrenja, kopije svih dokumenata dostavljaju se Naručiocu. Odobrenje nacrtu i dokumenata od strane Naručioca, neće osloboditi Dobavljača bilo kakve odgovornosti za izvršenje ovog Ugovora. Ovjera tehničke dokumentacije je potvrda u smislu njene kompletnosti i ne predstavlja saglasnost Naručioca za eventualna loša tehnička rješenja.

Nacrti i dokumenti Dobavljača, podnose se u printanom (hard copy) i digitalnom .dwg formatu i trebaju biti na jednom od službenih jezika u BiH.

2.4.3. Svi nacrti moraju biti urađeni u skladu s IEC standardima i nosiće sljedeći naslov u naslovnom bloku:

Elektroprivreda BiH a.d. BANJA LUKA

Stavka ( ime i tip uređaja )

### 2.5. Uputstva za korištenje i održavanje

2.5.1. Biće dostavljene četiri (4) kopije uputstva na jednom od službenih jezika u BiH i jedan (1) primjerak u digitalnom formatu. Uputstvo će biti dovoljno detaljno da se omogući montaža, demontaža, održavanje i prilagodba opreme i njenih dijelova.



2.5.2 . Uputstva moraju najmanje sadržavati sljedeće dijelove:

- a) Opšti opis opreme,
- b) Uputstva za rad,
- c) Uputstva za montažu i testiranje,
- d) Učestalost i postupke za redovni pregled i preventivno održavanje,
- e) Učestalost i postupke za izvanredne i planske preglede,
- f) Popis svih nacрта i dokumenata pripremljenih od strane dobavljača,
- g) Popis rezervnih dijelova, uključujući i dijelove komponenti, sa dobavljačevim nazivom i serijskim brojem,
- h) Preporučeni rezervni dijelovi za malu i veliku reviziju i period nakon kojeg se iste obavljaju.

2.5.3 . Uputstva se daju u formatu A4 papira.

Ako revizija Uputstva bude neophodna, kao rezultat informacijama dobivenih tokom montaže i probnog rada, Dobavljač će izvršiti potrebne izmjene i dostaviti četiri kopije revidovanih dijelova (na papiru i u digitalnom formatu) bez dodatnih troškova za kupca .

## 2.6 . Ispitivanja

2.6.1. Sva oprema obuhvaćena ovim specifikacijama biće ispitana u skladu sa važećim standardima. Sva ispitivanja moraju biti dokumentovana, a izvještaji o ispitivanju dostavljaju se u dva primjerka.

2.6.2. Dobavljač je obavezan uz isporuku dostaviti protokole o provedenim tipskim ispitivanjima za ponuđeni tip rastavljača, u skladu sa važećim IEC standardom, ne starije od deset (10) godina. Protokoli tipskih ispitivanja trebaju biti izdati od strane akreditiranog laboratorija/ispitne institucije – akreditacija u skladu sa ISO/IEC 17025 izdata od strane nacionalne akreditacijske kuće. Akreditaciju laboratorije/ispitne institucije dostaviti uz isporuku, na uvid.

Ukoliko su tipska ispitivanja izvedena prije osnivanja nacionalnog akreditacijskog tijela, Dobavljač će dostaviti izjavu kojom potvrđuje da se u vrijeme provođenja ispitivanja akreditacija nije mogla izvršiti. Ugovorni organ zadržava pravo provjere podataka.

Izuzetno, dostavljeni protokoli o tipskim ispitivanjima za ponuđeni tip aparata mogu biti stariji od deset godina samo u slučaju da na ponuđenoj opremi nema konstruktivnih izmjena i da je sadržaj provedenih tipskih ispitivanja identičan zahtjevima važećeg IEC standarda. Dobavljač je obavezan dostaviti i Izjavu kojom potvrđuje predhodno navedeno.

## 2.7. Saradnja sa drugim stranama

Dobavljač ima obavezu prikupljanja svih potrebnih informacija za projektovanje, proizvodnju, isporuku, nadzor nad instalacijom i puštanjem u rad opreme u skladu sa zahtjevima iz tehničkih specifikacija i uslovima rada. Stoga se preporučuje da Dobavljač posjeti mjesto montaže opreme i sam prikupi sve neophodne informacije.

Dobavljač će također osigurati potrebnu saradnju sa drugim stranama koje sudjeluju u ovom projektu za razmjenu neophodnih informacija.

## 3. RASTAVLJAČI – DETALJNI ZAHTJEVI

### 3.1. Opšte

Ovo poglavlje navodi detaljne zahtjeve za projektovanje i izradu rastavljača u skladu sa ovim Tehničkim specifikacijama.

### 3.2. Opšti tehnički podaci

#### 3.2.1. Radni uslovi

Postrojenja rade u sljedeći klimatskim uslovima:

Nadmorska visima

Manje od 1000m

Zagađenje

III - veliko



Temperatura okoline	
(i)Maximum	40°C
(ii)Minimum	-25°C
(iii)Maximum dnevni prosjek	30°C
Relativna vlažnost	
(i)Vlažnost	80%
Brzina vjetra	
(i)Maximum	34 m/s
Izokeraunički nivo	75
Seizmički uslovi	
(i)Horizontalno ubrzanje	0.3 g
(ii)Vertikalno ubrzanje	0.3 g

### 3.2.2. Nazivne vrijednosti opreme

Nazivni napon sistema	36 kV
Nazivni podnosivi napon osnovne učestanosti (50Hz/1 min)	70 kV
Nazivni podnosivi udarni napon (1,2/50 μs)	170 kV
Nazivna kratkotrajno podnosiva struja kratkog spoja (1s)	≥25 kA
Učestanost sistema	50 Hz
Uzemljenje sistema	Izolovano

### 3.3. 36 kV Rastavljači (tropolni) sa noževima za uzemljenje

#### 3.3.1. Nazivne vrijednosti i karakteristike tropolnog rastavljača

Rastavljač treba biti za vanjsku montažu, rotacioni, sa dva stuba i središnjim rastavljanjem, tropolne izvedbe sa ručnim pogonskim mehanizmom glavnih noževa i noževa za uzemljenje. **Rastavljač će biti sa polovima u paraleli.**

Dizajn, nazivne vrijednosti i karakteristike rastavljača, biće kako je niže navedeno:

- Nazivni napon 36 kV rms
- Nazivna učestanost 50 Hz
- Nazivna struja ≥1250 A rms
- Nazivna podnosiva struja kratkog spoja (1s) ≥25 kA rms
- Nazivno trajanje kratkog spoja 1 s
- Jednominutni podnosivi napon industrijske učestanosti 70 kV rms
- Udarni podnosivi napon impulsa oblika (1,2/50 μs) 170 kV peak
- Tip VN priključka Vertikalni okrugli za Al priključak
- Rastojanje između faza 800 mm
- Materijal izolatora Kompozit ili porcelan



**Napomena: Nije prihvatljivo da se tip priključka vertikalni okrugli za AI konektor ostvaruje na način da se dodaju dodatni konektori.**

### 3.4. Detaljni zahtjevi

#### 3.4.1. Opšte

Rastavljači trebaju biti u skladu sa zahtjevima iz IEC publikacije br. 62271-102 za rastavljače i rastavljače sa noževima za uzemljenje za naizmjeničnu struju.

Rastavljači i pogonski mehanizmi biće opremljeni sa čeličnim nosačima i potrebnom vijčanom robom za montažu na čeličnu konstrukciju. Rastavljači će biti u kompletu sa pogonskim mehanizmima koji su ovdje opisani, cijevnim spojevima vertikalnog mehanizma, okretljivim zglobovima po potrebi, ležajevima, balastom i nosačima.. Užad za uzemljenje biće isporučena uz svaki rastavljač, pogodna za povezivanje radne osovine sa konstrukcijom.

Rastavljači trebaju imati standardne vertikalne okrugle ( $\emptyset$ ) priključke za aluminijumski konektor za povezivanje sa drugim visokonaponskim aparatima.

Rastavljači trebaju biti takve izvedbe da osiguraju pouzdano upravljanje kontaktima rastavljača u svim pozicijama sa minimumom mehaničkog naprezanja izolatora. Svi dijelovi rastavljača moraju podnijeti mehanička naprezanja uzrokovana navedenim strujama kratkih spojeva i drugim dodatnim mehaničkim teretima. Kontakti rastavljača neće pasti, bilo da su otvoreni ili zatvoreni, u slučaju kvara pogonske osovine. Momenti potrebni za rad svakog rastavljača sa ručnim upravljanjem, biće u razumnim granicama (ne većim od 400 Nm). Rastavljači će raditi ravnomjerno i slobodno bez bilo kakvih većih potresa i vibracija. Kontakti rastavljača biće precizno mašinski obrađeni, samo centrirajući sa velikim pritiskom kontakata i posrebrjeni. Kontakti će se sami čistiti i hod kontakta će biti dovoljan da ukloni površinsku kontaminaciju i naslage oksida, a da pri tome ne dovede do abrazije kontaktnih površina.

Rastavljači će biti tako izvedeni da obezbjede potpun kontakt i strujno opterećenje pri premašaju i podbačaju pozicije mehanizma rastavljača u iznosu tolerancije od 7,5 posto.

#### 3.4.2. Pogonski mehanizam

Pogonski mehanizam biće zatvoren u vodootporno kućište sa zaptivenim poklopcem koji se može skinuti ili otvoriti (vrata), pogodan za montažu na čeličnu konstrukciju.

Mehanizam će omogućavati ručni pogon rastavljača korištenjem poluge koja će normalno biti odvojena od mehanizma. U slučaju da je rastavljač blokiran, zbog uklopnog stanja nekog aparata (interlocking), biće nemoguće da se stavi poluga za ručnu manipulaciju i ručno pokrene rastavljača.

Rastavljači 36 kV i pripadajući noževi za uzemljenje trebaju imati međusobnu mehaničku blokadu pogona glavnih kontakata i pogona noževa za uzemljenje koja će obezbijediti da pri uključenom položaju glavnih kontakata rastavljača nije moguće manipulirati noževima za uzemljenje i obrnuto da pri uključenim noževima za uzemljenje nije moguće manipulirati glavnim kontaktima rastavljača.

Rastavljači će imati mogućnost da se zaključaju u potpuno zatvorenom ili potpuno otvorenom položaju.

#### 3.4.3. Upravljački ormar

Svaki rastavljač može imati upravljački ormar ili su upravljački ormar i ormar pogonskog mehanizma glavnih kontakata u zajedničkom ormaru. Ormar će imati vodonepropusno kućište (IP54), prednja vrata i ploču za ulazak kablova sa uvodnicama sa donje strane koja se može skinuti, biće opremljen sa higrostatski ili termostatski kontrolisanim grijačem predviđenim za kontinualan rad da bi se sprečila pojava kondenzacije.

Ormari trebaju biti napravljeni od limova aluminijumskih legura ili od nehrđajućih čeličnih limova.

Upravljački ormar mora imati odgovarajuću lampu radi osvjjetljavanja unutrašnjosti ormarića koja će biti kontrolisana otvaranjem vrata i utičnicu 230 V AC.

Upravljački ormar za rastavljač 36 kV biće opremljen sa priključcima za jedan DC pomoćni napon i jedan AC pomoćni napon. DC napon će biti za: indicaciju uklopnog stanja. AC pomoćni napon će biti za napajanje grijača, osvjjetljenje i utičnicu.

Sva ožičenja koja idu od rastavljača trebaju biti u skladu sa odgovarajućim standardima IEC za priključne blokove (klemne). Svaki priključni blok imaće traku za označavanje koja će biti nebrisiva i moći će se skinuti. Svaki priključni blok imaće 10% dodatnih slobodnih klemna (ali ne manje od dvije) i dodatno biće ostavljeno



dovoljno prostora za dodavanje najmanje 10 dodatnih klema. Redosljed klema biće odobren od strane Naručioca.

Ormar mora imati bakarnu traku za uzemljenje predviđenu za prihvat kablovskih plašteva radi povezivanja kablovskih omotača.

#### 3.4.4. Pomoćni kontakti

Rastavljači 36 kV moraju imati šest normalno otvorenih i šest normalno zatvorenih pomoćnih kontakata za položaj glavnih kontakata dodatno obezbjeđenih bez onih koje je koristio proizvođač. Za noževe za uzemljenje rastavljača 36 kV, dva normalno otvorena i dva normalno zatvorena pomoćna kontakta za položaj noževa za uzemljenje će biti dodatno obezbjeđeno bez onih koje je koristio proizvođač. Svi rastavljači biće opremljeni sa kontaktima za signalizaciju položaja, takvima da pozicije "zatvoreno" i "otvoreno" budu signalizirane samo kada kontakti rastavljača dostignu krajnje pozicije.

Svi pomoćni prekidači, kontakti i strujni krugovi moraju biti predviđeni za strujno opterećene od najmanje 10 A DC, bez prekoračenja dozvoljenih temperaturnih porasta.

#### 3.4.5. Izolator

Izolatori rastavljača mogu biti od polimernih materijala kao i od porcelana. Izolacija rastavljača biće u skladu sa podnosivim nivoima izolacije datim u ovoj tenderskoj dokumentaciji i odgovarajućim IEC standardima.

Izolator rastavljača biće podesan za korištenje u uslovima jako zagađene atmosfere i minimalna strujna staza biće 25 mm/kV. Izolator će biti u skladu sa zahtjevima koji definišu pojavu korone i RIV smetnje. Mehanička čvrstoća i fizičke osobine izolatora biće takve da izolator može podnijeti najteže udare rastavljača za sve pogonske uslove unutar nazivnih granica, naprezanje od strane priključenih provodnika i promjene vlage i temperature. Izolator će biti pogodan za vanjsku montažu i rad u svim vremenskim uslovima i periodima godine kada se može pojaviti kondenzacija vlage. Svi nosivi izolatori istog tipa biće međusobno zamjenjivi.

Porculanska izolacija biće klase C130 u skladu sa IEC 60672-3, a zahtjevi za polimerni kompozitni izolator trebaju biti u skladu sa IEC 62231.

#### 3.4.6. Pomoćna napajanja

Pomoćno DC napajanje za indikativne funkcije biće 220 V DC.

Pomoćni AC napon biće 230 V AC, 50 Hz.

Radni opseg AC i DC pomoćnih napona treba biti od 85% do 110% nazivnog napona.

### 3.5. Natpisne pločice i označavanje

Rastavljači i njegovi radni dijelovi moraju imati natpisnu pločicu od nehrđajućeg čelika ili drugog odobrenog nehrđajućeg materijala.

Natpisne ploče biće istaknute na vidljivu poziciju. Slova i brojevi biće utisnuti (ugravirani) i neće se oštetiti vremenom. Jezik natpisne ploče biće jedan od zvaničnih jezika u BiH i biće predmet odobravanja od strane Naručioca.

Natpisne pločice će sadržavati sve informacije navedene u odgovarajućoj IEC publikaciji.

### 3.6. Fabrička montaža, pregled i ispitivanja

Iako nije navedeno u tekstu, sva potrebna ispitivanja će se izvršiti da bi se utvrdilo da oprema radi ispravno i ima odgovarajuće performanse.

#### 3.6.1. Tipiski testovi

Izvedba rastavljača i noževa za uzemljenje će biti u skladu sa svim zahtjevima navedenim u ovim Tehničkim specifikacijama.

Uz isporuku dostaviti protokole o provedenim tipskim ispitivanjima za ponuđeni tip rastavljača prema važećem IEC standardu, ne starije od deset godina. Protokoli tipskih ispitivanja trebaju biti izdati od strane akreditiranog laboratorija/ispitne institucije. Akreditacija treba biti u skladu sa ISO/IEC 17025 i izdata od strane nacionalne akreditacijske kuće. Istu dostaviti uz isporuku, na uvid.

Ukoliko su tipska ispitivanja izvedena prije osnivanja nacionalnog akreditacijskog tijela, Dobavljač će dostaviti izjavu kojom potvrđuje da se u vrijeme provođenja ispitivanja akreditacija nije mogla izvršiti. Ugovorni organ zadržava pravo provjere podataka.

Izuzetno, dostavljeni protokoli o tipskim ispitivanjima za ponuđeni tip aparata mogu biti stariji od deset godina samo u slučaju da na ponuđenoj opremi nema konstruktivnih izmjena i da je sadržaj provedenih tipskih ispitivanja identičan zahtjevima važećeg IEC standarda. Dobavljač je obavezan dostaviti i Izjavu kojom potvrđuje predhodno navedeno.



### 3.6.2. Rutinska ispitivanja

Rastavljači i noževi za uzemljenje će u fabrici biti kompletno sastavljeni, ožičeni, podešeni i testirani. Nakon sastavljanja, biće ispitan rad u simuliranim radnim uslovima da bi se obezbjedilo ispravno funkcionisanje opreme, uključujući blokade specificirane u ovoj tehničkoj specifikaciji i tačnost ožičenja.

Ispitivanja trebaju biti u skladu sa standardom IEC 62271-102. Svi testovi ovdje navedeni, uključujući i ponovljene testove izvršene na odbijenim jedinicama nakon modifikacije i prepravke kao dokaz da odgovaraju zahtjevima ove Tehničke specifikacije, biće izvršeni o trošku Dobavljača.

Rutinska ispitivanja će se izvršiti na svakom rastavljaču sa noževima za uzemljenje u skladu sa navedenim IEC standardom.

### 3.6.3. Fabričko prijemno ispitivanje

Predstavnici Naručioca prisustvovalaće fabričkom prijemnom ispitivanju (ponovljeno rutinsko ispitivanje) rastavljača sa noževima za uzemljenje, o svom trošku (put i smještaj). Broj i tip rastavljača za testiranje biće definisan prije početka testiranja. Formalni poziv za prisustvovanje testiranju, uključujući i predloženu listu testova i procedure ispitivanja moraju se dostaviti najmanje tri sedmice prije početka fabričkog ispitivanja.

Lista testova i procedura su predmet odobravanja od strane Naručioca.

## 3.7. Obuke

### 3.7.1. Obuka na mjestu ugradnje

Obuka za rastavljače će se sastojati od kompletne obuke neophodne za osposobljavanje 2 (dva) uposlenika Naručioca, u periodu od 1 (jedan) dan, za manipulaciju i održavanje predmetnih rastavljača.

Obuka će biti izvršena od strane specijalista iz fabrike proizvođača ili certifikovanog osoblja od strane proizvođača predmetnih rastavljača.

Dobavljač će Naručiću dostaviti detaljan program obuke najmanje jedan mjesec prije početka obuke. Ovaj program obuke podliježe odobrenju od strane Naručioca.

## 3.8. Dokumentacija koja se podnosi zajedno sa ponudom

Ponudač je obavezan zajedno sa ponudom da dostavi:

- Popunjene tabele Tehničkih detalja (poglavlje 1.), Tehničku specifikaciju (poglavlje 2.) i Rastavljači – Detaljni zahtjevi (poglavlje 3.), sve potpisano i ovjereno

Ponuda treba da za ponuđeni tip rastavljača sadrži sljedeću tehničku dokumentaciju:

- Nacrte (nacrti sa dimenzijama rastavljača, nacrti temelja, natpisnu pločicu);
- Tehničku dokumentaciju pogonskog mehanizma zajedno sa opisom rada;
- Šemu djelovanja, šemu vezivanja i spisak uređaja;
- Uputstva za pakovanje, transport, montažu, održavanje i skladištenje;

## 3.9. Dokumentacija koja se dostavlja zajedno sa robom

Sljedeća tehnička dokumentacija treba biti isporučena zajedno sa robom:

- Nacrte (nacrti sa dimenzijama rastavljača, nacrti temelja, natpisnu pločicu);
- Šeme djelovanja, šeme vezivanja i listu opeme,
- Uputstva za pakiranje i transport na jednom od zvaničnih jezika u BiH,
- Uputstvo za održavanje, montažu i skladištenje na na jednom od zvaničnih jezika u BiH,
- Certifikat za porcelanske izolatore C 130 u skladu sa IEC 60672-3 ili certifikat za polimerne izolatore prema IEC 62231,
- Certifikat o završnom ispitivanju rastavljača u fabrici proizvođača (Rutinski testovi);
- Druga standardna proizvođačka dokumentacija.
- Tipske testove ne starije od 10 godina u skladu sa zahtjevima navedenim u tačkama 2.6.2. i 3.6.1.;
- Dostaviti tabelarni pregled koji će za ponuđeni tip rastavljača sadržavati informacije o vrsti provedenog tipskog ispitivanja, datumu ispitivanja, datumu izdavanja protokola i podatak o akreditiranoj laboratoriji/ispitnoj instituciji koja je izdala protokol o tipskom ispitivanju. U prilogu dostaviti



prevedene stranice – dijelove protokola o provedenim tipskim ispitivanjima rastavljača iz kojih je vidljivo sljedeće: vrsta tipskog ispitivanja, tip i mjerna skica rastavljača koji je predmet tipskog ispitivanja, datum ispitivanja, uspješnost istog, akreditirana laboratorija/ispitna institucija koja je izdala predmetni protokol.

**Potpis i pečat Ponuđača**

**Signature and stamp of Bidder** \_\_\_\_\_

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid





## D.1.2. ODVODNICI PRENAPONA

## 1. TEHNIČKI DETALJI

Stavka 1. - Metal oksidni odvodnik prenapona za vanjsku montažu		(3 kom)
Tehničke karakteristike	Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike
1. Proizvođač	-	
2. Tip	-	
3. Izvedba	metalni oksid	
4. Standard	IEC 60099-4:2006 IEC 60099-5:2013	
5. Mjesto ugradnje	faza-zemlja	
6. Maksimalni napon mreže	36 kV	
7. Izolacioni nivo opreme koja se štiti LIWL	170 kV	
8. Koeficijent zaštite $K_p=LIWL/Ures$	$\geq 1.25$	
9. Amplituda privremenog prenapona (TOV) u vremenu od 2 h.	40 kV	
10. Nazivni napon ( $U_r$ )	vrijednosti odabrati u skladu sa "Pojašnjenjem odabira $U_r$ i $U_c$ od strane Naručioca"	
11. Stalni radni napon ( $U_c$ )		
12. Nazivna frekvencija	50 Hz	
13. Nazivna struja pražnjenja	10 kA	
14. Energetska sposobnost (jednog impulsa)	$\geq 2,7$ kJ/kV $U_r$	
15. Podnosiva struja pražnjenja, dugotrajna struja odvođenja 2000 $\mu$ s	$\geq 300$ A	
16. Podnosiva struja pražnjenja, visoka struja 4/10 $\mu$ s	100 kA vršno	
17. Sposobnost oslobađanja pritiska	$\geq 20$ kA	
18. Mehanička snaga:		
18.1. Maksimalni dozvoljeni momenat savijanja	$\geq 200$ Nm	
18.2. Dinamički momenat savijanja	$\geq 300$ Nm	
19. Kućište	polimer	
20. Zaštita od korozije (čelični dijelovi)	vruća galvanizacija > 100 $\mu$ m debljine	
21. Klimatski uvjeti		
21.1. Temperatura okoline	od - 40°C do 40°C	
21.2. Maksimalna brzina vjetra	34 m/s	
21.3. Nadmorska visina	$\leq 1000$ m	
22. Stepen zagađenja	veliko	
23. Minimalna klizna staza ( $U_m$ )	25 mm/kV	
<b>Napomena: Zvezdište mreže 35 kV izolovano</b>		



Stavka 2. – Metal oksidni odvodnik prenapona za vanjsku montažu		(3 kom)
Tehničke karakteristike	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
1. Proizvođač	-	
2. Tip	-	
3. Izvedba	metalni oksid	
4. Standard	IEC 60099-4:2006 IEC 60099-5:2013	
5. Mjesto ugradnje	faza-zemlja	
6. Nazivni napon mreže/maksimalni napon mreže	10/12 kV	
7. Izolacioni nivo opreme koja se štiti LIWL	75 kV	
8. Koeficijent zaštite $K_p=LIWL/Ures$	$\geq 1.25$	
9. Amplituda privremenog prenapona (TOV) u vremenu od 2 h.	12,6 kV	
10. Nazivni napon ( $U_r$ )	vrijednosti odabrati u skladu sa "Pojašnjenjem odabira $U_r$ i $U_c$ od strane Naručioca"	
11. Stalni radni napon ( $U_c$ )		
12. Nazivna frekvencija	50 Hz	
13. Nazivna struja pražnjenja	10 kA	
14. Energetska sposobnost (jednog impulsa)	$\geq 2,7$ kJ/kV $U_r$	
15. Podnosiva struja pražnjenja, dugotrajna struja odvođenja 2000 $\mu$ s	$\geq 300$ A	
16. Podnosiva struja pražnjenja, visoka struja 4/10 $\mu$ s	100 kA vršno	
17. Sposobnost oslobađanja pritiska	$\geq 20$ kA	
18. Mehanička snaga:		
18.1. Maksimalni dozvoljeni momenat savijanja	$\geq 200$ Nm	
18.2. Dinamički momenat savijanja	$\geq 300$ Nm	
19. Kućište	polimer	
20. Zaštita od korozije (čelični dijelovi)	vruća galvanizacija > 100 $\mu$ m debljine	
21. Klimatski uvjeti		
21.1. Temperatura okoline	od - 40°C do 40°C	
21.2. Maksimalna brzina vjetra	34 m/s	
21.3. Nadmorska visina	$\leq 1000$ m	
22. Stepen zagađenja	veliko	
23. Minimalna klizna staza ( $U_m$ )	25 mm/kV	

**Napomena: Zvezdište mreže 10 kV izolovano**



Stavka 3. – Metal oksidni odvodnik prenapona za vanjsku montažu		(1 kom)
Tehničke karakteristike	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
1. Proizvođač	-	
2. Tip	-	
3. Izvedba	metalni oksid	
4. Standard	IEC 60099-4:2006 IEC 60099-5:2013	
5. Mjesto ugradnje	zvjezdište-zemlja	
6. Maksimalni napon mreže	36 kV	
7. Izolacioni nivo opreme koja se štiti LIWL	170 kV	
8. Koeficijent zaštite $K_p=LIWL/U_{res}$	$\geq 1.25$	
9. Amplituda privremenog prenapona (TOV) u vremenu od 2 h.	22 kV	
10. Nazivni napon ( $U_r$ )	vrijednosti odabrati u skladu sa "Pojašnjenjem odabira $U_r$ i $U_c$ od strane Naručioca"	
11. Stalni radni napon ( $U_c$ )		
12. Nazivna frekvencija	50 Hz	
13. Nazivna struja pražnjenja	10 kA	
14. Energetska sposobnost (jednog impulsa)	$\geq 7$ kJ/kV $U_r$	
15. Podnosiva struja pražnjenja, dugotrajna struja odvođenja 2000 $\mu$ s	$\geq 300$ A	
16. Podnosiva struja pražnjenja, visoka struja 4/10 $\mu$ s	100 kA vršno	
17. Sposobnost oslobađanja pritiska	$\geq 20$ kA	
18. Mehanička snaga:		
18.1. Maksimalni dozvoljeni momenat savijanja	$\geq 200$ Nm	
18.2. Dinamički momenat savijanja	$\geq 300$ Nm	
19. Kućište	polimer	
20. Zaštita od korozije (čelični dijelovi)	vruća galvanizacija > 100 $\mu$ m debljine	
21. Klimatski uvjeti		
21.1. Temperatura okoline	od - 40°C do 40°C	
21.2. Maksimalna brzina vjetra	34 m/s	
21.3. Nadmorska visina	$\leq 1000$ m	
22. Step en zagađenja	veliko	
23. Minimalna klizna staza ( $U_m$ )	25 mm/kV	
<b>Napomena: Zvjezdište mreže 35 kV izolovano</b>		

**Napomena:** Ponuđač je obavezan u potpunosti popuniti svaku stavku ovih tehničkih specifikacija, u suprotnom ponuda će mu biti odbijena kao nekompletna.

Potpis i pečat Ponuđača  
Signature and stamp of Bidder \_\_\_\_\_

Petrović



## 2. OPŠTI TEHNIČKI ZAHTJEVI

### Usklađenost sa važećim standardima

Metal oksidni odvodnici prenapona moraju biti u skladu sa važećim IEC standardima i sa zahtjevima iz tehničkih specifikacija.

Ponudač uz ponudu mora priložiti dokument sa navedenim standardima u skladu sa kojima će biti proizvedeni metal oksidni odvodnici prenapona i komponente.

#### Dizajn

Izvedba odvodnika prenapona treba omogućiti jednostavnu montažu, vizuelni pregled aparata, čišćenje i održavanje.

Odvodnici prenapona trebaju biti dizajnirani i konstruisani tako da omogućavaju siguran i pouzdan rad u pogonskim i klimatskim uvjetima koji su definirani u okviru tehničkih specifikacija.

Svi materijali i komponente korišteni u proizvodnji odvodnika prenapona trebaju biti novi, kompatibilni jedni sa drugima, najbolje kvalitete i da omoguće pogon u očekivanim uvjetima i osiguraju dugu i sigurnu eksploataciju.

Sva oprema treba biti proizvedena prema standardnim metričnim jedinicama.

Odvodnici prenapona u eksploataciji trebaju pružiti maksimalnu sigurnost za pogonsko osoblje kako u normalnim pogonskim uvjetima tako i u uvjetima kvara.

#### Natpisna ploča

Svaki odvodnik će imati natpisnu ploču od nehrđajućeg čelika ili nekog drugog odobrenom antikorozivnog materijala.

Natpisna ploča će biti na vidnom mjestu. Natpisi će biti ugravirani i neće se izbrisati vremenom. Natpisi će biti na jednom od službenih jezika u BiH i odobravaće ih predstavnik Naručioca.

Natpisne ploče će sadržati sve informacije navedene u relevantnoj IEC publikaciji, uključujući i sljedeće:

- Naziv i adresu proizvođača;
- Serijski broj, tip i datum proizvodnje;
- Nazivni maksimalni napon, nivo izolacije, frekvencija;

#### Dokumentacija obavezna za dostavu u sastavu ponude

- Popunjene Tabele tehničke specifikacije i Opšte tehničke zahtjeve – sve potpisano i ovjereno;
- Mjerne skice: ponuđenog tipa odvodnika prenapona;
- Kataloška dokumentacija za ponuđeni tip odvodnika prenapona;
- karakteristika privremenog prenapona u funkciji vremena trajanja prenapona (TOV/Ur ili TOV/Uc u funkciji vremena trajanja prenapona  $t_{TOV}$ ). Obzirom da će se na osnovu priložene karakteristike vršiti provjera izbora odvodnika prenapona neophodno je da ta karakteristika obuhvati vrijeme trajanja prenapona minimalno 2 sata.

#### Dokumentacija obavezna za dostavu po potpisu Ugovora

- Po potpisu Ugovora Dobavljač Naručiocu na pregled i ovjeru dostavlja u četiri primjerka sljedeću dokumentaciju: mjerna skica za ponuđeni tip odvodnika prenapona i mjerna skica natpisne tablice odvodnika prenapona;
- Naručilac ima obavezu da u roku od 7 dana od primitka iste dokumentaciju dostavi Dobavljaču sa sljedećim pečatom i/ili komentarima:
  - "Odobreno"
  - "Odobreno sa komentarima" Dobavljač ima obavezu da uskladi nacrt-e u skladu sa komentarima Naručioca. Ispravljene mjerne skice dostavlja na ovjeru.
  - "Revidovati" U ovom slučaju Dobavljač će odmah početi traženu reviziju. U roku od 5 dana od dana primitka, dobavljač će ponovno dostaviti Naručiocu revidovane dokumente na ovjeru.
- Svi nacrti moraju biti urađeni u skladu s IEC standardima i nosiće sljedeći naslov u naslovnom bloku:

Elektroprijenos BiH a.d. BANJA LUKA  
broj Ugovora

Petrović

Stavka (Odvodnik prenapona tip, pozicija iz Ugovora)

- Dobavljač je obavezan minimalno tri sedmice prije planiranog termina ponovljenih prijemnih ispitivanja na saglasnost i ovjeru dostaviti program rutinskih ispitivanja uz poziv za prisustvo prestavnika Naručioca istim.

#### Tehnička dokumentacija obavezna za dostavu uz isporuku opreme

Uz isporuku opreme dostaviti tri seta dokumentacije:

- Mjernu skicu za ponuđeni tip odvodnika prenapona i mjernu skicu natpisne tablice odvodnika prenapona;
- Uputstvo za pakovanje, transport, skladištenje, montažu i održavanje na jednom od službenih jezika BiH;
- Protokole o izvršenim rutinskim ispitivanjima odvodnika prenapona;
- Tabela pregled provedenih tipskih ispitivanja u skladu sa važećim IEC standardom, za ponuđeni tip odvodnika prenapona. Isti treba sadržati minimalno sljedeće podatke: vrsta provedenog tipskog ispitivanja, datum ispitivanja i datum izadavanja protokola, broj protokola, naziv akreditirane laboratorije koja je provela ispitivanje i kvalifikaciju uspješnosti provedenog testa. U prilogu spiska dostaviti protokole o tipskim ispitivanjima. Isti ne smiju biti stariji od 10 godina a trebaju biti izdati od strane akreditirane laboratorije;
- Akreditaciju laboratorije u skladu sa ISO/IEC 17025 izdatu od strane nacionalne akreditacijske kuće, na uvid. Ukoliko u vrijeme provođenja tipskih ispitivanja nije bilo nacionalne akreditacijske kuće Ponudač je dužan dostaviti izjavu kojom to potvrđuje.
- Ostala standardna dokumentacija proizvođača.

#### Pojašnjenje odabira Ur i Uc od strane Naručioca

U skladu sa nazivnim naponom, načinom uzemljenja neutralne tačke i vremenom djelovanja zaštitnih uređaja definisana je vrijednost privremenog prenapona (TOV) i dozvoljeno trajanje istog ( $t_{TOV}$ ) u mreži Elektroprenosa BiH.

Iz prethodno navedenog slijedi potreba dostavljanje krive koja pokazuje odnos napona TOV/Ur ( $T_r$ ) ili TOV/Uc ( $T_c$ ) u funkciji njegovog trajanja. Iz dostavljene krive mora biti moguće očitati vrijednost  $T_r$  ili  $T_c$  u vremenu 2 h.

#### A. ODABIR ODVODNIKA PRENAPONA SPECIFICIRANIH NA POZICIJAMA:

##### 1. i 2.;

- Odrediti stalni radni napon  $U_{c1}=U_m/\sqrt{3}$ ,
- Odrediti preliminarnu vrijednost nazivnog napona na bazi stalnog radnog napona  $U_{c1}$ , tj.  $U_{r1}=U_{c1}/0,8$ ,
- Iz krive koju je dostavio Dobavljač (koristiti krivu kada je odvodnik prethodno apsorbirao energiju – topla kriva) odrediti faktor čvrstoće  $T_r$  odnosno  $T_c$  za zahtjevano vrijeme trajanja TOV -  $t_{TOV}$  (2 h),
- Izračunati vrijednost  $U_{r2}=TOV/T_r$  odnosno  $U_{c2}=TOV/T_c$  (koristiti TOV specificiran u tehničkim specifikacijama),
- Odrediti  $U_r$  kao maksimum ( $U_{r1}, U_{r2}$ ) odnosno  $U_c$  kao maksimum ( $U_{c1}, U_{c2}$ ),
- Ukoliko u katalogu ne postoji odvodnik prenapona sa izračunatom vrijednosti  $U_r$  odnosno  $U_c$  onda se odabire odvodnik sa prvom većom vrijednosti  $U_r$  odnosno  $U_c$  iz kataloga Dobavljača.



**B. ODABIR ODVODNIKA PRENAPONA SPECIFICIRANOG NA POZICIJI:**

**3.;**

1. Iz krive koju je dostavio dobavljač (koristiti krivu kada je odvodnik prethodno apsorbovao energiju – topla kriva) odrediti faktor čvrstoće  $T_r$  odnosno  $T_c$  za zahtjevano vrijeme trajanja TOV -  $t_{TOV}$  (2 h),
2. Izračunati vrijednost  $U_r=TOV/T_r$  odnosno  $U_c=TOV/T_c$  (koristiti TOV specificiran u tehničkim specifikacijama),
3. Ukoliko u katalogu ne postoji odvodnik prenapona sa izračunatom vrijednosti  $U_r$  odnosno  $U_c$  onda se odabire odvodnik sa prvom većom vrijednosti  $U_r$  odnosno  $U_c$  iz kataloga dobavljača.

Potpis i pečat Ponuđača: \_\_\_\_\_

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid



## D.1.3. POTPORNİ IZOLATORI 36 kV

## 1. TEHNIČKI DETALJI

Potporni izolator 36 kV za vanjsku montažu (7 kom)			
Stavka 1.	Tehnička specifikacija	Zahtjevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
	1. Proizvođač / Tip:	-	
	2. Najviši pogonski napon:	36 kV	
	3. Nazivni podnosivi atmosferski udarni napon na suho:	170 kV	
	4. Nazivni kratkotrajni podnosivi napon industrijske frekvence na vlažno:	70 kV	
	5. Nazivna frekvencija:	50 Hz	
	6. Materijal:	Porcelan C 120, prema IEC 60672-3 ili polimerni kompozitni IEC62231	
	7. Zaptivni materijal:	Portland cement	
	8. Minimalna ukupna visina izolatora:	445 mm	
	9. Minimalna klizna staza:	850 mm	
	10. Minimalna prelomna sila:	4 kN	
	11. Minimalni moment torzije:	890 Nm	
	11. Fiting:	lijevano željezo, vruće cinčano	
	12. Gornji metalni fitting:	-broj rupa: 4 -osovinski razmak rupa: 76 mm -dijametar rupe: M12	
	13. Donji metalni fitting:	-broj rupa: 4 -osovinski razmak rupa: 76 mm -dijametar rupe: M12	
	14. Standard:	IEC 60273/IEC 62231	
	15. Testovi:	U saglasnosti sa IEC 60168	
	16. Tehnička dokumentacija (dostavlja se uz Ponudu):	-Detaljna mjerna skica -Kompletni protokoli tipskih ispitivanja (ne stariji od 10 godina) *	
	17. Tehnička dokumentacija (dostavlja se uz isporuku opreme):	Protokoli rutinskih ispitivanja	

**Napomena:** Ponuđač je obavezan u potpunosti popuniti svaku stavku ovih tehničkih specifikacija, u suprotnom ponuda će mu biti odbijena kao nekompletna.

Obaveza dobavljača je da uz isporuku potpornih izolatora dostavi protokole o provedenim tipskim ispitivanjima za ponuđeni tip potpornih izolatora prema važećem IEC standardu, ne starije od deset godina. Pomenuti pregled treba da sadrži minimalno sljedeće informacije: naziv provedenog tipskog ispitivanja, datum ispitivanja/datum izdavanja protokola, osnovni podaci o izolatoru koji je predmet tipskog ispitivanja



(proizvođač, tip, nazivne karakteristike, mjerna skica), naziv laboratorije koja je izdala protokol i uspješnost provedenog ispitivanja.

Protokoli tipskih ispitivanja trebaju biti izdati od strane akreditirane laboratorije. Akreditacija treba biti u skladu sa ISO/IEC 17025 i treba biti izdata od strane nacionalne akreditacijske kuće. Istu dostaviti na uvid u prilogu ponude.

Ukoliko su tipska ispitivanja izvedena prije osnivanja nacionalnog akreditacijskog tijela, Dobavljač će uz isporuku dostaviti izjavu kojom potvrđuje da se u vrijeme provođenja ispitivanja akreditacija nije mogla izvršiti. Ugovorni organ zadržava pravo provjere podataka.

Izuzetno, dostavljeni protokoli o tipskim ispitivanjima za ponuđeni tip izolatora mogu biti stariji od deset godina samo u slučaju da na ponuđenoj opremi nema konstruktivnih izmjena i da je sadržaj provedenih tipskih ispitivanja identičan zahtjevima važećeg IEC standarda. Dobavljač je uz isporuku obavezan dostaviti i Izjavu kojom potvrđuje predhodno navedeno.

Dobavljač je uz isporuku potpornih izolatora obavezan dostaviti protokole o rutinskim ispitivanjima.

Potpis i pečat Ponuđača: \_\_\_\_\_

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid





#### D.1.4. SPOJNA OPREMA U POSTROJENJU 35 kV i 10 kV VANJSKE MONTAŽE

##### Opći tehnički zahtjevi:

- Spojna oprema treba da bude tehnički funkcionalna i kvalitetna;
- Spojna oprema treba da ima mala zagrijavanja pri nazivnoj struji, da izdrži dinamička i termička djelovanja struja kratkog spoja, te da ima nizak nivo radio i TV smetnji i male gubitke od korone;
- Spojna oprema treba da odgovara vrsti i veličini navedenih vodiča;
- Svaka stezaljka pojedinačno treba da ima detaljan nacrt sa kataloškim brojem ponuđača;
- Svaka stezaljka treba biti označen imenom proizvođača i njihovim kataloškim brojem. Ove oznake treba da budu čitljive i neizbrisive;
- Spojna oprema treba da bude isporučena zajedno sa vijcima, maticama i podloškama;
- Spojna oprema treba da budu propisno upakovana u drvene sanduke;
- Dobavljač je dužan uz isporuku spojne opreme dostaviti i protokole o provedenim rutinskim ispitivanjima u skladu sa važećim IEC standardom.

Potpis i pečat Ponuđača: \_\_\_\_\_

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid



## D.1.5. POSTROJENJE 36 kV ZA UNUTRAŠNJU MONTAŽU

## 1.TABELARNI TEHNIČKI DETALJI

Br. stavke	ZAHTEJVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE	Količina /kom/
1.	<p><b>Transformatorska ćelija 36 kV za unutrašnju montažu bez zaštitno-upravljačke jedinice</b> Tip ćelije: metalom oklopljena i pregrađena („metal-clad“), zrakom izolirana, sa sljedećim odjeljcima: sabirnički, prekidački, kablovski i odjeljak za niskonaponsku (NN) opremu, sa izvlačivim vakuumskim prekidačem, za unutrašnju montažu izvedba ćelije: sa jednim sistemom sabirnica nazivni napon (rated voltage): 36 kV nazivna frekvencija: 50 HZ nazivna struja sabirnica: <math>\geq 630</math> A nazivna struja ćelije: <math>\geq 630</math> A nazivna kratkotrajna podnosiva struja: <math>\geq 16</math> kA; 1 s nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/1min): 70 kV nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50<math>\mu</math>s): 170 kV max. temperatura: +40 °C min. temperatura: -5 °C sa antikondenzacijskim grijačem sa termostatom za kontrolu grijanja relativna vlažnost: 90% stupanj mehaničke zaštite: IP 4X <b>Sljedeća oprema će biti ugrađena u ćelijus</b></p>		1
	<p><b>1. Tropolni vakuumski prekidač sa elektromotornim opružnim mehanizmom</b> nazivni napon (rated voltage): 36 kV nazivna frekvencija: 50 Hz nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/1min): 70 kV nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50<math>\mu</math>s): 170 kV nazivna struja: <math>\geq 630</math> A nazivna kratkotrajna podnosiva struja: <math>\geq 16</math> kA; 1 s nazivna uklopna struja (uklopna moć): <math>\geq 40</math> kA nazivna isklopna struja (isklopna moć): <math>\geq 16</math> kA napon upravljanja: 220 V DC napon napajanja motora: 220 V DC signalna sklopka: NO/NC: 8/8 nazivni slijed operacija: O-0,3 s – CO - 3 min – CO trajnost, mehanička za pogon: minimalno 10.000 operacija bez održavanja (klasa M2 prema IEC 62271-200) električna izdržljivost vakuumske komore: minimalno 50 operacija isklopa nazivne struje kratkog spoja 16 kA bez održavanja</p>		1



Br. stavke	ZAHTEJVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE	Količina /kom/
	<p><b>2. Strujni mjerni transformator</b> nazivni napon (rated voltage): 36 kV nazivna frekvencija: 50 Hz nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/1min): 70 kV nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50µs): 170 kV nazivna termička struja: 120% In nazivna kratkotrajna podnosiva struja: ≥16 kA; 1 s nazivna dinamička struja ≥ 40 kA broj jezgara strujnog transformatora: 3 prijenosni odnos: 300-600/5/5/5 A RMS (sekundarno prespojivi) Karakteristike jezgara za oba prenosna odnosa (300/5/5/5 i 600/5/5/5): I jezgro: kl. 0,5; snaga jezgra minimalno 15 VA; Fs=10 II jezgro: kl. 10P20; snaga jezgra minimalno 10 VA III jezgro : kl. 10P20; snaga jezgra minimalno 15 VA</p>		3
	<p><b>3. Jednopolno izolirani naponski mjerni transformator</b> Nazivni napon (rated voltage): 36 kV nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/min): 70 kV nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50µs): 170 kV Nazivni naponski faktor: 1,9/8h Broj namotaja: 2 Prenosni odnos: 35/√3/0.1/√3/0.1/3kV Karakteristike namotaja: I namotaj: kl. 0,2; 15 VA II namotaj: kl. 6P; 25 VA</p>		3
	Otpornik za prigušenje ferorezonancije		1
	<b>4. Voltmetar sa preklopkom</b>		1
	<b>5. Kapacitivni naponski indikator</b> kapacitivna naponska indikacija na prednjoj strani vrata ćelije (spojen na odgovarajući kapacitivni naponski djelitelj)		1
	<b>6. Zaštitno-upravljački uređaj</b> Proizvođač 36 kV ćelija ima obavezu ugradnje zaštitno-upravljačkog uređaja na vrata niskonaponskog odjeljka ćelije. Zaštitno-upravljački uređaj treba ispunjavati zahtjeve definirane u poglavlja D.1.8., a po njegovom		



Br. stavke	ZAHTEJVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE	Količina /kom/
	obezbjedenju treba biti stavljen na raspolaganje proizvođaču 36 kV sklopnih blokova za potrebe ugradnje u transformatorsku ćeliju. Transformatorska ćelija 36 kV sa ugrađenim zaštitno-upravljačkim uređajem treba biti predmet rutinskog ispitivanja u skladu sa važećim izdanjem standarda IEC 62271-200;		
	<b>7. Mjerni pretvarač (transducer)</b> Naponski ulaz, četverožični, naizmjenični 50 Hz. Strujni ulaz, za tri struje, naizmenični 50 Hz. Napajanje 220 VDC U skladu sa <b>3.13.1</b>		1
	<b>8. Mjerni pretvarač (transducer)</b> Mjerni pretvarač za napon U skladu sa <b>3.13.2.</b>		
	<b>Dimenzije ćelije:</b> - maksimalna širina: 1200 mm - maksimalna dubina: 2500 mm - maksimalna visina: 2800 mm U ćeliji predvidjeti mjesto za uzemljenje. Ćelija treba biti kompletno ožičena i funkcionalno ispitana. Završna boja ćelije je RAL 7035.		
2.	<b>Odvodna ćelija 36 kV za unutarnju montažu bez zaštitno-upravljačke jedinice</b> Tip ćelije: metalom oklopljena i pregrađena („metal-clad“), zrakom izolirana, sa sljedećim odjeljcima: sabirnički, prekidački, kablovski i odjeljak za niskonaponsku (NN) opremu, sa izvlačivim vakuumskim prekidačem, za unutarnju montažu izvedba ćelije: sa jednim sistemom sabirnica nazivni napon(rated voltage): 36 kV nazivna frekvencija: 50 Hz nazivna struja sabirnica: $\geq 630$ A nazivna struja vodne 36 kV ćelije: $\geq 630$ A nazivna kratkotrajna podnosiva struja: $\geq 16$ kA; 1 s nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/1min): 70 kV nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50 $\mu$ s): 170 kV max. temperatura: +40 °C min. temperatura: - 5 °C sa antikondenzacijskim grijačem sa termostatom za kontrolu grijanja relativna vlažnost: 90% stupanj mehaničke zaštite: IP 4X <b>Sljedeća oprema će biti ugrađena u ćeliju:</b>		2
	<b>1. Tropolni vakuumski prekidač sa elektromotornim opružnim mehanizmom</b>		1



Br. stavke	ZAHTEJVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE	Količina /kom/
	<p>nazivni napon (rated voltage): 36 kV nazivna frekvencija: 50 Hz nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/1min): 70 kV nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50<math>\mu</math>s): 170 kV nazivna struja: <math>\geq 630</math> A nazivna kratkotrajna podnosiva struja: <math>\geq 16</math> kA; 1 s nazivna uklopna struja (uklopna moć): <math>\geq 40</math> kA nazivna isklonpa struja (isklopna moć): <math>\geq 16</math> kA napon upravljanja: 220 V DC napon napajanja motora: 220 V DC signalna sklopka: NO/NC: 8/8 nazivni slijed operacija: O-0,3 s – CO - 3 min – CO trajnost, mehanička za pogon: minimalno 10.000 operacija bez održavanja (klasa M2 prema IEC 62271-200) električna izdržljivost vakuumske komore: minimalno 50 operacija isklonpa nazivne struje kratkog spoja 16 kA bez održavanja</p>		
	<p><b>2. Strujni mjerni transformator</b> Nazivni napon (rated voltage): 36 kV nazivna frekvencija: 50 Hz nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/min): 70 kV nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50<math>\mu</math>s): 170 kV nazivna termička struja: 120% I<sub>n</sub> nazivna kratkotrajna podnosiva struja: <math>\geq 16</math> kA; 1 s nazivna dinamička struja <math>\geq 40</math> kA broj jezgra strujnog transformatora: 2 prijenosni odnos: 150-300/5/5 A RMS (sekundarno prespojivi) Karakteristike jezgara za oba prenosna odnosa (150/5/5 i 300/5/5): I jezgro: kl. 0,5 ; snaga jezgra minimalno 10 VA ; Fs=10 II jezgro: kl. 10P20; snaga jezgra minimalno 15 VA</p>		3
	<p><b>3. Jednopolno izolirani naponski mjerni transformator</b> Nazivni napon (rated voltage): 36 kV nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/min): 70 kV nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50<math>\mu</math>s): 170 kV Nazivni naponski faktor: 1,9/8h</p>		3



Br. stavke	ZAHTEJVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE	Količina /kom/
	Broj namotaja: 2 Prenosni odnos: 35/√3/0.1/√3/0.1/3 kV I namotaj: kl. 0,2; 15 VA II namotaj: kl. 6P; 25 VA		
	Otpornik za prigušenje ferorezonancije		1
	<b>4. Voltmetar sa preklopkom</b>		1
	<b>5. Tropolni nož za uzemljenje</b> ručni pogonski mehanizam pomoćni kontakti: NO/NC: 2/2 nazivna kratkotrajna podnosiva struja: ≥16 kA; 1 s nazivna dinamička struja: ≥ 40 kA nazivni napon pomoćnih kontakata: 220 V DC mehanička blokada između izvlačivog prekidača i noževa za uzemljenje		1
	<b>6. Kapacitivni naponski indikator</b> kapacitivna naponska indikacija na prednjoj strani vrata ćelije		1
	<b>7. Zaštitno-upravljački uređaj</b> Proizvođač 36 kV ćelija ima obavezu ugradnje zaštitno-upravljačkog uređaja na vrata niskonaponskog odjeljka ćelije.  Zaštitno-upravljački uređaj treba ispunjavati zahtjeve definirane u poglavlja D.1.8., a po njegovom obezbjeđenju treba biti stavljen na raspolaganje proizvođaču 36 kV sklopnih blokova za potrebe ugradnje u odvodnu ćeliju.  Odvodna ćelija 36 kV sa ugrađenim zaštitno-upravljačkim uređajem treba biti predmet rutinskog ispitivanja u skladu sa važećim izdanjem standarda IEC 62271-200;		
	<b>8. Mjerni pretvarač (transducer)</b> Strujni ulaz, jedna struja, naizmjenična 50 Hz. Analogni izlaz, 10 mA U skladu sa 3.13.3.		1
	<b>Dimenzije ćelije:</b> - maksimalna širina: 1200 mm - maksimalna dubina: 2500 mm - maksimalna visina: 2800 mm U ćeliji predvidjeti mjesto za uzemljenje. Ćelija treba biti kompletno ožičena i funkcionalno ispitana. Završna boja ćelije je RAL 7035.		
<b>3.</b>	<b>Spojni most 36 kV</b> Tip: metalom oklopljen zrakom izoliran za vezu sabirnica 36 kV		<b>1</b>



Br. stavke	ZAHTEJVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE	Količina /kom/
	nazivni napon: 36 kV nazivna frekvencija: 50 Hz nazivna struja sabirnica: $\geq 630$ A nazivna kratkotrajno podnosiva struja: $\geq 16$ kA; 1 s nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/min): 70 kV nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50 $\mu$ s): 170 kV Spojni most je predviđen za vezu sabirnica 36 kV između dvije sekcije 36 kV ćelija i to između postojećih 36 kV ćelija Siemens tip 8BD1 ( 4 komada) i 36 kV ćelija koje će se ugraditi ( 3 komada) Sabirnice spojnog mosta trebaju biti zaštićene izolacionim navlakama.		
4.	Ponuđene ćelije se isporučuju sa kanalom za odvođenje gasova (u engleskoj terminologiji "gas exhaust duct" ili "pressure relief duct") (da/ne) U skladu sa tačkom 3.2.		
5.	Ponuđene ćelije moraju imati mogućnost montaže uz zid, svi radovi na ćelijama moraju biti izvedivi sa prednje strane ćelija		
6.	Ćelije 36 kV postrojenja trebaju imati otpornost na unutrašnji luk u skladu sa klasifikacijom IAC A FLR ili IAC A FL prema IEC 62271-200 za struju luka 16 kA i trajanje luka 1 s.		

- Za ponuđeni tip 36 kV ćelija, u prilogu ponude, neophodno je priložiti originalne kataloge proizvođača koji trebaju sadržati detaljne informacije o ponuđenim 36 kV ćelijama i njihovim komponentama (ugrađena oprema).

**Napomena:** Ponuđač je obavezan u potpunosti ispuniti svaku stavku u tabeli 1. Tabelarni tehnički detalji, u suprotnom ponuda će mu biti odbijena kao nekompletna.

## 2. TEHNIČKE SPECIFIKACIJE

### DETALJNI ZAHTEVI ZA ĆELIJE SREDNJEG NAPONA 36 kV

#### 1. Opšte

Ovaj dio specifikira detaljne zahtjeve za projektovanje i proizvodnju ćelija srednjeg napona u skladu sa Tehničkim specifikacijama.

#### 2. Opšti tehnički podaci

##### 2.1. Uslovi okoline

Postrojenje mora biti predviđeno za unutrašnju montažu i sljedeće klimatske uslove:

Nadmorska visina	< 1000 m	
Temperatura okoline		
- Maksimum	+ 40	°C
- Minimum	-5	°C
- Dnevni prosjek - maksimum	+35	°C
Relativna vlažnost		
- Maksimum	100	%



- Minimum	25	%
- Dnevni prosjek	90	%
Izokeraunički nivo	75	
Seizmički uslovi		
- Horizontalno ubrzanje	0.3	g
- Vertikalno ubrzanje	0.3	g

## 2.2. Nazivne vrijednosti opreme

### 35 kV postrojenje

Nazivni napon (rated voltage)	36 kV
Nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/min)	70 kV rms
Nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50µs)	170 kV peak
Nazivna kratkotrajna podnosiva struja (1s)	≥16 kA
Nazivna dinamička struja	≥40 kA
Nazivna struja sabirnica	≥630 A
Frekvencija sistema	50 Hz
Uzemljenje sistema	Izoliran

## 3. Metalom oklopljene i pregrađene ćelije srednjeg napona

### 3.1. Opšte

Ćelije treba da budu projektovane, proizvedene i ispitane u skladu sa važećim standardom IEC 62271-200, metalom oklopljene i metalom pregrađene ("metal – clad", kategorija LSC 2B, PM) 36 kV, vazduhom izolovana, sa tehničkim karakteristikama i dimenzijama kako je definisano u Tabelarnim tehničkim detaljima.

Ćelija treba biti podijeljena u sljedeće odjeljke:

- Sabirnički odjeljak koji sadrži 3 jednofazne bakrene sabirnice i izolacijom pokriven spoj prema odjeljku prekidača i izolacione provodne pregrade između susjednih ćelija
- Odjeljak prekidača,
- Odjeljak kablskih završetaka koji u zavisnosti od tipa ćelije sadrži strujne transformatore, naponske transformatore, uzemljivač i priključke za priključenje kablova, i ostalu opremu,
- NN odjeljak za smještaj pomoćne opreme.

Osnovna konstrukcija ćelije treba biti proizvedena od Al-Zinc presvučenih čeličnih ploča (min. debljina Al-Zinc 14 mikrona) koje kasnije ne zahtijevaju bilo kakav dalji tretman površine – sa debljinom ne manjom od 2 mm. Prednja vrata i bočne stranice trebaju biti proizvedene od normalnih čeličnih ploča i obojene sa svjetlo sivom bojom RAL 7035, sa min. debljinom od 65 mikrona.

Prednji i zadnji paneli svake ćelije trebaju biti sa ugraviranim pločicama koje označavaju naziv i funkciju ćelije.

Ponudač će ponuditi željezno podnožje odgovarajućeg profila sa sidrenim vijcima za fiksiranje i nivelisanje postrojenja na betonski pod. Detaljna uputstva za montažu željeznog podnožja i tolerancije za postavljanje podnog okvira trebaju biti u montažnim uputstvima postrojenja i trebaju biti isporučene prije isporuke postrojenja.

### 3.2. Kućište

Svaka ćelija mora imati stepen zaštite IP 4X/IP 2X (u skladu sa IEC 60529). Montaža opreme na prednju stranu ćelije ne smije imati utjecaja na stepen zaštite kućišta. Prozori moraju imati mehaničku otpornost najmanje jednaku mehaničkoj otpornosti kućišta.

Svaka ćelija mora osiguravati odgovarajuće tehničko rješenje da ograniči trajanje unutrašnjeg luka do 100 ms sa selektivnošću zaštite npr. isklon samo dijela ćelije koji je u kvaru (zaklopke-klapne za svaki odjeljak sa mikroprekidačima koje otvara natpritisak usljed pojave luka tako da mikroprekidač daje nalog za isključenje prekidača koji može isključiti kvar, zaštita od luka na bazi optičkih senzora ili drugo dokazano tehničko rješenje).





Tipkala za uklop i isklon moraju biti ugrađena na vratima svakog odjeljka prekidača omogućujući rukovanje prekidačem bez otvaranja vrata.

Ventilacijski kanali i zaklopke koje otvara nadpritisak uslijed kvara trebaju osigurati sigurnost operatera.

Kučište treba biti izvedeno tako da nije moguć slučajni pad alata u odjeljke ćelije.

Ponudene ćelije moraju omogućavati montažu uz zid. Svi radovi na održavanju, kontroli ili zamjeni opreme u ćeliji moraju biti izvedivi sa prednje strane ćelija.

**Napomena: ponudene ćelije mogu biti sa kanalom za odvođenje vrelih gasova (u terminologiji na engleskom jeziku "gas exhaust duct" ili "pressure relief duct") ili bez kanala za odvođenje vrelih gasova.**

**Obje varijante ćelija će biti prihvaćene uz sljedeće uslove:**

- **ukoliko su u ponudi ćelije bez kanala za odvođenje vrelih gasova podrazumijeva se da Ponuđač garantuje da je u postojeću prostoriju moguće ugraditi ponudene ćelije i da prilikom eventualne pojave internog kvara praćenog lukom neće biti nikakve opasnosti niti posljedica za operatera koji rukuje opremom. Uz ponudu Ponuđač je obavezan dostaviti tipsko ispitivanje - pražnjenje usljed unutrašnjeg kvara (arcing due to internal fault) u kome je nedvosmisleno navedeno da je ispitivanje obavljeno na ćelijama bez kanala za odvođenje vrelih gasova.**

- **ukoliko su u ponudi ćelije sa kanalom za odvođenje vrelih gasova podrazumijeva se da Ponuđač garantuje da je u postojeću prostoriju moguće ugraditi ponudene ćelije i da prilikom eventualne pojave internog kvara praćenog lukom neće biti nikakve opasnosti niti posljedica za operatera koji rukuje opremom. Obaveza Ponuđača je da u cijenu ponuđenih ćelija uračuna i eventualne troškove prilagođenja pogonske zgrade za ugradnju ponuđenih ćelija pri čemu se misli na eventualno odvođenje vrelih gasova iz kanala van prostorije. Uz ponudu Ponuđač je obavezan dostaviti tipsko ispitivanje - pražnjenje usljed unutrašnjeg kvara (arcing due to internal fault) u kome je nedvosmisleno navedeno da je ispitivanje obavljeno na ćelijama sa kanalom za odvođenje vrelih gasova.**

- **u tabeli 1. TABELARNI TEHNIČKI DETALJI, tačka 4., Ponuđači su obavezni upisati da li su ponudene ćelije sa kanalom za odvođenje gasova ili bez kanala za odvođenje gasova.**

### 3.3. Sigurnost operatera u slučaju internog kvara

Interni kvar kao što je pojava luka prema zemlji, neuspješna operacija prekidanja, pojava luka duž izolacijske udaljenosti i sl. ne smije imati nikakve posljedice za operatera koji stoji ispred ili sa strane ćelija, tj. ćelije treba da imaju klasifikaciju prema otpornosti na unutrašnji luk IAC A FL. Ćelije sa klasifikacijom prema otpornosti na unutrašnji luk IAC A FLR prema IEC 62271-200 će biti prihvaćene obzirom da ispunjavaju uslov za zaštitu operatera koji stoji ispred ili sa strane ćelija.

Svi konstrukcijski zahvati trebaju biti poduzeti da se ovakvi rizici izbjegnu.

Odgovarajući uređaji za odušak moraju biti smješteni u svakom odjeljku.

Korisnost ovih zahvata mora biti potvrđena internim testom na el. luk sa sljedećim minimalnim vrijednostima:

	36 kV
Sabirnički i prekidački odjeljci	16 kA – 1 s
Kabelski odjeljak	16 kA – 1 s

### 3.4. Uzemljenje

Ćelije moraju biti uzemljene preko odgovarajuće bakrene šine za uzemljenje koja se proteže punom dužinom postrojenja, i odgovarajuće je spojena na uzemljenje objekta u najmanje dvije tačke.

Neprekidana cjelokupna bakarna šina za uzemljenje mora biti osigurana za cijelu dužinu postrojenja (nove ćelije koje se ugrađuju), sa svakom šinom za uzemljenje koja ima krajnji spoj na oba kraja, sa fleksibilnim bakrenim užetom za uzemljenje. Završeci uzemljenja, će biti spojeni na svakom odjeljku te će spojiti priključke za uzemljenje na šinu za uzemljenje.

Pokretni metalni dijelovi trebaju biti povezani na uzemljivački krug putem kliznog kontakta.

### 3.5. Sabirnički odjeljak

Sabirnički odjeljak treba da se sastoji od:

- Bakarnih sabirnica,

- Spoj između sabirnica i odgovarajućih priključaka na prekidački odjeljak, pokrivenih odgovarajućim izolacijskim poklopcima/štitnicima.



Sabirnice trebaju biti na izolatorima ili provodnim izolatorima napravljenim od kompozitnog izolacijskog materijala.

Izolacijski poklopac treba osigurati pokrivanje visokonaponskih spojeva. Pristup sabirnicama treba biti moguć uklanjanjem gornje/bočne ploče koja je vijcima spojena na glavni okvir.

Glavne sabirnice i spojevi na prekidače trebaju biti projektovani i izrađeni da podnesu termička i elektrodinamička naprezanja.

Uklonjivi bočni paneli trebaju omogućiti proširenje sabirnica bez teškoća.

### 3.6. Kablovski odjeljak

Odjeljak treba sadržavati sljedeće:

- Strujne transformatore,
- Naponske transformatore,
- Rastavljač za uzemljenje-uzemljivač, ručnog pogona sa prednje strane ćelije putem uklonjive poluge, transformatorska ćelija se isporučuju bez rastavljača za uzemljenje,
- Kapacitivni naponski djelitelj za svaku fazu za indicaciju napona,
- Potrebni prostor za priključak kabela.

Pristup odjeljku treba biti moguć otvaranjem prednjih vrata odjeljka ili ukoliko kablovski odjeljak nema vlastita vrata pristup kablovskom odjeljku treba biti omogućen kroz prekidački odjeljak na način da se demontira metalna ploča koja razdvaja kablovski i prekidački odjeljak.

Ulaz kablova treba biti sa donje strane ćelija kroz isporučenu ploču od nemagnetizirajućeg materijala sa uvodnicama u svrhu sprječavanja pristupa dijelovima pod naponom.

### 3.7. Prekidački odjeljak

Ovaj odjeljak treba biti smješten na prednjem dijelu ćelije i treba imati:

- Izvlačivi dio koji nosi prekidač i šest izolacionih komora provodnih izolatora koje podržavaju fiksne kontakte,
- Uzemljivački spoj izvlačivog dijela,
- Niskonaponska utičnica za spoj pomoćnih strujnih krugova prekidača.
- Vrata na prednjoj strani prekidačkog odjeljka.

Prekidač se može potpuno ukloniti iz ćelije nakon skidanja utikača pomoćnih krugova.

Prekidači istih karakteristika trebaju biti zamjenjivi bez demontaže bilo kojeg odjeljka.

### 3.8. Servisna kolica

Postrojenje treba biti opremljeno sa jednim servisnim kolicima, koja bi se koristila za transformatorske i odvodne ćelije.

Kolica služe za izvlačenje prekidača iz ćelija.

Kolica trebaju biti opremljena sa odgovarajućim brojem kotača koji omogućavaju savršeno kretanje.

### 3.9. NN odjeljak

Svaka 36 kV ćelija treba imati NN odjeljak sa vratima na prednjoj strani i uklonjivu ploču sa uvodnicama sa donje strane za ulaz provodnika, kao i grijač upravljani higrostatom za neprekidan rad u cilju sprječavanja kondenzacije vlage.

Također, treba imati prikladnu LED svjetiljku za osvjjetljenje unutrašnjosti odjeljka, upravljanu tasterom kojeg aktiviraju vrata, kao i utičnicu 230 V AC.

Svi pomoćni krugovi trebaju biti štice automata (za elektromotorne pogone prekidača, napajanje upravljačko zaštitnih uređaja, komandu, signalne ulaze) smještenim u ovaj odjeljak.

U NN odjeljku transformatorske ćelije trebaju biti ugrađeni mjerni pretvarač za aktivnu snagu, reaktivnu snagu, napon i struju (P, Q, U i I) 1 komad i mjerni pretvarač za napon, 3 komada.

U NN odjeljku vodne ćelije treba biti ugrađen mjerni pretvarač za struju, 1 komad po ćeliji.

Na prednjim vratima svakog NN odjeljka treba biti:

- Ime i oznaka polja,
- Indikator napona za svaku fazu,
- Zaštitno-upravljački uređaj



Napomena: Zaštitno-upravljački uređaji za postrojenje 36 kV (3 kom) biti će obezbjeđeni u okviru nabavke zaštitno-upravljačkih jedinica za TS 220/110/35/10 kV Gradačac, a ispunjavati će zahtjeve definirane u poglavlju D.1.8..

Proizvođač postrojenja 36 kV ima obavezu njihove ugradnje u niskonaponski odjeljak transformatorske ćelije (1 kom) i odvodne ćelije (2 kom).

Kompletno ožičenje treba biti urađeno do priključnih stezaljki (800 V) unutar NN odjeljka izvedeno sa izolovanim bakarnim provodnicima presjeka 1,5mm<sup>2</sup> i 2,5mm<sup>2</sup>. Priključne stezaljke moraju zadovoljavati sve primjenjive IEC propise. Svaka priključna stezaljka mora imati zamjenjivu i neizbrisivu oznaku. Sve priključne stezaljke moraju biti rastavnog tipa, a stezaljke za mjerne krugove rastavno-ispitnog tipa. Najmanje 25% dodatnih rezervnih stezaljki treba biti predviđeno. Raspored stezaljki će bit odobren od strane Naručioaca.

Izolacija žica i redne stezaljke moraju biti od materijala koji ne podržavaju gorenje.

Bakrena sabirnica za uzemljenje mora biti postavljena tako da omogući spajanje plašteva kabela.

Ožičenje između ćelija (blokade, signali, razvod mjernih napona, razvod pomoćnih napona) treba biti izvedeno fleksibilnim ožičenjem odgovarajućeg presjeka, sa konektorima koji se lako i nedvosmisleno spajaju na odgovarajuće blok-stezaljke.

### 3.10. Prekidači

Prekidači trebaju biti vakuumski i ugrađeni na izvlačivi dio (izvlačiva kolica).

Svaki prekidač treba biti opremljen sa motorno-opružnim pogonskim mehanizmom. Mehanizam mora biti električno navijan preko mehaničkog prijenosa, a putem 220 V DC motora. U slučaju nužde, mora biti moguće naviti opruge ručnom polugom. Mehanizam mora raditi korektno između 85 % i 110 % nazivnog napona napajanja.

Nakon gubitka napajanja, opruge pogonskog mehanizma moraju biti sposobne izvesti sekvencu OFF-ON-OFF (isključenje-uključenje-isključenje) sa nazivnim vrijednostima.

Svi prekidači trebaju biti zaštićeni od slučajnog uklopa ili isklopa.

Prekidači trebaju biti opremljeni zaštitom od pumpanja (antipumping), i moraju moći izvršiti najmanje 50 prekidanja nazivne vrijednosti struje kratkog spoja bez održavanja.

Prekidač ili ćelija treba biti opremljena sa:

- mehaničkom indikacijom koja pokazuje položaj prekidača,
- mehaničkom indikacijom koja pokazuje stanje navijenosti opruge,
- brojačem operacija,
- jednim svitkom za uklop i jednim za isklup,
- polugom za ručno navijanje.

Maksimalno prekidno vrijeme prekidača je 60 ms.

### 3.11. Uzemljivač - Noževi za uzemljenje

Odvodne ćelije postrojenja 36 kV trebaju biti opremljene sa trolnim noževima za uzemljenje.

Oni trebaju biti dimenzionirani za nazivnu kratkotrajno podnosivu struju trajanja 1 s minimalno 16 kA.

Upravljanje uzemljivačem treba biti ručno. Pogonski mehanizam uzemljivača treba biti sa oprugom, brzi tip.

Uzemljivački uređaj mora biti potpuno i sigurno blokiran za sprječavanje slučajnog uklopa. Ovo podrazumijeva da uzemljenje može biti uključeno samo u slučaju da je prekidač u izvučenom(test) položaju, uz mogućnost zaključavanja katancem.

Uzemljivač treba imati mehaničku blokadu sa prekidačem, tako da nije moguće upravljati uzemljivačem dok prekidač nije izvучen.

### 3.12. Mjerni transformatori

Mjerni transformatori trebaju biti suhi tip, sa nazivnim vrijednostima i prijenosnim omjerima kako se traži.

Svi mjerni transformatori trebaju imati adekvatnu tačnost, faktor zasićenosti i nazivnu snagu. Svi mjerni transformatori moraju biti pogodni za neprestani rad za 20% preopterećenja pod uslovima ambijenta na terenu i za rad po svim nazivnim i uslovima kvara.

Tip konstrukcije i izolacije, kao i klasa tačnosti i opterećenja trebaju biti u skladu sa IEC 61869-1, -2, -3, i zadovoljiti zahtjeve odgovarajućeg postrojenja i postojeće mreže.

Priključne stezaljke za povezivanje strujnog kruga strujnih i naponskih transformatora moraju biti ispitno rastavnog tipa. Sva ožičenja svakog mjernog transformatora trebaju ići do priključnih stezaljki u NN odjeljku.



Strujni transformatori ne smiju biti ugrađeni na kolica prekidača jer isti taj prekidač se može koristiti na različitim poljima.

Svi mjerni transformatori moraju biti opremljeni sa oznakom koja identificira tip, prenosni odnos, klasu, izlaznu snagu i serijski broj. Ako se koriste sekundarni namoti višestrukog omjera, oznaka će tačno označavati potrebno povezivanje za svaki namot, i biti će prikazani na odgovarajućim šemama sa svim detaljima.

*Za mjerne transformatore koji su ugrađeni u ćelije postrojenja 36 kV ponuđač uz ponudu na uvid treba dostaviti Certifikat o odobrenju tipa ("Službeni glasnik BiH" br. 67 od 28.08.2012. godine, Naredba o mjerilima u zakonskom mjeriteljstvu i rokovima verifikacije Član 1.(3));*

*Ponuđač uz ponudu treba dostaviti izjavu da će o svom trošku obaviti prvu verifikaciju mjerila ("Službeni glasnik BiH" br. 67 od 28.08.2012. godine, Naredba o mjerilima u zakonskom mjeriteljstvu i rokovima verifikacije Član 2. (1) a);*

### 3.13. Mjerni pretvarači

#### 3.13.1. Mjerni pretvarač za aktivnu i reaktivnu snagu, napon i struju

Uređaj treba da ima sljedeće karakteristike:

- nominalni ulazni napon (rated input voltage): trofazni četverožični, 50 Hz, najveći nominalni napon na ulazu ph-ph 600 V ili više
- naponski ulaz treba biti programabilan tj. da ima mogućnost izbora nominalnog ulaznog napona, pri čemu mora postojati mogućnost izbora nominalnog ulaznog napona  $3 \times 57,7/100$  V
- maksimalni napon na ulazu  $1.2 \times$  (odabrani nominalni ulazni napon)
- potrošnja po jednoj naponskoj grani  $U_{ph-N}$  pri naponu 230 V maksimalno 0,5 VA
- naizmjenična ulazna struja, tri ulaza za struje,
- nominalna ulazna struja 5 A, programabilan ulaz, mogućnost izbora 1 A ili 5 A
- opseg ulazne struje 0-10 A (prihvatljiv je i širi opseg),
- potrošnja za jednu strujnu granu maksimalno 0,05 VA pri struji 5 A.
- pomoćno napajanje, nominalni napon 220 VDC  $\pm 20\%$
- potrošnja pomoćnog napajanja manja od 10 VA
- analogni izlazi, četiri programabilna izlaza:
  - jednosmjerna struja 0-20 mA, 4-20 mA, -20 do +20 mA
  - jednosmjerni napon 0-10 V, -10 do +10 V
- priključak za konfigurisanje RJ 45 (ethernet)
- greška mjerenja struje pri nominalnoj struji maksimalno 0,5 %
- greška mjerenja napona pri nominalnom naponu maksimalno 0,5 %
- greška mjerenja aktivne i reaktivne snage pri nominalnim strujama i naponima maksimalno 0,5 %
- softver za konfigurisanje isporučen u mjernom pretvaraču

#### 3.13.2. Mjerni pretvarač za napon

Uređaj treba da ima sljedeće karakteristike:

- naizmjenični ulazni napon  $U_N$   $100/\sqrt{3}$  V, 50 Hz
- potrošnja naponskog ulaza manja od 1 VA
- opseg mjerenja napona 0-1,2 $U_N$
- greška mjerenja napona pri nominalnom naponu maksimalno 0,5 %
- analogni izlaz 10 mA, opseg 0-10 mA

#### 3.13.3. Mjerni pretvarač za struju

Uređaj treba da ima sljedeće karakteristike:

- naizmjenična ulazna struja  $I_N$  5 A, 50 Hz



- trajno preopterećenje stujnog ulaza najmanje 10 A
- potrošnja strujnog ulaza manja od 1 VA
- opseg mjerenja struje 0-1,2 I<sub>N</sub>
- greška mjerenja struje pri nominalnoj struji maksimalno 0,5 %
- analogni izlaz 10 mA, opseg 0-10 mA

### 3.14. Blokade

Sljedeće blokade moraju biti izvedene:

- Nemogućnost izvlačenja i uvlačenja pokretnog dijela kada je prekidač uključen,
- Nemogućnost uključanja (lokalno ili daljinski) prekidača ako pokretni dio nije u radnom ili test položaju,
- Nemogućnost uvlačenja prekidača kada utičnica pomoćnih krugova nije spojena,
- Nemogućnost potpunog uklanjanja pokretnog dijela kada je utičnica pomoćnih krugova spojena,
- Nemogućnost uključanja uzemljivača kada pokretni dio nije u test položaju,
- Nemogućnost uključanja uzemljivača u slučaju prisustva napona na kablovskim završecima.
- Nemogućnost uvlačenja pokretnog dijela kada je uzemljivač uključen.

Dodatno gore navedenim blokadama, sljedeće blokade se zahtijevaju za 36 kV postrojenje:

- Otvaranje vrata prekidačkog odjeljka, ne mogu se otvoriti ako prekidač nije u test položaju
- Uvlačenje prekidača nije moguće ako su vrata odjeljka otvorena
- Vrata odjeljka za kabl (ako imaju) ne mogu se otvoriti ako uzemljivač nije u položaju uključeno, ovo važi za ćelije sa uzemljivačem
- Uzemljivač ne može biti isključen dok vrata odjeljka za kabl (ako imaju) nisu zatvorena, ovo važi za ćelije sa uzemljivačem
- Vrata odjeljka za kabl (ako imaju) ne mogu biti otvorena ako je prisutan napon na kablovskim završecima, ovo važi za transformatorsku ćeliju
- Ako kablovski odjeljak nema vlastita vrata, pristup odjeljku nije moguć ako uzemljivač nije u položaju uključeno, ovo važi za ćelije sa uzemljivačem,
- Ako kablovski odjeljak nema vlastita vrata, pristup odjeljku nije moguć ako je prisutan napon na kablovskim završecima, ovo važi za transformatorsku ćeliju
- Mjesto za postavljanje poluge za manipulisanje uzemljivačem treba biti zaštićeno poklopcem. Prilikom manipulisanja uzemljivačem poklopac se ručno podiže da bi se izvršilo postavljanje poluge za manipulisanje uzemljivačem. Poklopac se može podići samo ako je prekidač u testnom položaju. Ovo važi za ćelije sa uzemljivačem.
- Mogućnost zaključavanja poklopca.

### 3.15. Pomoćni kontakti

Za svako stanje aparata moraju postojati slobodni rezervni pomoćni kontakti prema sljedećoj listi:

Prekidač	8 NO i 8 NC
Izvlačiva kolica	2 NO i 2 NC
Uzemljivač/Earthing switch	2 NO i 2 NC

Svi pomoćni kontakti trebaju biti ožičeni do stezaljki u NN odjeljku.

Svi pomoćni kontakti i krugovi trebaju biti sposobni da prenesu struju od najmanje 10 A DC, bez prelaženja dopuštenog porasta temperature kako je navedeno u primjenljivim IEC standardima. Pomoćni kontakti trebaju biti sposobni da prekidaju struju od 2 A sa induktivnim opterećenjem  $\tau = 30$  ms.

### 3.16. Pomoćno napajanje

Pomoćno DC napajanje za sve upravljačke, alarmne i signalne funkcije, uključujući isklop i uklop, treba biti 220 V DC.

Motorni za navijanje opruge trebaju biti odgovarajući za napon 220 V DC i moraju ispravno raditi između 85% i 110% nazivnog napona.



Pomoćno AC napajanje treba biti 230 V AC, 50 Hz.

### 3.17. Spojni most 36 kV

Povezivanje postojeće sekcije ćelija tipa Siemens 8BD1 i sekcije ćelija koje su predmet ove nabavke predviđeno je spojnim mostom 36 kV. Spojni most treba biti metalom oklopljen zrakom izoliran sa sabirnicama zaštićenim izolacionim navlakama.

## 4. Poštivanje standarda

Ako nije drugačije navedeno, svi materijali, oprema i proizvodi isporučeni od strane Ponuđača moraju biti u skladu sa odgovarajućim uslovima sljedećeg standarda:

International Electrotechnical Commission (IEC).

Gdje se standardi spominju od strane Ponuđača, podrazumjeva se da je to zadnje objavljeno izdanje standarda, osim ako nije drugačije izričito navedeno.

## 5. Ispitivanja

Sva oprema obuhvaćena ovim specifikacijama biće ispitana u skladu sa važećim standardima. Sva ispitivanja moraju biti dokumentovana, a izvještaji o ispitivanju dostavljaju se u dva primjerka.

### 5.1. Tipska ispitivanja

Proizvodnja 36 kV ćelija mora zadovoljiti sve zahtjeve ovih Tehničkih specifikacija.

Sva oprema obuhvaćena ovim specifikacijama treba biti ispitana u skladu sa važećim standardima (IEC standardima 62271-200).

Za 36 kV ćelije istog tipa i karakteristika kao 36 kV ćelije koje su predmet ponude, **Ponuđač je obavezan da uz ponudu dostavi kompletne Izvještaje o ispitivanju (Test report) za tipska ispitivanja čija dostava je tražena ovom TD.** Izvještaji o ispitivanju za provedena tipska ispitivanja ne smiju biti stariji od 10 godina. Trebaju biti izdati od strane akreditirane laboratorije. Akreditacija laboratorije treba biti u skladu sa ISO/IEC 17025 i ista treba biti izdata od strane nacionalne akreditacijske kuće. Istu dostaviti uz ponudu, na uvid.

Ukoliko su tipska ispitivanja izvedena prije osnivanja nacionalnog akreditacijskog tijela, Dobavljač će dostaviti izjavu kojom potvrđuje da se u vrijeme provođenja ispitivanja akreditacija nije mogla izvršiti. Ugovorni organ zadržava pravo provjere podataka.

Izuzetno, dostavljeni protokoli o tipskim ispitivanjima za ponuđeni tip aparata mogu biti stariji od deset godina samo u slučaju da na ponuđenoj opremi nema konstruktivnih izmjena i da je sadržaj provedenih tipskih ispitivanja identičan zahtjevima važećeg IEC standarda. Dobavljač je obavezan dostaviti i Izjavu kojom potvrđuje predhodno navedeno.

**Potrebno je dostaviti Izvještaje o ispitivanju za sljedeća tipska ispitivanja:**

- Dielektrična ispitivanja (Dielectric tests)
  - Ispitivanje podnosivim atmosferskim udarnim naponom
  - Ispitivanje podnosivim kratkotrajnim (60 s) izmjeničnim naponom industrijske frekvencije glavnog strujnog kruga
- Mjerenje otpora glavnog strujnog kruga (Measurement of the resistance of main circuit)
- Provjera granica zagrijavanja glavnog strujnog kruga (Temperature-rise test)
- Ispitivanje podnosivom vršnom strujom  $I_p$  (Peak withstand current test)
- Ispitivanje podnosivom kratkotrajnom strujom  $I_K$ , glavnog strujnog kruga (Short-time withstand current test. Main circuit)
- Ispitivanje otpornosti na unutrašnji luk (Internal arc test)

Ponuda treba sadržavati i zbirni tabelarni pregled koji će za ponuđene 36 kV ćelije koje su predmet tipskog ispitivanja prezentirati minimalno sljedeće podatke: vrsta provedenog tipskog ispitivanja, tip/vrsta 36 kV ćelije, datum ispitivanja i datum izdavanja protokola, broj protokola, naziv akreditirane laboratorije koja je provela ispitivanje i kvalifikaciju uspješnosti provedenog testa.



## 5.2. Rutinska ispitivanja

Ćelije trebaju biti potpuno montirane, ožičene, podešene i ispitane u tvornici. Nakon montiranja, ćelije će biti testirane za rad pod simuliranim uvjetima kako bi se uvjerali u pravilno funkcioniranje opreme, uključujući blokade kako je ranije navedeno, i ispravnost ožičenja.

Rutinski testovi će biti napravljeni na svakoj ćeliji u skladu sa IEC Standardima 62271-200. Protokoli o rutinskom ispitivanju trebaju biti dostavljeni uz isporuku opreme.

## 5.3. Fabričko prijemno ispitivanje

Predstavnici Naručioca će prisustvovati fabričkom prijemnom ispitivanju (dio ponovljenih rutinskih ispitivanja) 36 kV ćelija (FAT) o svom trošku (putovanje i smještaj). Formalni poziv za prisustvo ispitivanju, uključujući predloženi popis testova i ispitnih procedura moraju se dobiti najmanje tri sedmice prije početka tvorničkih ispitivanja. Popis testova i ispitnih procedura su predmet odobrenja Naručioca.

## 5.4. Montaža, ispitivanje na mjestu ugradnje i puštanje u rad

Montaža, ispitivanje na mjestu ugradnje i puštanje u rad 36 kV ćelija predstavlja obavezu Dobavljača.

Puštanje u rad 36 kV ćelija treba biti pod nadzorom jednog ili više specijalista iz fabrike proizvođača koji imaju obavezu supervizije nad montažom 36 kV postrojenja.

Na osnovu izvještaja o superviziji nad montažom 36 kV postrojenja i protokola o provedenim ispitivanjima predmetnog postrojenja na licu mjesta, predstavnik proizvođača sačinjava zapisnik kojim konstatira da je 36 kV postrojenje spremno za puštanje pod napon.

Garantni period koji proizvođač daje za isporučeno 36 kV postrojenje ne smije biti kraći od 36 mjeseci od momenta ishođenja upotrebne dozvole za objekat.

## 6. Obuka na objektu tokom implementacije projekta

Obuka na objektu tokom implementacije projekta će se sastojati od tri (3) radna dana obuke za 36 kV ćelije za 2 (dva) uposlenika Naručioca.

Ponudač će dostaviti Naručiocu detaljan raspored obuke najmanje mjesec dana prije planiranog početka obuke na objektu.

Ovaj raspored obuke je predmet odobrenja Naručioca.

## 7. Tehnička dokumentacija – nacrti i publikacije

Detaljni nacrti: Za svaki dio opreme Dobavljač će poslati Naručiocu, na odobrenje, četiri kopije sljedećih dokumenata:

- (a) Nacrte glavnih komponenti
- (b) Nacrte komponenti i detalje
- (c) Planove i uputstva za montažu i održavanje
- (d) Dimenzijske montažne nacрте

Dobavljač će poslati, na pregled i komentare Naručiocu, detaljne nacрте u skladu sa rasporedom dogovorenim između Dobavljač i Naručioca. Nacрте će biti popraćeni proračunima kako bi se pokazala adekvatnost nacрта kojeg je napravio Dobavljač. Dobavljač će također poslati na pregled i odobrenje, konstrukcijske i montažne nacрте, kompletne šeme ožičenja za svu električnu opremu, shematske dijagrame koji pokazuju sve veze za kompletan posao, nacрте postavljanja i podešavanja te ostale nacрте prema zahtjevu Naručioca da bi se pokazalo da su svi dijelovi opreme u skladu sa zahtjevima Tehničkih specifikacija.

U roku od 15 dana od datuma prijema, Naručilac će vratiti kopiju dokumentacije Isporučiocu sa sljedećim oznakama i/ili komentarima:

- (a) "Odobreno". U ovom slučaju Dobavljač će odmah početi proizvodnju robe.
- (b) "Odobreno s primjedbama". U ovom slučaju Dobavljač će odmah početi proizvodnju robe u skladu sa primjedbama Naručioca, i ispraviti će nacрте u skladu s tim. Dobavljač će onda poslati Naručiocu 4 primjerka za konačno odobrenje.



(c) "Trebalo revidirati". u ovom slučaju Dobavljač će odmah početi traženo revidiranje, ali je zabranjeno da se nastavi sa proizvodnjom. Međutim, Dobavljaču je dozvoljeno da nabavi sve standardne komponente (sastavne dijelove), na koje neće utjecati konačna revizija.

U roku od deset dana od prijema, Dobavljač će ponovo poslati Naručiocu revidirane dokumente na odobrenje.

Nakon odobrenja, četiri kopije svih dokumenata dostavljaju se Naručiocu. Odobrenje nacrti i dokumenata od strane Naručioca, neće osloboditi Dobavljača bilo kakve odgovornosti za izvršenje ovog Ugovora. Ovjera tehničke dokumentacije je potvrda u smislu njene kompletnosti i ne predstavlja saglasnost Naručioca za eventualna loša tehnička rješenja.

Nacrti i dokumenti Isporučioca, podnose se u printanom (hard copy) i digitalnom dwg ili dxf formatu i trebaju biti na jednom od zvaničnih jezika u BiH. Softver koji će Isporučilac koristiti za nacрте i dokumenata, biće dogovoren sa Naručiocem.

Svi nacrti moraju biti urađeni u skladu s IEC standardima i nosiće sljedeći naslov u naslovnom bloku:

Elektroprivnos BiH a.d. BANJA LUKA

Stavka ( ime i tip uređaja )

Sva tražena tehnička dokumentacija gore navedena će biti predmet za odobrenje predstavnika Naručioca najmanje mjesec dana prije početka proizvodnje. Sva zahtjevana dokumentacija će biti poslana u sjedište Naručioca gdje će biti odobrena.

Ako proizvodnja počne prije odobrenja tehničke dokumentacije, trošak odbijenih ćelija je o trošku Isporučioca.

### 8. Uputstva za rad i održavanje

Četiri (4) kopije uputstva na jednom od zvaničnih jezika u BiH trebaju biti dostavljene. Uputstva moraju biti detaljna koliko je potrebno kako bi omogućile montažu, rastavljanje, održavanje i prilagođavanje opreme i njihovih dijelova (komponenti).

Uputstva će uključiti najmanje sljedeće dijelove :

- a) Opšti opis opreme
- b) Uputstva za rad
- c) Ugradnja i uputstva za ispitivanje
- d) Učestalost i procedure za normalne preglede i preventivno održavanje
- e) Učestalost i procedure za iznimne i programske inspekcije
- f) Popis svih nacrti i dokumenata koje je pripremio Dobavljač
- g) Popis rezervnih dijelova uključujući dijelove za komponente sa imenom Dobavljača i serijskim brojem.

Potpis i pečat Ponuđača: \_\_\_\_\_



**D.1.6.ENERGETSKI KABL 36 kV**

Potrebno je isporučiti energetske kablove za spoj:

- energetskog transformatora T 3, 110/36.75/10.5 kV sa pripadajućom 36 kV transformatorskom ćelijom;

Red. broj	TEHNIČKE KARAKTERISTIKE	Zahtjevano	Ponudeno
1.	<b>Jednožilni energetski kabl 36 kV sa XLPE izolacijom i PE plaštom</b>		
	<b>Proizvođač</b>	-	
1.1	Količina:	350 m	
1.2	Tipaska oznaka kabla:	N2XS(F)2Y 1x 120 RM 16	
1.3	Najviši napon mreže:	Um=36 kV	
1.4	Presjek vodiča:	1x120 RM 16	
1.5	Standard:	IEC 60502 – 2 DIN VDE 0276	
1.6	Opis konstrukcije:		
1.6.1	Vodič:	okrugli vodič sastavljen od standardnih bakarnih žica	
1.6.2	Ekran vodiča:	poluvodljivi sloj na vodiču	
1.6.3	Izolacija:	umreženi polietilen - XLPE	
1.6.4	Ekran izolacije:	poluvodljivi sloj na izolaciji	
1.6.5	Separator:	bubriva poluvodljiva vrpca	
1.6.6	Električna zaštita/ekran:	od bakrenih žica i bakrene vrpce	
1.6.7	Separator:	bubriva vrpca	
1.6.8	Vanjski plašt:	polietilen – PE	

- Uz isporuku energetskih kablova neophodno je dostaviti protokole o provedenim rutinskim ispitivanjima u skladu sa važećim IEC standardom;

**Napomena:** Ponuđač je obavezan u potpunosti ispuniti svaku stavku u tabeli u suprotnom ponuda će mu biti odbijena kao nekompletna.

Potpis i pečat Ponuđača \_\_\_\_\_

**D.1.7. KABLOVSKE ZAVRŠNICE I KABLOVSKE STOPICE  
ZA ENERGETSKE KABLOVE 36 kV, SPOJNI BAKAR****Tabela br.1. KABLOVSKE ZAVRŠNICE ZA VANJSKU MONTAŽU**

Red. broj	TEHNIČKE KARAKTERISTIKE	Zahtjevano	Ponuđeno
1.	<b>Toploskupljajuća kabl završnica 36 kV za vanjsku montažu</b>		
	<b>Proizvođač/Tip</b>	-	
1.1	Količina:	4 kom	
1.2	Materijal:	polimer umrežen radijacijom s elastomeričkim pamćenjem oblika	
1.3	Vodonepropusno trajno brtvljenje:	Izolacijska cijev oslojena sa unutrašnje strane sa ljepljivom otpornom na puzne struje i vremenske utjecaje	
1.4	Najviši napon mreže:	36 kV	
1.5	Nazivni presjek vodiča:	120 mm <sup>2</sup>	

**Tabela br.2. KABLOVSKE ZAVRŠNICE ZA UNUTRAŠNJU MONTAŽU**

Red. broj	TEHNIČKE KARAKTERISTIKE	Zahtjevano	Ponuđeno
1.	<b>Toploskupljajuća kabl završnica 36 kV za unutrašnju montažu</b>		
	<b>Proizvođač/Tip</b>		
1.1	Količina:	4 kom	
1.2	Materijal:	polimer umrežen radijacijom s elastomeričkim pamćenjem oblika	
1.3	Vodonepropusno trajno brtvljenje:	Izolacijska cijev oslojena sa unutrašnje strane sa ljepljivom otpornom na puzne struje i vremenske utjecaje	
1.4	Najviši napon mreže:	36 kV	
1.5	Nazivni presjek vodiča:	120 mm <sup>2</sup>	

**Napomena:** Ponuđač je obavezan u potpunosti ispuniti svaku stavku u tabelama br.1 i br.2, u suprotnom ponuda će mu biti odbijena kao nekompletna.

Potpis i pečat Ponuđača \_\_\_\_\_



Tabela br.3. KABLOVSKE STOPICE

Red. broj	TEHNIČKE KARAKTERISTIKE	Zahtjevano	Ponudeno
1.	<b>Kabl stopica bakarna uzdužno vodonepropusna - cijevna</b>		
	<b>Proizvođač/Tip</b>	-	
1.1	Količina:	8 kom	
1.2	Materijal:	bakar za elektrotehniku	
1.3	Vanjska površina:	galvanski pokositrena	
1.4	Namjena:	za priključak bakarnog vodiča nazivnog presjeka 120 mm <sup>2</sup> za priključni vijak M12	

**Napomena:** Ponuđač je obavezan u potpunosti ispuniti svaku stavku u tabeli br.3 u suprotnom ponuda će mu biti odbijena kao nekompletna.

Potpis i pečat Ponuđača \_\_\_\_\_

Tabela br.4. SPOJNI BAKAR

Red. broj	TEHNIČKE KARAKTERISTIKE	Zahtjevano	Ponudeno
1.	<b>Bakarna šina pravougaonog presjeka</b>		
	<b>Proizvođač</b>	-	
1.1.	Količina:	7 kom	
1.2.	Materijal:	bakar za elektrotehniku	
1.3.	Dimenzije:	50x10x3000 mm	
1.4.	Namjena:	veza između 35 kV i 10 kV provodnih izolatora na transformatoru i vanjskih rastavljača i odvodnika za zvjezdište 35 kV	
1.5.	Masa 4,44 kg/m	kg 93,24	
1.6.	Količina:	6 kom	
1.7.	Materijal:	bakar za elektrotehniku	
1.8.	Dimenzije:	50x10x2500 mm	
1.9.	Namjena:	veza vanjskih rastavljača i potpornih izolatora	
1.10.	Masa 4,44 kg/m	kg 66,60	

**Napomena:** Ponuđač je obavezan u potpunosti ispuniti svaku stavku u tabeli br.4 u suprotnom ponuda će mu biti odbijena kao nekompletna.

Potpis i pečat Ponuđača \_\_\_\_\_

**D.1.8. ORMARI UPRAVLJANJA I ZAŠTITE POLJA****1. OPSEG ISPORUKE**

Ovaj dio tenderske dokumentacije u prvoj fazi pokriva projektovanje, proizvodnju, fabričko testiranje i isporuku:

- opreme za ugradnju u postojeće ormare za nadzor, upravljanje, zaštitu i mjerenja transformatorskih polja TR 3 (odnosi se na zamjenu dijela zaštitne opreme TR 3 i na dogradnju i puštanje u funkciju opreme za 36 kV stranu postojećeg TR 3 u postojećem komandno-relejnemu ormaru KRO 7 - ABB) i novougrađenih srednjenaponskih odvodnih ćelija 36 kV (odnosi se na dogradnju opreme za upravljanje i signalizaciju na vanama za ugradnju u KRO 10, i opreme na mozaik ploči na vratima KRO 10 - ABB), kao što je specicirano u dokumentaciji, a u skladu sa postojećim projektnim rješenjem,

- zaštitno - upravljačkih uređaja predviđenih za ugradnju u 36 kV (3 kom) srednjenaponske ćelije i za nabavku za 10(20) kV (1 kom) srednjenaponsku ćeliju (tehnički zahtjevi za postrojenje 36 kV specificirani su u odjeljku D.1.5. ove tenderske dokumentacije, a 10(20) kV ćelija TR 3 je u pogonu i potrebna je samo nabavka zaštitno-upravljačkog uređaja), a sve u skladu sa postojećim projektnim rješenjem.

Druga faza pokriva ugradnju i ispitivanja navedene opreme za ugradnju na terenu (SAT) što je detaljno opisano u odjeljku D.2.

**Ponuda mora biti kompletna i mora obuhvatati svu opremu, radove i usluge koji su neophodni za punu funkcionalnost i efikasnost specificirane opreme, nezavisno od toga da li su svi detalji specificirani u tenderskoj dokumentaciji.**

**Ponuda se mora uklopiti u postojeće stanje ugrađene opreme u TS.**

Stavka	Kratak opis	Količina
1.	Isporuka zaštitnih uređaja i ostale opreme za postojeći ormar KRO 7 koja se sastoji od: -Numerička diferencijalna zaštita za polje tronomotajnog energetskog transformatora (110/36,75/10,5 kV) – (1 kom) -Numerička autonomna prekostrujna zaštita 110 kV strane TR 3 – (1 kom) -Drugi pomoćni releji i komponente -Projektna dokumentacija (kompletirana sa poljima u cijelosti – završena prije FAT-a, a kao As Built izdata nakon SAT-a) -Ugradnja opreme u postojeći ormar KRO 7 (ABB) -Konfigurisanje zaštitnih i upravljačkih uređaja (u skladu sa usaglašenim signal i listama blokada prema svim lokalnim LED-ovima, svim analognim i binarnima ulazima/izlazima) -Podešavanje zaštitnih uređaja prije SAT-a u skladu sa dostavljenim podešenjima od strane Naručioca. -Fabrička ispitivanja (FAT) -Protokoli i certifikati -Sav potreban softver i kablovi za parametrisiranje	1 kom 1 kom
2.	Isporuka zaštitno-upravljačkog uređaja predviđenog za ugradnju u srednjenaponske ćelije: - postrojenje 36 kV (nove ćelije: transformatorska ćelija – 1 kom, odvodna ćelija – 2 kom) zaštitno-upravljački uređaji flush mounting tipa); -postrojenje 10(20) kV (za postojeću transformatorsku ćeliju TR 3 – potrebna isporuka zaštitno-upravljačkog uređaja za flush mounting za naknadnu ugradnju u postojeću 10 kV ćeliju TR 3 ćelija J14 - 1 kom) -Konfigurisanje zaštitno-upravljačkog uređaja (u skladu sa usaglašenim signal i listama blokada prema svim lokalnim LED-ovima, svim analognim i binarnima ulazima/izlazima)	3 kom + 1 kom Ukupno: 4 kom



	<p>-Podešavanje zaštitno-upravljačkih uređaja prije SAT-a u skladu sa dostavljenim podešenjima od strane Naručioca.</p> <p>-Fabrička ispitivanja (FAT)</p> <p>-Protokoli i certifikati</p> <p>-Sav potreban softver i kablovi za parametrisiranje</p> <p><b>Napomena:</b> Na KRO 7 za TR 3 postoji oprema za komandovanje i signalizaciju položaja aparata na mozaik ploči, kao i dovoljan broj slobodnih ulaza na postojećim SZM 16 signalnim uređajima za dodatnu signalizaciju iz trafo ćelija 36 kV. Preko pripadajućih pomoćnih releja za komandovanje i položajnu signalizaciju i sa pripadajućih izlaza SZM 16 potrebno je ostvariti daljinsko komandovanje i prenos signala prema ormarima upravljanja Y1 i Y2.</p>	
3.	<p>Isporuka opreme predviđene za ugradnju u postojeći KRO 10 u komandnoj prostoriji za:</p> <p>-upravljanje i signalizaciju položaja aparata (lokalno na mozaik ploči i vezu sa ormarima daljinskog upravljanja Y1 i Y2) i</p> <p>-signalizaciju iz odvodnih ćelija (lokalno na mozaik ploči na postojećem SZM 16 signalnom uređaju, i preko pripadajućih izlaza postojećeg SZM 16 signalnog uređaja prema ormarima daljinskog upravljanja Y1 i Y2)</p> <p>a sve u skladu sa sadašnjim projektnim rješenjem za srednjenaponske odvodne ćelije 36 kV.</p>	2 kompleta
4.	<p>Obuka na objektu u toku implementacije projekta (obuka za upravljanje i zaštitu)</p> <p>5 dana – 4 uposlenika</p>	1 set

### 1.1. Opseg isporuke stavke 1

Stavka 1 se odnosi na isporuku zaštitnih uređaja i ostale opreme za postojeći ormar KRO 7 - ABB tronamotajnog energetskog transformatora TR 3.

U ormaru KRO 7 ABB potrebno je zamijeniti:

- 1 numeričku diferencijalnu zaštitu RET 521 v.2.1,
- 1 numerički autonomni prekostrujni relej RACIF,
- 1 regulator napona (regulator mora biti dio numeričke diferencijalne zaštite radi dimenzija uređaja i potpunosti postojećeg ormara ABB) i
- dvije (2) ispitne utičnice (**Napomena:** moguće je zadržati postojeće ABB-ove ispitne utičnice za RET i RACIF uz uslov da se novi zaštitni uređaji uklope u raspoložive dimenzije u ormaru KRO 7, u dijelu koji pripada TR 3),
- jedan (1) relej za kontrolu isključnih krugova SPER 1C1 ABB za ugradnju na postojeće ožičeno podnožje releja (**Napomena:** prihvatljivo je da Dobavljač ugradi i drugi tip releja sa pripadajućim podnožjem za kontrolu isključnih krugova 36 kV prekidača uz neophodnu demontažu postojećeg podnožja i svo potrebno prežičavanje u vezi sa novom izvedbom),
- drugu sitnu opremu saglasno projektnoj dokumentaciji

**Numerička diferencijalna zaštita mora imati tri funkcije prekostrujne zaštite za sve tri strane TR3.**

Zaštitu 36 kV strane transformatora dodatno ostvariti zaštitno-upravljačkim uređajem u SN ćeliji.

Upravljanje 36 kV strane transformatora ostvariti prema sadašnjem projektu od TR 2 po RTU SCADA sistemu preko Y1 i Y2 Siemens ormara.



Isporuka zaštitnih uređaja i ostale opreme za postojeći ormar KRO 7 - ABB tronamotajnog energetskog transformatora TR 3 mora biti u skladu sa zahtjevima i specifikacijama u tenderskoj dokumentaciji i sadržavati sljedeće:

- 1.) Kompletnu projektnu dokumentaciju transformatorskih polja na kojima će se raditi (šeme djelovanja i vezivanja koje će obuhvatiti postojeći ormar zaštite i upravljanja transformatora TR 3 te njegovu vezu sa sekundarnim krugovima aparata svih naponskih nivoa, ormarićima energetskog transformatora, RTU SCADA ormarima daljinskog upravljanja Y1 i Y2 Siemes, ormarima vlastite potrošnje (AC i DC), drugim ormarima upravljanja i zaštite);
- 2.) Proizvodnja, konfigurisanje svih uređaja koji su predmet ove nabavke, fabričke testove, transport i osiguranje transporta;
- 3.) Garanciju rada za sve instalirane uređaje.
- 4.) Sav potrebni softver lincenciran na krajnjeg korisnika Elektroprenos BiH;
- 5.) Kompletna zahtijevana tehnička dokumentacija.

U prvoj fazi kod isporuke zaštitnih uređaja i ostale opreme za postojeći ormar KRO 7 - ABB tronamotajnog energetskog transformatora TR 3, granice projektovanja, parametrizacije i testiranja su:

- Priklučne stezaljke na uređajima

U drugoj fazi izvršiti montažu zaštita i ostale opreme, te njihovo povezivanje sa elementima polja, razvodom mjernih napona, pomoćnim napajanjem (povezivanje na postojeće razvode pomoćnog napajanja 220 VDC, 24 VDC i 220 VAC) i RTU SCADA sistema, potrebna parametrisanja i konfigurisanja, te u završnoj fazi funkcionalno ispitivanje (SAT).

### 1.2. Opseg isporuke stavke 2

Isporuka navedenih zaštitno-upravljačkih uređaja mora biti u skladu sa zahtjevima i specifikacijama u tenderskoj dokumentaciji i sadržavati sljedeće:

- 1) Kompletnu projektnu dokumentaciju srednjenaponskih ćelija koje su predmet ove nabavke (šeme djelovanja i vezivanja koje će obuhvatiti zaštitno-upravljačke uređaje za SN ćelije 36 kV te njihovu vezu sa sekundarnim krugovima SN ćelija) ormarima vlastite potrošnje (AC i DC), ormarima KRO 7 i KRO 10, i ormarom daljinskog upravljanja)
- 2) Fabričko ispitivanje zaštitno-upravljačkih uređaja u SN 36 kV ćelijama koje se nabavljaju i ugrađuju prema odjeljku D.1.5. i zaštitno-upravljačkog uređaja koji se samo nabavlja za postojeću 10 kV transformatorsku ćeliju TR 3
- 3) Proizvodnja, konfigurisanje svih uređaja, fabričke testove, i fabričko ispitivanje u SN ćelijama (niskonaponski odjeljak 36 kV ćelija) prema odjeljku D.1.5., transport i osiguranje transporta
- 4) Garanciju rada za sve instalirane uređaje
- 5) Sav potrebni softver lincenciran na krajnjeg korisnika Elektroprenos BiH
- 6) Kompletna zahtijevana tehnička dokumentacija

### 1.3. Opseg isporuke stavke 3

Isporuka opreme predviđene za ugradnju u postojeći KRO 10 u komandnoj prostoriji za upravljanje i signalizaciju (lokalno na mozaik ploči i na postojećem SZM 16 signalnom uređaju i prema ormaru daljinske komande) u skladu sa sadašnjim projektним rješenjem, za novougrađene srednjenaponske ćelije 36 kV:

- 1) Kompletnu projektnu dokumentaciju srednjenaponskih odvodnih ćelija koje su predmet ove nabavke (šeme djelovanja i vezivanja koje će obuhvatiti zaštitno-upravljačke uređaje za SN ćelije 36 kV te njihovu vezu sa sekundarnim krugovima SN ćelija, ormarima vlastite potrošnje (AC i DC), ormarom KRO 10 i ormarima RTU SCADA daljinskog upravljanja Y1 i Y2)



- 2) Ugradnju opreme u KRO 10 i ispitivanje ugrađene opreme prema SN ćelijama 36 kV i prema ormarima daljinskog upravljanja po RTU SCADA sistemu, transport i osiguranje transporta
- 3) Garanciju rada za sve instalirane uređaje
- 4) Sav potrebni softver lincenciran na krajnjeg korisnika Elektroprivreda BiH
- 5) Kompletna zahtijevana tehnička dokumentacija

Samo ponude kompletirane u skladu sa zahtjevima tenderske dokumentacije i transparentnim cijenama će biti razmatrane.

Obim isporuke:

Zaštitni uređaji za ormar zaštite i upravljanja KRO 7 - ABB za tronamotajni transformator (zamjena postojećih uređaja RET521 v.2.1 i RACIF)		Zaštitno-upravljački uređaji za nabavku i ugradnju u 36 kV ćelije (TR 3 i dvije odvodne ćelije) i za nabavku za 10(20) kV ćeliju TR 3	Releji za komandovanje i signalizaciju položaja – lokalnu na mozaik ploči i prema ormarima upravljanja Y1 i Y2 ugrađeni u vanu u ormaru KRO 10 – ABB
numerička diferencijalna zaštita	numerički autonomni prekostrujni relej	(3+1) = 4 kom	2 kompleta
1 kom	1 kom		

**Ponudeni uređaji moraju biti uređaji zadnje generacije i istog tipa kada se isporučuje više uređaja iste namjene ponuđenih proizvođača.**

## 2. OPŠTI TEHNIČKI ZAHITJEVI

### 2.1. Standardi i norme

Osnovni standardi za projektovanje, montažu i testiranje električne opreme su:

- IEC, International electro technical committee,
- ISO, International organization for standardization,
- CEE, International committee for harmonizing certificates for electrical equipment,
- CENELEC, European committee for electro technical standardization.

Zahtjevani IEC standardi su:

- IEC 60255-3 Električni releji - Dio 3: Single input energizing quantity measuring relays with dependent or independent time
- IEC 60255-5 Električni releji - Dio 5: Insulation coordination for measuring relays and protection equipment - Requirements and tests
- IEC 60255-6 Električni releji - Dio 6: Measuring relays and protection equipment
- IEC 60255-8 Električni releji - Dio 8: Thermal electrical relays
- IEC 60255-11 Električni releji - Dio 11: Interruptions to and alternating component (ripple) in d.c. auxiliary energizing quantity of measuring relays
- IEC 60255-12 Električni releji - Dio 12: Directional relays and power relays with two input energizing quantities
- IEC 60255-13 Električni releji - Dio 13: Biased (percentage) differential relays
- IEC 60255-16 Električni releji - Dio 16: Impedance measuring relays
- IEC 60255-21-1 Električni releji - Dio 21: Vibration, shock, bump and seismic tests on measuring relays and protection equipment - Section One: Vibration tests (sinusoidal)
- IEC 60255-21-2 Električni releji - Dio 21: Vibration, shock, bump and seismic tests on measuring relays and protection equipment - Section Two: Shock and bump tests
- IEC 60255-21-3 Električni releji - Dio 21: Vibration, shock, bump and seismic tests on measuring relays and protection equipment - Section 3: Seismic tests



IEC 60255-22-1	Električni releji - Dio 22-1: Electrical disturbance tests for measuring relays and protection equipment - 1 MHz burst immunity tests
IEC 60255-22-2	Električni releji - Dio 22-2: Electrical disturbance tests for measuring relays and protection equipment - Section 2: Electrostatic discharge tests
IEC 60255-22-3	Električni releji - Dio 22-3: Electrical disturbance tests for measuring relays and protection equipment - Radiated electromagnetic field disturbance tests
IEC 60255-22-4	Električni releji - Dio 22-4: Electrical disturbance tests for measuring relays and protection equipment - Electrical fast transient/burst immunity test
IEC 60255-22-5	Električni releji - Dio 22-5: Electrical disturbance tests for measuring relays and protection equipment - Surge immunity test
IEC 60255-22-6	Električni releji - Dio 22-6: Electrical disturbance tests for measuring relays and protection equipment - Immunity to conducted disturbances induced by radio frequency fields
IEC 60255-22-7	Električni releji - Dio 22-7: Electrical disturbance tests for measuring relays and protection equipment - Power frequency immunity tests
IEC 60255-24	Električni releji - Dio 24: Common format for transient data exchange (COMTRADE) for power systems
IEC 60255-25	Električni releji - Dio 25: Electromagnetic emission tests for measuring relays and protection equipment
IEC 60255-26	Električni releji - Dio 26: Electromagnetic compatibility requirements for measuring relays and protection equipment
IEC 60255-27	Mjerni releji i zaštitna oprema - Dio 27: Product safety requirements

Ponudač mora ponuditi listu standarda predloženih za primjenu tokom projektovanja, montaže i testiranja električne opreme i njenih komponenti. Podrazumijeva se da su ponuđeni standardi posljednja revizija ili izdanje, koja je validna u vrijeme zahtjeva za ponudu.

Ponudač mora dostaviti dokaze da ponuđeni uređaji ispunjavaju osnovne zahtjeve tj. da zadovoljavaju navedene standarde i preporuke kao i sva uobičajena ispitivanja koja nisu ovdje navedena.

## 2.2. Električni i elektronički zahtjevi

### 2.2.1. Napajanje opreme

Nominalni pomoćni napon za napajanje opreme je 220V DC. U pogledu napajanja oprema mora zadovoljiti sljedeće zahtjeve:

- Napon izvora može varirati  $\pm 15\%$  od nominalnog bez uticaja na rad ili oštećenja opreme za napajanje. Osim toga, oprema za napajanje mora biti otporna na padove i skokove napona, i brze tranzijente koji se događaju kod normalnih izvora napajanja.
- Ulazi opreme za napajanje moraju biti zaštićeni automatskim osiguračima, a pozitivni i negativni kontakt moraju biti isključivi jednim prekidačem. Ulaz za napajanje uređaja mora biti zaštićen od inverzije (zamjene + i – pola) napona napajanja. Inverzija ne smije oštetiti i izazvati prestanak rada uređaja.
- Ponuđena oprema mora se automatski oporaviti nakon povratka od gubitka napajanja, bez uticaja na rad uređaja.
- Izlazi moraju biti potpuno izolovani od ulaza tako da nema uticaja uzemljenja na napajanje.
- Prenaponsko i podnaponsko ograničenje mora biti obezbjeđeno na izlazima radi sprečavanja oštećenja na ostaloj opremi trafo stanice.
- Zaštita od kratkog spoja mora biti obezbjeđena na izlazima radi sprečavanja oštećenja napajanja.
- Na uređaju treba biti obezbjeđen uključeno-isključeno indikator i preklopka za uključenje i isključenje.





**Napomena:** Postojeće napajanje lokalne svjetlosne signalizacije položaja aparata na mozaik pločama KRO ormara zaštita i upravljanja proizvođača ABB je izvedeno razvodom napona 24 VDC iz KRO 3 ormara za DC razvod prema svim ostalim KRO ormarima u komandnoj prostoriji TS Gradačac.

### 2.2.2. Elektronički dizajn

Zahtjevi za elektronički dizajn su:

- Sve komponente moraju biti standardne stavke lako dostupne i moraju biti označene koristeći industrijske standardne narudžbene brojeve.
- Svi materijali moraju biti novi.
- Sve kartice moraju biti označene radi lake identifikacije na jedinstven način (kao npr. serijski broj).
- Sve štampane ploče moraju biti zamjenjive na licu mjesta.

### 2.3. Prenaponska zaštita

Sva ponuđena oprema uključujući ulazno/izlazne tačke, napajanja i serijske komunikacione portove treba zadovoljavati sledeće radne standarde bez prestanka rada ili oštećenja opreme:

- IEC 255-22 (Podnosivi napon)
- IEC 255-22 (AC testovi izolacije)
- IEC 255-5 (Podnosivi impulsni napon)
- IEC 801-2 (Elektrostatičko pražnjenje)
- IEC 801-3 (Elektromagnetna interferencija)

### 2.4. Ambijentalni radni uslovi

Ponuđena oprema treba raditi neprestano sa specificiranim performansama i bez smanjenja vijeka trajanja ako temperatura ambijenta varira između  $-5$  i  $+50^{\circ}\text{C}$ , a relativna vlažnost varira između 0 i 95 procenata (bez kondenzacije).

### 2.5. Elektromagnetska kompatibilnost

Svi ponuđeni uređaji moraju imati potrebnu otpornost na elektromagnetsku interferenciju na takav način da su komunikacioni interfejsi fizički odvojeni od jedinice za procesiranje signala.

Neophodno je obezbediti dodatno galvansko razdvajanje korištenjem odgovarajućih pomoćnih strujnih transformatora, optokaplera i releja za signalizaciju i isključenje.

### 2.6. Mjerne jedinice i označavanje

Ponudač mora koristiti:

- Jedinice internacionalnog sistema jedinica (SI) (dimenzije na crtežima moraju biti u metričkom sistemu) i
- IEC sistem označavanja opreme i elemenata u tehničkoj dokumentaciji (Crteži, šeme i oprema moraju biti označeni u skladu sa IEC standardom)

### 2.7. Pakovanje

Dobavljač mora pripremiti pakovanje i utovar sveukupnog materijala i opreme tako da se spriječi oštećenje tokom transporta. Dobavljač je odgovoran za oštećenje materijala i opreme tokom transporta, te snosi posljedice neodgovarajućeg pakovanja.

Svi električni i mehanički dijelovi osjetljivi na vlagu moraju biti pakovani u kutije, obmotane plastičnom folijom.

### 2.8. Transport

Dobavljač mora organizovati i platiti transport robe. Troškovi usluga transporta moraju biti uključeni u cijenu ponude.

Dobavljač je odgovoran za pakovanje, utovar, i transport opreme od mjesta proizvodnje do mjesta isporuke.



## 2.9. Specijalni zahtjevi

- Oprema koja se ugrađuje mora biti moderna, dizajnirana i proizvedena u skladu sa modernim dostignućima na području elektrotehničke industrije.
- Tipovi uređaja, verzije i funkcije moraju biti jasno napisane u ponudi (opseg podešenja, vremenska kašnjenja itd.).
- Uređaji koji se nabavljaju moraju biti uređaji zadnje generacije i istog tipa kada se isporučuje više uređaja iste namjene
- Ponuđač je dužan da jasno izjavi, da će u narednih 10 godina biti u stanju pružiti potrebne rezervne dijelove za svu ponuđenu opremu.

Sva odstupanja od tendera moraju biti jasno označena i objašnjena.

## 3. SISTEMSKI I FUNKCIONALNI ZAHTJEVI

### 3.1. Opšti zahtjevi za zaštitne i zaštitno-upravljačke uređaje – IED uređaje

Svi ponuđeni uređaji moraju imati ujednačen dizajn (uređaji iste namjene moraju biti iste generacije i istog tipa). Ponuđeni uređaji moraju biti isključivo u mikroprocesorskoj tehnologiji.

Osim niže spomenutih zahtjeva, uređaji moraju ispunjavati detaljne tehničke specifikacije date u specifikacijama za zaštitne i zaštitno-upravljačke uređaje.

#### 3.1.1. Dizajn IED uređaja

Svi ponuđeni IED uređaji moraju imati sledeće funkcije:

- Grafički displej (HMI) i tipke za jednostavno lokalno korištenje na prednjoj strani uređaja
- Pristup HMI displeju mora biti zaštićen passwordom, kako bi se onemogućilo nedozvoljeno mijenjanje setting parametara ili kontrolnih funkcija
- Programibilne LED indikatore na prednjoj strani uređaja
- Obavezna je LED indikacija rada ili kvara uređaja
- Sve operacije moraju biti obezbjeđene korištenjem nivoa ovlaštenja
- Sve operacije (kao čitanje informacija ili manipulacija) mogu se obaviti sa uređaja koristeći grafički displej i/ili tipke
- Brza, jednostavna i fleksibilna montaža
- Uređaji moraju obezbjeđiti direktnu konverziju svih analognih ulaza u digitalnu formu
- Uređaji moraju imati mogućnost slobodnog programiranja: logike, binarnih ulaza, binarnih izlaza
- Uređaji moraju biti samostalne jedinice koje imaju sopstveni interfejs, komunikacione podsisteme, portove, kućišta i napajanja
- Uređaji trebaju imati mogućnost testiranja funkcija i signalizacije putem simuliranja u test modu i mogućnost testnog snimanja događaja

Navedeni zahtjevi nisu obavezujući za numeričku autonomnu prekostrujnu zaštitu.

#### 3.1.2. Komunikacioni portovi i interfejsi IED uređaja

Svi IED uređaji (osim Numeričke autonomne prekostrujne zaštite) moraju:

- Imati port na prednjoj strani uređaja za pristup PC računaru, koji će se koristiti za testiranje, parametriranje i čitanje snimljenih podataka
- Imati sistemski komunikacioni port na zadnjoj strani za nadzor i upravljanje
- Imati servisni komunikacioni port na zadnjoj strani za daljinsko setovanje, konfiguraciju, monitoring, isčitavanje događaja i zapisa o kvarovima



- Imati mogućnost vremenske sinhronizacije spoljnim izvorom (telegramom) unutar jedne milisekunde
- Podržavati komunikaciju po standardnom IEC 61850 GOOSE (Generic Object Oriented Substation Event) protokolu
- Podržavati međusobnu komunikaciju uređaja i razmjenu informacija po IEC61850 (GOOSE)

### **3.2. Funkcionalni zahtjevi za zaštitne i zaštitno-upravljačke uređaje**

#### **3.2.1. Dizajn zaštitnih uređaja**

- Svi uređaji moraju imati integrisane funkcije: zaštite, mjerenja, hronologije događaja i zapis kvara.
- Prilikom promjene podešenja zaštitna funkcija uređaja ne smije biti blokirana.
- Zaštitni uređaj mora imati mogućnost prepoznavanja različitih uslova u EES i odgovarajuću reakciju na njih.
- Zaštitni uređaj ne smije biti osjetljiv na prisustvo direktnih komponenti struje, viših harmonika i drugih interferencija tokom tranzijentnih pojava u elektroenergetskom sistemu.
- Zaštitni uređaj mora imati korektnu proradu tokom mogućeg zasićenja strujnih mjernih transformatora.
- Zaštitni uređaji moraju imati funkcije samonadzora i autodijagnostike, koje omogućuju stalnu provjeru svih komponenti uređaja (A/D konverzija, procesorske i druge memorije, provjera programske rutine itd.), nadzor svih dijelova sistema, napajanja, isključnih krugova, sekundarnih strujnih i naponskih krugova. Neispravni moduli u zaštitnom uređaju, greške u prenosu podataka, nedopustivo dug rad operacija modula, kao i prekid komunikacije uređaja moraju takođe biti registrovani i prijavljeni.
- U slučaju detekcije bilo kojeg kvara uređaja, ne smije biti generisana komanda isključenja.
- Svi zaštitni uređaji moraju imati odgovarajuću ispitnu utičnicu. Ispitna utičnica mora biti opremljena svim mjernim strujama i naponima kao i digitalnim signalima neophodnim za ispitivanje. Ispitna utičnica nije neophodna za zaštitno-upravljačke uređaje namijenjene za SN ćelije.
- Za svaki tip ispitne utičnice mora biti isporučen po jedan odgovarajući ispitni konektor.

Navedeni zahtjevi nisu obavezujući za numeričku autonomnu prekostrujnu zaštitu.

#### **3.2.2. Zaštitne funkcije**

Zaštitni uređaji kao multifunkcionalni, moraju imati više zaštitnih funkcija, tako da se svaka funkcija može koristiti neovisno, bez potrebe za upotrebom dodatnih logičkih funkcija.

Zaštitne funkcije uređaja moraju biti u biblioteci funkcija odgovarajućeg softvera, i mora biti omogućena upotreba odgovarajuće funkcije u zavisnosti od zahtjeva štice objekta. Mora biti omogućena selekcija maksimalnog broja zaštitnih funkcija u jednom uređaju, bez memorijskih i napojnih ograničenja od centralne procesorske jedinice (CPU). Aktiviranje zaštitne funkcije mora biti jednostavno i bez potrebe za specijalnim vještinama programiranja. Uređaj mora imati minimalno četiri grupe seting parametara.

Navedeni zahtjevi nisu obavezujući za numeričku autonomnu prekostrujnu zaštitu.

#### **3.2.3. Logika isključenja, binarni ulazi, izlazi i LED-ovi**

Logika isključenja mora biti programabilna tako da svaka zaštitna funkcija može aktivirati bilo koji LED signal, izlazni ili ulazni relej i biti blokirana aktiviranjem odabranog binarnog ulaza i/ili nekom internom logikom zaštitnih funkcija. Svaki signal koji ide na aparate u polju, mora biti galvanski izoliran pomoćnim ili isključnim relejima. Karakteristični kontakti ovih releja moraju korespondirati karakterističnim aparatima u polju (npr. špule prekidača i sl.). Dakle, komanda isključenja (prema isklopnim špulama prekidača) mora biti



izvedena preko pomoćnih isključnih releja za uređaje SN i VN. Jedan "Unit ready" kontakt (watch dog) mora biti raspoloživ.

Signalizacija na LED diodama mora ostati zapamćena i nakon isključenja i ponovnog uključenja uređaja.

Navedeni zahtjevi nisu obavezujući za numeričku autonomnu prekostrujnu zaštitu.

### 3.2.4. Funkcija mjerenja

Zaštitni uređaj mora imati funkcije analognih mjerenja, čiji prikaz je moguć kontinuirano (on line) na HMI displeju, personalnom računaru, lokalnom SCADA sistemu i udaljenom kontrolnom centru. Takođe je neophodno ponuditi mjerenja (analogna i digitalna) koja su važna za zaštitnu funkciju uređaja. Tačnost mjerenja mora biti u skladu sa zaštitnim jezgrom strujnog transformatora.

Navedeni zahtjevi nisu obavezujući za numeričku autonomnu prekostrujnu zaštitu.

### 3.2.5. Zapis kvara i događaja

Zaštitni uređaji moraju imati zapis kvara i događaja. Zapis kvarova mora sadržavati analogne i digitalne kvarove, kao i izvedene analogne i digitalne zaštitne funkcije. Mora postojati mogućnost odabira analognih i digitalnih signala koji će se snimati i odabir analognih i digitalnih signala koji će se koristiti za aktiviranje snimanja.

Vrijeme uzorkovanja mora biti takvo da pruži kvalitetne zapise sa snimanjem minimalno osam poremećaja u CFG formatu. Mora biti moguće prilagoditi trajanje snimanja poremećaja u uobičajenim granicama (minimalno 2000 ms), kao i vremena prije, u toku i nakon završetka poremećaja.

Zapis događaja mora imati rezoluciju od 1 ms, za snimanje internih signala iz releja i signala iz binarnih ulaza. Odgovarajući broj signala po događaju mora biti zabilježen.

Navedeni zahtjevi nisu obavezujući za numeričku autonomnu prekostrujnu zaštitu.

### 3.2.6. Posebni zahtjevi za zaštitne uređaje

#### 3.2.6.1. Numerička diferencijalna zaštita

Potrebno izvršiti zamjenu postojećeg zaštitnog transformatorskog uređaja RET 521V.2.1, ABB, na TR3 (koji ima raspored kartica BIM(16), BOM(24), IOM(8+12), ukupno 24BI+36BO, te dva analogna modula 9I+1U i 7I+3U sa strujnim 1A ulazima za 110 kV stranu i 5A ulazima za SN strane i sa naponskim ulazima  $V_{nom}$  100 V) sa uređajem zadnje generacije. Zaštitni uređaj, pored ostalih funkcija, mora imati ugrađen automatski regulator napona. Zaštitni uređaj se ugrađuje na mjesto postojećeg zaštitnog uređaja i mora zadovoljiti dimenzije: visina 6U i maksimalna širina 3/4x19" rack.

Za podešavanje i konfigurisanje novog uređaja na raspolaganju je softver CAP 540 sa podešenjem i konfiguracijom postojećeg uređaja, kao i šeme djelovanja i vezivanja u štampanoj formi.

Za uređaj je potrebno isporučiti pripadajući softver i komunikacioni kabal.

Radi se o zamjeni uređaja u postojećem KRO 7.

Detaljna specifikacija će biti data u prilogu.

**Prihvatljivom će se smatrati ponuda uređaja i drugih proizvođača koji će ispunjavati dole pobrojane zahtjeve:**

Uređaj mora imati:

Diferencijalnu zaštitu za tronamotajni, trofazni transformator (ANSI 87T)

Ograničenu zemljospojnu zaštitu (REF, ANSI 87N)

Fazna /zemna višestepena vremenska prekostrujna zaštita (ANSI 50/50N/51/51N)

Prekostrujna zaštita niskoomskog otpornika (ANSI 50G/51G)

Termička zaštita od preopterećenja (ANSI 49)

Zaštita od otkaza prekidača (ANSI 50BF)

Logika blokade (Lockout)

Automatski regulator napona



- **Diferencijalna zaštita za tronamotajni trofazni transformator (ANSI 87T)**

Osnovna funkcija uređaja je diferencijalna zaštita sa fazno odvojenim mjerenjima, za tronamotajni, trofazni transformator. Isklopna karakteristika treba da ima osjetljivi i visokopodešeni isklonni stepen. Diferencijalna zaštita treba da ima unutrašnje prilagođenje odnosa strujnih mjernih transformatora i kompenzaciju vektorske grupe spoja što omogućava direktno spajanje na glavne strujne mjerne transformatore (bez međutransformatora). Eliminacija struje nulte komponente treba biti izvedena u software-u sa ili bez uzimanja u obzir neutralne struje. Diferencijalna funkcija treba imati ograničenje inrush struje sa drugim harmonikom (podesive na vrijednost u odnosu na osnovni harmonik); cross blocking funkciju i ograničenje sa stabilizacijom 5. harmonika (podesive na vrijednost u odnosu na osnovni harmonik). Diferencijalna zaštita ne smije biti osjetljiva na DC struju, zasićenje strujnih mjernih transformatora i grešku strujnih mjernih transformatora (programibilni opseg najmanje 10 % Idiff). Vrijeme isklopa diferencijalne zaštite mora biti manje od 25 ms.

- **Ograničena zemljospojna zaštita (REF, ANSI 87N)**

Funkcija se koristi kod srednjenaponskih namotaja uzemljenih preko malog otpornika. Ograničena zemljospojna zaštita treba obezbjediti veću osjetljivost (do 5%) i veću brzinu jer mjeri odvojeno na svakom namotaju i s toga ne treba stabilizaciju viših harmonika. Funkcija treba omogućiti korištenje različitog prenosnog odnosa i karakteristike magnetiziranja strujnog mjernog transformatora u fazama i u neutralnoj tački i mješanje sa ostalim funkcijama i zaštitama na istom sekundarnom jezgru strujnog mjernog transformatora.

- **Fazna /zemna višestepena vremenska prekostrujna zaštita (ANSI 50/50N/51/51N)**

Fazna/zemna prekostrujna zaštita treba da ima dva stepena s određenim vremenom djelovanja i jedan sa inverznom vremenskom karakteristikom (IDMT), odvojeno za fazne struje i za zemnu struju. Dva radna moda trebaju biti selektabilna. Inverzna vremenska karakteristika prema IEC 60255-3 i ANSI/IEEE treba biti obezbjeđena. Funkcija prekostrujne zaštite **treba biti obezbjeđena za sve tri strane tronamotajnog energetskog transformatora**, pri čemu prekostrujna zaštita sa strane VN djeluje na isklon svih prekidača, a prekostrujne zaštite sa strane SN djeluju na isklon vlastitih prekidača.

- **Prekostrujna zaštita niskoomskog otpornika (ANSI 50G/51G)**

Prekostrujna zaštita niskoomskog otpornika treba da ima dva stepena ( $I>$ ,  $I>>$ ) s određenim vremenom djelovanja i jedan sa inverznom vremenskom karakteristikom (IDMT). Dva radna moda trebaju biti selektabilna. Inverzna vremenska karakteristika prema IEC 60255-3 i ANSI/IEEE treba biti obezbjeđena. Ova funkcija će koristiti mjernu struju strujnog mjernog transformatora u krugu niskoomskog otpornika za uzemljenje SN strane zvjezdišta transformatora, sa selektivnim isklonom svih prekidača transformatora.

- **Termička zaštita od preopterećenja (ANSI 49)**

Termičko preopterećenje se teško detektuje ostalim zaštitnim funkcijama te uvođenje termičke zaštite od preopterećenja omogućava stičenim krugovima da rade blizu termičkih granica. Termička replika (kopija termo slike) se može generisati maksimalnom ili srednjom vrijednošću respektivnih nadtemperatura u tri faze ili sa maksimalnom nadtemperaturom koja odgovara najvišoj faznoj struji. Vremenska karakteristika isklopa treba biti ekspancijalna funkcija prema IEC 60255-8. Nivo alarma treba da da rano upozorenje operatoru da djeluje prije isklopa transformatora.

- **Zaštita od otkaza prekidača (ANSI 50BF)**

Zaštita od otkaza prekidača treba da inicira brzi rezervni isklon okolnih prekidača. Zaštita od otkaza prekidača može biti bazirana na struji, signalnim kontaktima ili adaptivnoj kombinaciji ova dva principa. Ako struja kvara nije prekinuta nakon podešenog vremena djelovanja, treba se generisati ponovna komanda isklopa a zatim, u slučaju neuspješne komande, komanda isklopa okolnih prekidača.

- **Logika blokade (Lockout)**

Isklopna komanda vlastitih zaštita transformatora i isklopna komanda diferencijalne zaštite transformatora trebaju biti uključene u logiku isključenja, koja blokira uključenje prekidača prije resetovanja uređaja (na HMI-u).



### Specifične vrijednosti

#### ○ Analogni ulazi

- Nominalna frekvencija 50 Hz
- Nominalna struja  $I_{nom}$  1/5 A (minimalno 12xI: (4x1A, 8x5A, a prihvatljivim će se smatrati prespojivi ulazi 1/5A))
- Kapacitet preopterećenja strujnih krugova (r.m.s.) 100 A za 1 s; 4 Inom trajno
- Nominalni napon  $V_{nom}$  100 V (min. 3 ulaza)
- Analogni ulazni modul sa najmanje 4 ulaza 4-20 mA,

#### ○ Pomoćni naponi

- Nazivni napon 220 V DC
- Dozvoljena tolerancija -20 % to +20 %

#### ○ Binarni ulazi

- Minimalno 24 binarnih ulaza
- Minimalno 36 binarna izlaza
- Prag pobude (cca) 154 V DC
- Slobodno programibilni
- Maksimalno dozvoljeni napon 300 V DC
- Najmanje 12 LED indikacija na prednjoj strani uređaja.

#### ○ Dimenzije

- Visina 6U i maksimalna širina 3/4x19“ rack

### 3.2.6.2. Numerička autonomna prekostrujna zaštita

Potrebno izvršiti zamjenu postojeće autonomne prekostrujne zaštite RACIF, ABB, na 110 kV strani TR3 sa numeričkom autonomnom prekostrujnom zaštitom zadnje generacije. Zaštitni uređaj se mora uklopiti u dimenzije postojećeg zaštitnog uređaja.

Ovaj uređaj kao rezervna zaštita transformatora mora imati:

- Fazna /zemna višestepena vremenska prekostrujna zaštita (ANSI 50/50N/51/51N)
- Napajanje uređaja preko strujnih mjernih transformatora
- **Fazna /zemna višestepena vremenska prekostrujna zaštita (ANSI 50/50N/51/51N)**

Fazna /zemna prekostrujna zaštita je osnovna zaštitna funkcija. Fazna/zemna prekostrujna zaštita treba da ima dva stepena s određenim vremenom djelovanja i jedan sa inverznom vremenskom karakteristikom (IDMT), odvojeno za fazne struje i za zemnu struju. Dva radna moda trebaju biti selektabilna. Inverzna vremenska karakteristika prema IEC i ANSI/IEEE treba biti obezbjeđena. Ova funkcija će koristiti mjerne struje na strani visokog napona, sa isklupom na sve prekidače transformatora.

#### • Napajanje uređaja

Uređaj mora biti napajan preko mjerne struje strujnog mjernog transformatora (na VN strani).

Odgovarajući isklupni krugovi VN prekidača trebaju biti napojeni preko kondenzatorskog pomoćnog uređaja za napajanje.

#### • Specifične vrijednosti

#### ○ Analogni ulazi

- Nazivna frekvencija 50 Hz



- Nazivna struja Inom 1 A
- Kapacitet preopterećenja strujnih krugova (r.m.s.) 100 A za 1 s; 3 A trajno

### 3.2.6.3. Regulator napona

Regulator napona omogućava regulaciju napona u konačnim granicama regulacione preklopke. Naponski regulator mora imati funkciju kompenzacije snage u zavisnosti od opterećenja transformatora, identifikacije početka kolapsa napona, uz mogućnost blokade rada regulacione preklopke. Regulator napona treba imati mogućnost prihvata informacije položaja regulacione preklopke u digitalnom/binarnom modu – BCD (obavezno) ili sa „mA“ ulazom (opciono).

- Funkcije uređaja:

Ovdje su navedene minimalno tražene funkcije. One su:

- Indikacija položaja regulacione preklopke
- Statističke funkcije
- Programabilni limiti:  $U >$ ,  $U <$  i  $I >$
- Nadzor funkcija regulacione sklopke
- Preklopka za izbor automatski/ručno
- Ručno upravljanje regulacionom sklopkom
- Automatsko upravljanje regulacionom sklopkom
- Preklopka za izbor lokalno/daljinski
- Regulator napona mora podržavati paralelan rad transformatora
- Regulator napona mora imati mogućnost prijema i slanja daljinskih upravljačkih komandi, stanja regulacione preklopke i alarma prema sistemima upravljanja višeg nivoa.
- **Specifične vrijednosti**
  - **Analogni ulazi**
    - Nazivna frekvencija 50 Hz
    - Nazivna struja Inom 5 A
    - Nazivni napon Vnom 100 V
    - Kapacitet preopterećenja strujnih krugova (r.m.s.) 100 A za 1 s; 4 Inom trajno
    - Kapacitet preopterećenja naponskih krugova 230 V trajno
  - **Pomoćni naponi**
    - Nominalni naponi 220 V DC
    - Dozvoljena tolerancija -20 % to +20 %
  - **Binarni ulazi**
    - Prag pobude (cca) 154 V DC
    - Slobodno programabilni
    - Maksimalno dozvoljeni napon 300 V DC

**Napomena:** Regulator napona mora biti sastavni dio numeričke diferencijalne zaštite zbog ugradnje iste u postojeći ormar zaštita i upravljanja KRO 7 ABB.



#### 3.2.6.4. Zaštitno-upravljajući uređaj za SN ćeliju

(predviđeni za nabavku i ugradnju u novim ćelijama: transformatorska ćelija 36 kV TR 3 (1 kom) i odvodne ćelije 36 kV (2 kom), i za nabavku za postojeću transformatorsku ćeliju 10 kV TR 3 (1 kom), ukupno četiri komada.

Napajanje uređaja:

- $U_p=220\pm 20\%$  V DC
- $I_n= 5$  A
- $U_n=100\pm 3$ V
- $f_n=50$ Hz

Integrirane funkcije uređaja:

- Zaštita
- Upravljanje
- Blokade
- Mjerenja
- Hronološki zapis događaja

Uređaj mora biti izgrađen u jednoj hardverskoj jedinici, i pogodan za montažu u niskonaponski odjeljak SN ćelije.

Uređaj mora imati:

- Minimalno 20 binarnih ulaza
- Minimalno 15 binarnih izlaza
- Minimalno 8 analognih ulaza (3xI: 5A, 1xI: 1A; ulaz za osjetljivu zemljospojnu zaštitu prema obuhvatnom strujnom transformatoru; 4xU: 100V)
- Prespojivi strujni ulazi 1 ili 5 A, će takođe biti prihvaćeni,
- Minimalno 12 LED indikacija na prednjoj strani uređaja
- Jedan IRF izlaz (internal relay fault)

Specifikacija osnovnih funkcija:

- Višestepena trofazna prekostrujna vremenska zaštita ( $3I>, 3I>>$ , ANSI 50/51)
- Višestepena zemljospojna zaštita ( $I_o>$  ANSI 50N/51N)
- Usmjeren prekostrujna zaštita sa dva stepena (ANSI 67)
- Višestepena osjetljiva usmjerena zemljospojna zaštita (ANSI 67N, podesiv mod rada po  $I_o$  i  $U_o$ , podesiva za dva režima rada srednjenaponske mreže – neutralna tačka izolovana/neutralna tačka uzemljena preko niskoomskog otpornika)
- Nadfrekventnu i podfrekventnu zaštitu (četiri stepena) (ANSI 81O/81U)
- Trofazna nadnaponska i podnaponska zaštita (dva stepena) (ANSI 59/27)
- Nadnaponska zaštita napona otvorenog trokuta/nulti napon (ANSI  $U_0>, 59N$ )
- Detekcija “inrush” struje bazirana na drugom harmoniku ( $3I2f>$ )
- Zaštita od zatajenja prekidača (ANSI 50BF)
- Zaštita od termičkog preopterećenja (ANSI 49)
- Kontrolu isključnih krugova (TCS)





- Nadzor stanja prekidača (pritisak gasa, navijenost opruge i sl. )
- Preklopku lokalno/daljinski
- Zapis poremećaja (minimalno 5 zadnjih događaja u EPROM memoriji) format zapisa u aktualnom COMTRADE formatu
- Logiku blokada u polju
- Mjerenja: P, Q, 3xI, Io, 3xU, Uo, Ep, Eq, faktor snage (cos φ) i f. Prikaz je moguć kontinuirano (on line) na HMI displeju, lokalnom SCADA sistemu i udaljenom kontrolnom centru.
- Vremensku sinhronizaciju
- Automatski ponovni uklop (ANSI 79)

#### Upravljanje

- Svi zaštitno-upravljački uređaji moraju biti opremljeni komunikacijskim protokolom IEC 61850.
- Uređaj treba imati mogućnost komunikacije sa SCADA sistemom i za tu svrhu izveden poseban port na poledini.
- Port na prednjoj strani uređaja za pristup PC računaru za testiranje, parametriranje i čitanje snimljenih podataka
- Servisni komunikacioni port na zadnjoj strani za daljinsko setovanje, konfiguraciju, monitoring, isčitavanje događaja i zapisa o kvarovima
- Mogućnost vremenske sinhronizacije spoljnim izvorom (telegramom)
- Upravljanje i prikaz položajne signalizacije aparata smještenih u srednjenaponskim poljima.
- Blokade
  - Komande sa nivoa stanice ili udaljenog centra upravljanja uvijek će se provjeravati na uslove blokade i to blokada na nivou srednjenaponskih polja i vanjskih blokada
  - Uslovi za svako polje su implementirani u zaštitno-upravljačkom uređaju polja. Ponuđač mora opisati primijenjene blokade i dostaviti detaljne procedure da bi pokazao da se pogrešne operacije automatski odbijaju.
  - Ponuđač mora obezbjediti odgovarajuću alatku za definisanje/izmjenu blokadnih uslova.
  - Mogućnost izbora upravljanja Sa/Bez blokada
- Preklopka Lokalno/Daljinski – Lokalno (nivo polja) / Daljinski (nivo TS) mora omogućiti:
  - Kad je u položaju lokal: upravljanje aparatima sa zaštitno-upravljačkog uređaja SN polja, uobzirujući sve blokade iz ostalih polja (upravljanje je blokirano ako blokade nisu u funkciji, npr.: kvar u prijemu podataka, itd.); daljinsko upravljanje sa viših nivoa nije dozvoljeno;
  - Kad je u položaju daljinski: upravljanje aparatima samo sa viših nivoa upravljanja (stanični SCADA računar ili centar daljinskog upravljanja), uobzirujući sve blokade u tom polju i drugim poljima (upravljanje je blokirano ako blokade nisu u funkciji, npr.: kvar u prijemu podataka, itd.);
  - Mogućnost izbora upravljanja Lokalno/Daljinski
- Zaštitno-upravljački uređaj treba biti ugrađen u niskonaponski odjeljak SN ćelije
- Uređaj treba biti opremljen velikim grafičkim LCD displejom za prikaz jednopolne šeme polja, kontrolnih mjerenja, te lokalnog parametriranja i konfiguriranja uređaja.
- Uređaj upravljanja i zaštite SN ćelije mora imati preko upravljačkog softvera mogućnosti ostvarenja širokog spektra logičkih i upravljačkih funkcija



- Softver za konfigurisanje i parametrisiranje zaštitno-upravljačkih uređaja
- Komanda isključenja (prema isključnoj špuli prekidača) mora biti izvedena preko pomoćnog isključnog releja ugrađenog u niskonaponskom odjeljku SN ćelije.

**Napomena vezana za nabavku zaštitno upravljačkog uređaja za postojeću transformatorsku ćeliju 10 kV TR 3 ćelija J14:**

Potrebno izvršiti nabavku, podešavanje i konfigurisanje zaštitno-upravljačkog uređaja za 10 kV stranu TR3 (kao za 35 kV stranu TR 3), flush mountig. Ovaj zaštitni uređaj mora biti istog tipa kao i ostala tri zaštitno-upravljačka uređaja, koji se nabavljaju i ugrađuju u sklopu proširenja 36 kV postrojenja. Obaveza Dobavljača je isporuka releja a obaveza Naručioca je montaža i puštanje u pogon.

**Napomena vezana za nabavku i ugradnju zaštitno upravljačkog uređaja u sklopu proširenje 36 kV postrojenja:**

Zaštitno-upravljački uređaji na novim ćelijama trebaju biti flush mounting.

Za ove uređaje potrebno isporučiti pripadajući softver i komunikacioni kabal. Pomoćni napon u TS Gradačac je 220 VDC i koristi se za napajanje svih uređaja, te za BI i BO. Sve radove na zamjeni, ugradnji, podešavanju i konfigurisanju uređaja izvodi Dobavljač.

**3.3. Funkcionalni zahtjevi za ostalu opremu i komponente u postojećim ormarima zaštita i upravljanja TR 3 - KRO 7 i srednjenaponskih odvoda 36 kV KRO - 10**

**Releji za kontrolu isključnih krugova**

Neophodna je nabavka SPER 1C1 ABB releja (1 kom) za kontrolu isključnog kruga 36 kV prekidača TR 3 radi ugradnje na postojeće podnožje u postojećem ormaru zaštita i upravljanja KRO 7 za TR 3 (1 kom).

Prihvatljivom će se smatrati i ponuda koja podrazumjeva ekvivalentan relej kontrole isključnih krugova s tim da je obaveza Dobavljača da izvrši demontažu postojećeg podnožja za SPER 1C1, montira i spoji novo podnožje, ugradi pripadajući relej i garantuje potpunu funkcionalnost novog rješenja. U slučaju nuđenja ekvivalenta isti mora zadovoljavati sljedeće:

Relej za kontrolu isključnih krugova mora ispravno raditi bez obzira na položaj prekidača.

- Nominalni napon 220V DC
- Pokazivač radnog stanja (električni ili mehanički)
- 2 signalna kontakta (mirni/radni)

**Isključni relej ili isključna kombinacija**

- RXME1 – 9807; RK 221 025 – AS; 220 – 250 VDC; sa jednom špulom; sa pripadajućim podnožjima; ABB; ili ekvivalent

U slučaju nuđenja ekvivalenta relej mora zadovoljavati karakteristike postojećih releja u pogledu nominalnog napona, broja špula, vremena odrade, broja mirnih i radnih kontakata, karakteristika kontakata: struje uspostavljanja i trajne struje, i struje prekidanja.



## Pomoćni releji

- RXMB 1 – 9807; 1 MRK 000 803 – AS; 220 – 250 VDC; sa dvije špule; sa pripadajućim podnožjima; ABB; ili ekvivalent,
- RXMB 1 – 9747; 1 MRK 000 804 – AS; 220 – 250 VDC; sa dvije špule; sa pripadajućim podnožjima; ABB; ili ekvivalent, i
- RXMB 1 – 9751; 1 MRK 000 874 – AS; 220 – 250 VDC; sa jednom špulom; sa pripadajućim podnožjima; ABB; ili ekvivalent

U slučaju nuđenja ekvivalenata releji moraju zadovoljavati karakteristike postojećih releja u pogledu nominalnog napona, broja špula, vremena odrade, broja mirnih i radnih kontakata, karakteristika kontakata: struje uspostavljanja i trajne struje, i struje prekidanja.

**Napomena za releje:** traženi releji moraju zadovoljavati lokalno upravljanje sa KRO 10 te vezu sa daljinskim upravljanjem, lokalnu signalizaciju položaja aparata te preslikavanje iste radi uvođenja u ormare daljinskog upravljanja jer se radi o RTU SCADA sistemu a sve u skladu sa postojećim projektnim rješenjem.

## Redne stezaljke za nova odvodna polja (2 kompleta):

Potrebna je nabavka, ugradnja i spajanje dvije nove lajsne sa rednim stezaljkama rastavnog tipa sa oznakama V54: i V55: u skladu sa postojećim projektnim rješenjem, svaka od njih sastavljena iz tri niza i to:

- V54(5):X11: dvije strujne redne stezaljke (2 kom) ispitno-rastavne za struju sa prve jezgre SMT-a iz faze „4“ za ampermetar na mozaik ploči KRO 10, od 6 mm<sup>2</sup> (ugrađene stezaljke su: Type: URTK/S-Ben; LR 13631 300V; 40A 10AWG; Gr.C500V~; 10 mm<sup>2</sup> N; 500V 6mm<sup>2</sup>; + S; ET2 500V 10 mm<sup>2</sup>, Phoenix);
- V54(5):X31: sedamdeset rednih stezaljki (70 kom) rastavne za napajanje DC (220 V i 24 V) i AC (220 V), komandovanje i uvođenje komandi sa ormara daljinskog upravljanja Y1 i Y2 (razvod 48 V sa ormara daljinskog upravljanja), signalizaciju položaja aparata (lokalnu na mozaik ploči i preslikavanje prema ormariima daljinskog upravljanja Y1 i Y2), od 4 mm<sup>2</sup> (ugrađene stezaljke su: Phoenix contact; Type UK4-T; LR 13831 600V; 15A 12AWG; Gr.C500V~; 4 mm<sup>2</sup>; N; + S ET2); i
- V54(5):X41: šesnaest komada (16 kom) rastavne istog tipa kao i V54(5)X31 za prenos signala sa ćelije preko postojećeg signalnog uređaja SZM 16 prema ormariima daljinskog upravljanja Y1 i Y2, od 4 mm<sup>2</sup> (ugrađene stezaljke su: Phoenix contact; Type UK4-T; LR 13831 600V; 15A 12AWG; Gr.C500V~; 4 mm<sup>2</sup>; N; + S ET2).

**Napomena:** prihvatljivim će se smatrati i ponuda ekvivalenta u pogledu dimenzija, nazivne struje, izolacionih karakteristika i stezaljke moraju biti rastavnog tipa.

## Automatski osigurači (MCB)

Oprema koja je predmet ove nabavke treba se spojiti na postojeći razvod DC: 220 V, 24 V i 48 V=, kao i na postojeći razvod AC napajanja 220 V~, u skladu sa postojećim projektnim rješenjem u TS.

**Ispitne utičnice i ispitni konektori**

Moguće je iskoristiti postojeće ispitne utičnice u KRO 7 ABB, bez nabavke konektora, a da se zaštitni uređaji uklope po dimenzijama u raspoloživi prostor u skladu sa postojećim projektnim rješenjem. U slučaju ponude novih utičnica i konektora treba biti zadovoljeno sljedeće:

Ispitna utičnica i ispitni konektor treba da omoguće ispitivanje zaštite u pogonu. Nakon umetanja ispitnog konektora (ili okretanja odgovarajuće preklopke u ispitni položaj) moraju biti ispunjeni sljedeći zahtjevi:

- Strujni krugovi sa strujnih mjernih transformatora iz postrojenja mora biti kratko spojeni i razdvojeni od internih strujnih krugova zaštite,
- Interni naponski krugovi zaštite moraju biti odvojeni od naponskih krugova iz postrojenja,
- Interni isključni i drugi srodni krugovi zaštite moraju biti odvojeni od aparata u postrojenju,
- Neželjen isklup pri umetanju ispitnog utikača mora biti spriječen,
- Ispitivanje mora biti moguće korištenjem odgovarajućeg ispitnog konektora.

**Napomena:** Ekvivalentne ispitne utičnice se moraju uklopiti u raspoložive dimenzije u KRO 7.

**Komandno potvrdne preklopke sa svjetlosnom indikacijom položaja prekidača, svjetlosni indikatori položaja aparata i ampermetri za montažu na mozaik vratima na KRO 10**

Oprema koja je predmet nabavke i montaže treba se ugraditi na mozaik ploču na vratima KRO 10 u skladu sa postojećim projektnim rješenjem, za dvije 36 kV odvodne ćelije:

- komandno potvrdne preklopke sa svjetlosnom indikacijom položaja prekidača (dimenzije mjereno s prednje strane 25x25 mm),
- svjetlosni indikatori položaja sabirničkog, linijskog i rastavljača za uzemljenje kablovskog odvoda (dimenzije mjereno s prednje strane 25x25 mm), i
- ampermetri (dimenzije mjereno s prednje strane 75x75 mm) za dva kablovska odvoda (400/5A sa skalom do 500 A).

(svjetlosna indikacija položaja aparata je izvedena razvodom napona 24 VDC za sve ormare zaštita i upravljanja KRO-e, tj. razvodom napona 24 VDC mirnog i treperavog svjetla koji je raspoloživ i u ormaru KRO 10)

**Napomena:** Oprema koja se nabavlja mora se uklopiti u raspoložive dimenzije na mozaik vratima na KRO 10 i u postojeće razvode DC napajanja u skladu sa postojećim projektnim rješenjem.

**3.4. Fabrička testiranja (FAT)**

Nakon konfiguracije i parametrizacije odgovarajućih funkcija, treba provesti fabrička testiranja (FAT). Obaveza Dobavljača je da izradi dokumentaciju i provede neophodna fabrička testiranja u skladu sa prethodno odobrenom dokumentacijom.

Zajedno sa planom fabričkog testiranja Dobavljač je dužan pripremiti i testne protokole o provedenim ispitivanjima, u koje će biti unijeti rezultati testiranja. Ovi protokoli, sa unijetim rezultatima ispitivanja, će biti dostavljeni Naručiocu na odobrenje. Jedan primjerak ispitnog protokola treba biti dostavljen zajedno sa fabričkim atestom i ostalom potrebnom dokumentacijom za sve uređaje.

Sve troškove fabričkih testiranja (FAT), kao i troškove pripreme testnih protokola padaju na teret Dobavljača i moraju biti uključeni u ponuđenu cijenu.

Testovi moraju dokazati funkcionalnost svih uređaja i ispunjavanje zahtjeva iz specifikacije. Sve moguće primjedbe Naručioca prilikom testiranja u fabrici moraju se uzeti u obzir.

Dobavljač je odgovoran za montažu, spajanje i funkcionalnost svih isporučenih uređaja.

Finalni fabrički testovi moraju sadržavati najmanje sljedeće:

- Vizuelni pregled uređaja (provjera kompletnosti uređaja u skladu sa dokumentacijom).
- Provjera izolacije opreme (dielectrical test).
- Funkcionalnu provjeru sekundarne opreme



Naručilac zadržava pravo da organizuje prisustvo i snosi troškove prisustva svojih predstavnika ispitivanju. Formalni poziv za prisustvo ispitivanju zajedno sa predloženim spiskom ispitivanja i ispitnih procedura mora se dostaviti najmanje tri sedmice prije početka ispitivanja. Spisak ispitivanja i ispitnih procedura će biti predmet odobrenja Naručioca.

U svakom slučaju detaljan ispitni protokol uspješnog prolaska ovakvih ispitivanja mora se dostaviti Naručiocu na vrednovanje i odobrenje.

### 3.5. Tehnička dokumentacija

#### 3.5.1. Generalne napomene o tehničkoj dokumentaciji

Sva tehnička dokumentacija mora imati tehnički karakter za potrebe održavanja, a ne komercijalni karakter. Obavezna je upotreba međunarodnog sistema mjera (SI) i važećih IEC standarda obilježavanja uređaja i projektne dokumentacije.

Dokumentacija mora biti izrađena sa alatima za Windows okruženje. Tekst mora biti pisan u Microsoft office aplikacijama, a za šematski dio dokumentacije osim elektronske verzije u .pdf formatu, dokumentaciju je neophodno dostaviti i u .dwg ili ekvivalentnom editabilnom formatu.

Dobavljač je obavezan dostaviti procedure i plan osiguranja kontrole kvalitete (QC) tijekom proizvodnje, montaže i FAT-a

Tehnička dokumentacija mora sadržavati:

Tekstualni dio dokumentacije:

- Tehnički opis
- Popis propisa, standarda i preporuka za ponuđenu opremu
- Detaljan popis opreme sa kataloškim brojem i kratkim opisom
- Detaljne tehničke podatke o ponuđenoj opremi
- Uputstva za rad operatera, koja su na tehničkom nivou prilagođena u tu svrhu
- Uputstva za rukovanje, ispitivanje i podešavanje opreme
- Uputstva za održavanje sa uputama za pronalaženje i rješavanje problema kao i uputama za periodično testiranje sistema
- Priručnici za sve uređaje
- Ostala uputstva prema potrebi

Šematski dio dokumentacije:

- Pregledna šema ormara i ćelija
- Dispozicijski crtež – položajni nacrt
- Kompletne šeme djelovanja sa poljima u cijelosti - Strujne šeme, koje se odnose na proširenje TS-e
- Dijagram internih blokada
- Priključni plan – šeme vezivanja unutrašnjih i vanjskih spojeva, koje se odnose na proširenje TS-e
- Priključni plan rednih stezaljki

**Napomena:** Postojeća dokumentacija koja će biti na raspolaganju Dobavljaču je raspoloživa u štampanoj formi.

Dokumentacija o vrsti ispitivanja:

- Atesti rutinskih ispitivanja za svu opremu



- Protokoli tipskih testova za ponuđene IED uređaje

Protokoli tipskih ispitivanja trebaju biti izdati od strane akreditirane laboratorije u skladu sa ISO/IEC 17025. U prilogu ponude, na uvid, dostaviti akreditaciju laboratorije. Ista treba biti izdata od strane nacionalne akreditacijske kuće.

Protokoli tipskih ispitivanja ne smiju biti stariji od deset godina, a izdati su za ponuđeni tip uređaja. Izuzetno, dostavljeni protokoli o tipskim ispitivanjima za ponuđeni tip uređaja mogu biti stariji od deset godina samo u slučaju da na ponuđenoj opremi nema konstruktivnih izmjena i da je sadržaj provedenih tipskih ispitivanja identičan zahtjevima važećeg IEC standarda. Ponuđač je obavezan dostaviti i Izjavu kojom potvrđuje predhodno navedeno.

- Protokol o funkcionalnom ispitivanju ormara sa opremom za nadzor, upravljanje, zaštitu i mjerenja kao cjeline
- Ispitni protokoli za fabrički prijemni test (FAT)

Dokumentacija za programsku podršku:

- priručnici, katalogi, uputstva za rad sa opremom i softverskim alatima (programiranje uređaja za razmjenu informacija na nivou polja i na staničnom nivou)
- Uputstva za rad sa softverskim alatima za konfigurisanje i podešavanje uređaja, snimanje i analizu snimljenih poremećaja i pogonskih događaja
- Uputstva za instalaciju softverskih alata

Prije početka fabričke montaže i nabavke potrebnih IED uređaja, Dobavljač je obavezan projektne dokumentaciju dati na pregled uvid, reviziju i ovjeru predstavnicima Naručioca.

Ovjerena dokumentacija ne oslobađa Dobavljača obaveza za izmjenom projektne dokumentacije ukoliko se u toku ožičavanja i ispitivanja uoče funkcionalne greške.

Uz isporuku opreme Dobavljač je obavezan isporučiti dvije kopije propisno uvezane i ovjerene dokumentacije izvedenog stanja nakon FAT-a u A3 formatu, kao i dva primjerka dokumentacije (crteži, šeme, dijagrami, liste, itd.- editabilnu dokumentaciju izvedenog stanja ormara) na elektronskom mediju, za upotrebu na Windows operativnom sistemu.

U slučaju da Dobavljač upotrebljava različite programske aplikacije, forme ili formate za dokumentaciju, mora tražiti odobrenje od Naručioca.

Projektne dokumentacije izvedenog stanja, kao i uputstva za rad operatera, moraju biti na jednom od tri službena jezika u Bosni i Hercegovini.

### 3.5.2. Tehnička dokumentacija sa ponudom

Ponuđač u okviru ponude mora dostaviti preliminarne liste nacрта i kalkulacija, u skladu sa njihovim iskustvom, u dovoljnom obimu da se Naručiocu omogući uvid u potpunost i funkcionalnost opreme, s dovoljno argumenata da je oprema i sistem u skladu sa tehničkim zahtjevima i važećim standardima.

U okviru ponude treba dostaviti minimalno sljedeću tehničku dokumentaciju:

- Popis propisa, standarda i preporuka za ponuđenu opremu
- Kratak tehnički opis
- Izgled ormara i ćelija i dispoziciju uređaja u ormaru i ćelijama
- Osnovne podatke o zaštitnim, zaštitno-upravljačkim i drugim uređajima
- Popis svih uređaja i aparata sa osnovnim karakteristikama
- Tipske ateste za svaki tip ponuđenog IED uređaja i protokole o ispitivanju opreme,
- Popis i objašnjenja eventualnih odstupanja od tehničkih zahtjeva
- Izjavu o prihvatanju tehničkih zahtjeva



Potrebno je u ponudi precizirati dokumentaciju, koju će Ponuđač dostaviti Naručiocu nakon potpisivanja Ugovora, u toku i nakon završetka izrade i isporuke opreme.

### 3.5.3. Tehnička dokumentacija nakon potpisivanja Ugovora

Osim dokumentacije koja je navedena u generalnim napomenama o tehničkoj dokumentaciji, nakon potpisivanja Ugovora Dobavljač je dužan dostaviti i

- Detaljan gantogram svih radova i testiranja za svaku stavku
- Plan aktivnosti za projektovanje (izrada i dostava dokumentacije), izradu i isporuku opreme,
- Plan aktivnosti za fabrička testiranja

### 3.6. Obuka na objektu tokom implementacije projekta

Obuka mora uključiti, ali neće biti ograničena, na sljedeće programe obuke:

- Koncept zaštite i upravljanja 110 kV postrojenja i SN postrojenja
- Hardverska konfiguracija zaštitnih i zaštitno-upravljačkih uređaja
- Softverski alati za konfigurisanje i podešavanje uređaja, alati za snimanje i analizu snimača poremećaja i pogonskih događaja (lokalno i daljinski)
- Ispitivanje i održavanje zaštitnih i zaštitno-upravljačkih uređaja

Obuka će trajati pet radnih dana za četiri uposlenika Naručioca. Dobavljač mora dostaviti Naručiocu detaljan plan obuke najmanje jedan mjesec prije početka obuke. Sve troškove snosi Dobavljač.

### 3.7. Softveri

Za sve zaštitne i zaštitno-upravljačke uređaje potrebno je dostaviti softvere kao što slijedi:

- Softvere za podešavanje parametara i konfigurisanje
- Softvere za lokalno iščitavanje pogonskih događaja i zapisa poremećaja
- Softvere za grafičku analizu zapisa poremećaja

Svi softveri moraju biti isporučeni sa instalacijskim CD-om, DVD-om ili USB-om. Kablovi potrebni za programiranje uređaja zaštite i upravljanja moraju biti isporučeni (minimalno dva kompleta kablova).

Svi softveri moraju imati licencu na "Elektroprivredna Agencija BiH" a.d. Banja Luka za minimalno 5 korisnika

Softveri moraju biti upotrebljivi na Windows baziranim operativnim sistemima.

Softveri moraju biti potpuno konfigurabilni da dozvole buduća proširenja u slučaju potrebe.

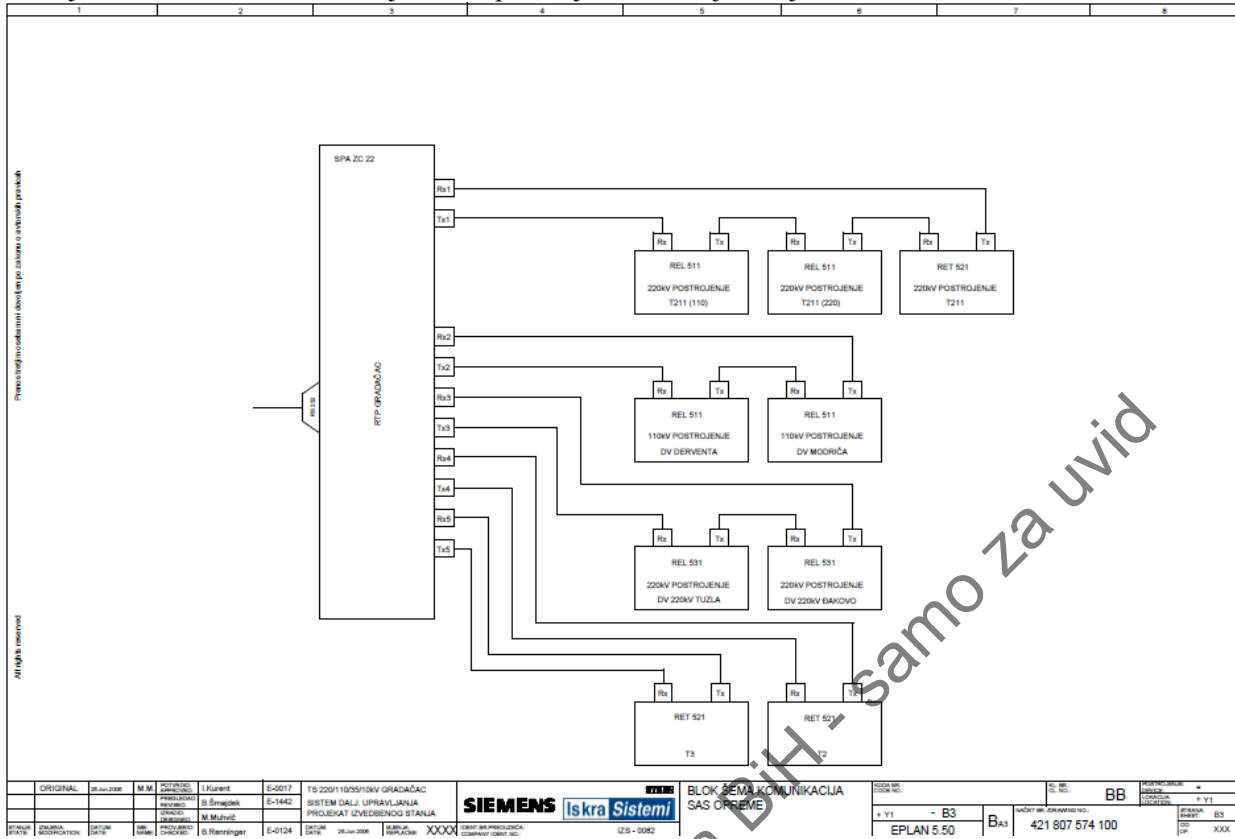
Podešenja i konfiguraciju uređaja, jednom pohranjene u uređaj mora biti moguće iščitati iz uređaja u svrhu dodatne rekonfiguracija i promjene podešenja.

Isporučka mora uključiti i konfiguriranje svih uređaja u skladu sa Projektnom dokumentacijom, signal listama i listama blokada upravljanja aparatima (pripremljenim prije FAT-a), a konfiguracioni fajlovi će biti isporučeni korisnicima (prije FAT, i "kao-izvedbeni" nakon SAT-a).

Navedeni zahtjevi nisu obavezujući za numeričku autonomnu prekostrujnu zaštitu.

### 3.8. Zahtjevi za komunikacione petlje u TS

Postojeća blok šema komunikacija SAS opreme je data na sljedećoj slici:



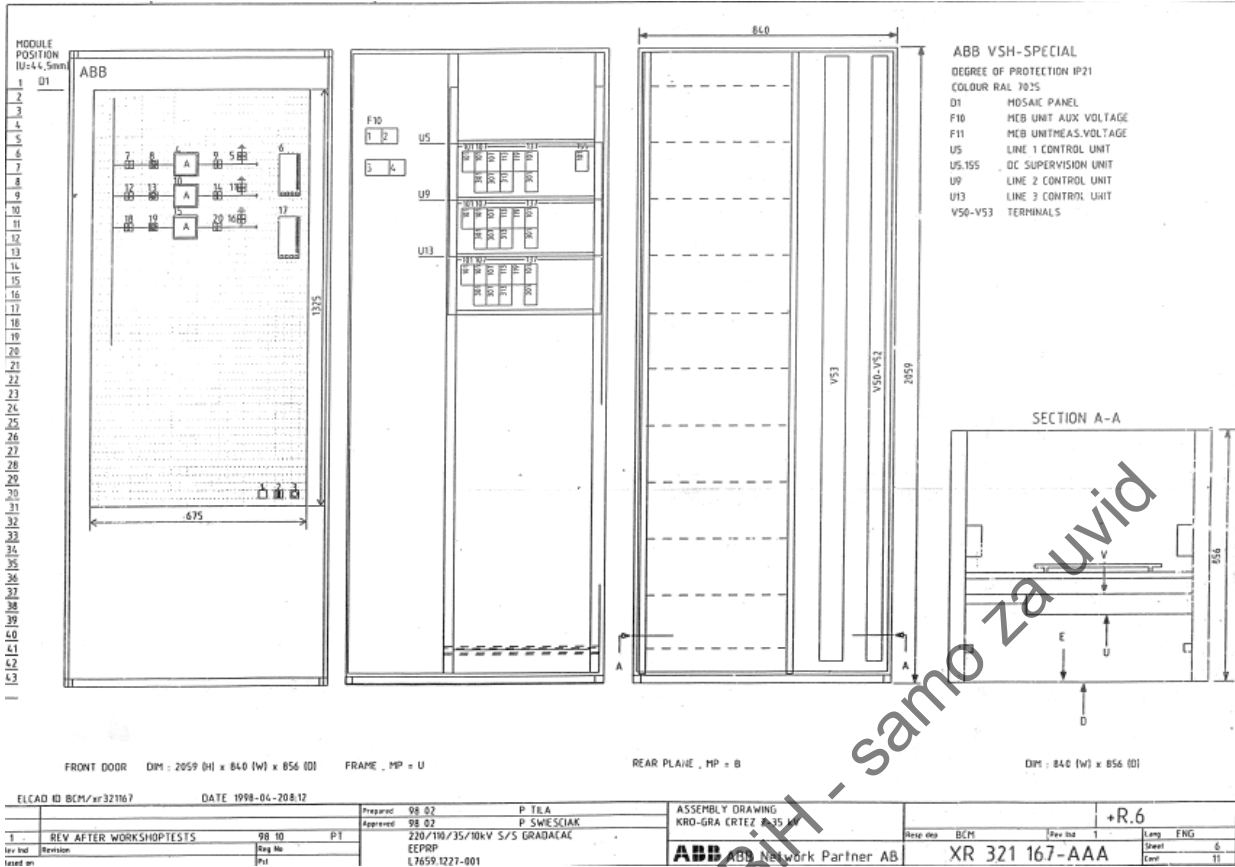
U TS postoji SPA ZC 22 koncentrador na koji su optičkim SPA petljama spojeni svi ABB-ovi zaštitni uređaji za visokonaponska polja 220 kV i 110 kV a preko kojeg su povezani na stanični računar za parametrizaciju i konfiguraciju istih. Nakon zamjene zaštitnog uređaja RET 521 v.2.1 za TR 3 ukida se postojeća optička veza za zaštitni uređaj TR 3.

Postojeći zaštitni uređaji u SN postrojenju 36 kV i 10 kV nemaju i ne mogu imati komunikacionu petlju. Daljinsko upravljanje, nadzor i mjerenje je realizovano po RTU SCADA principu preko žičanih veza ormara daljinskog upravljanja Y1 i Y2 prema opremi u KRO ormarima u komandnoj prostoriji i prema SN postrojenju.

### 3.9. Slike ugrađene opreme u TS Gradačac

Slika KRO 10 za ugradnju opreme za odvodne ćelije 36 kV:





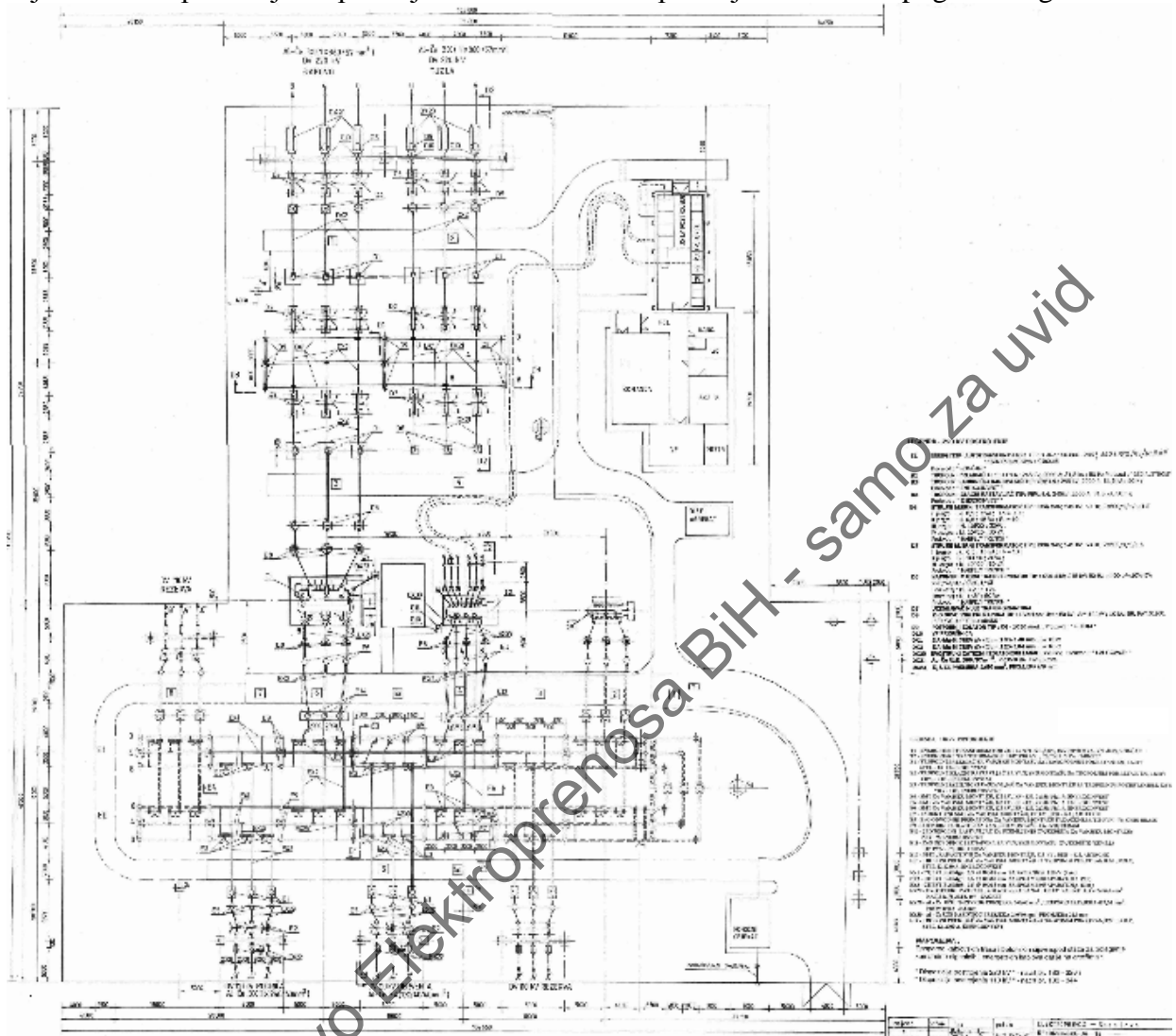
Slike KRO 7 za zamjenu opreme za TR 3 i puštanje u rad dijela ugrađene opreme za 36 kV stranu TR 3:



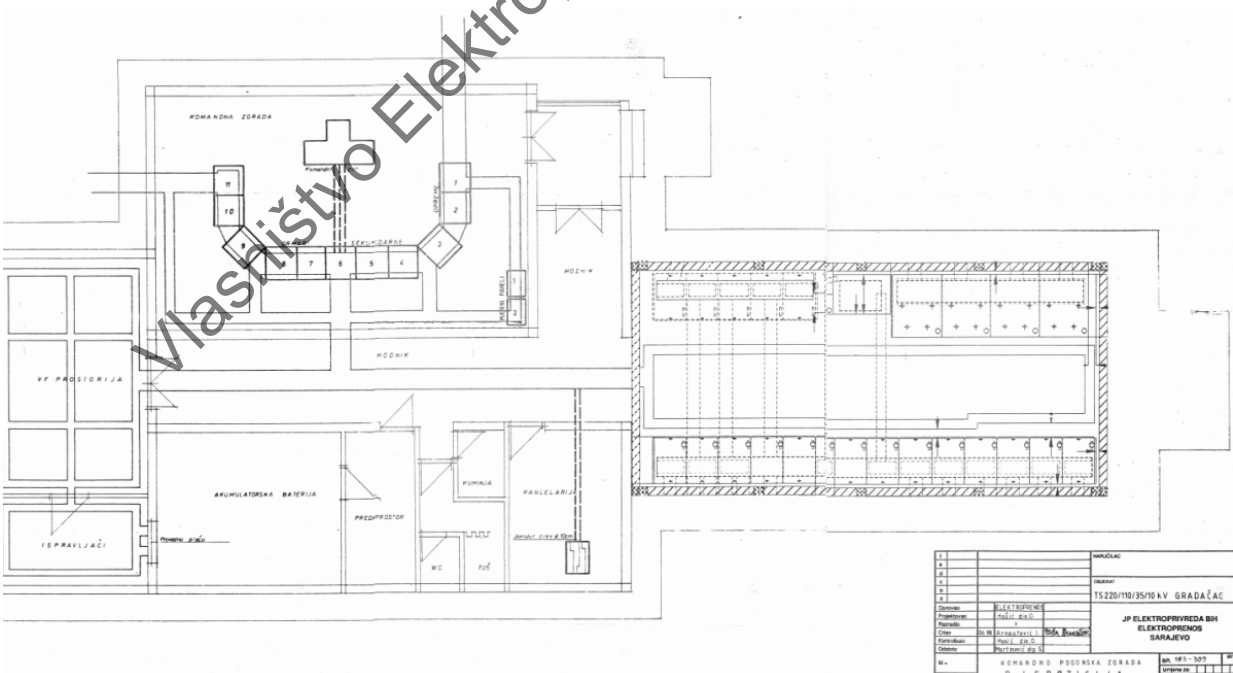
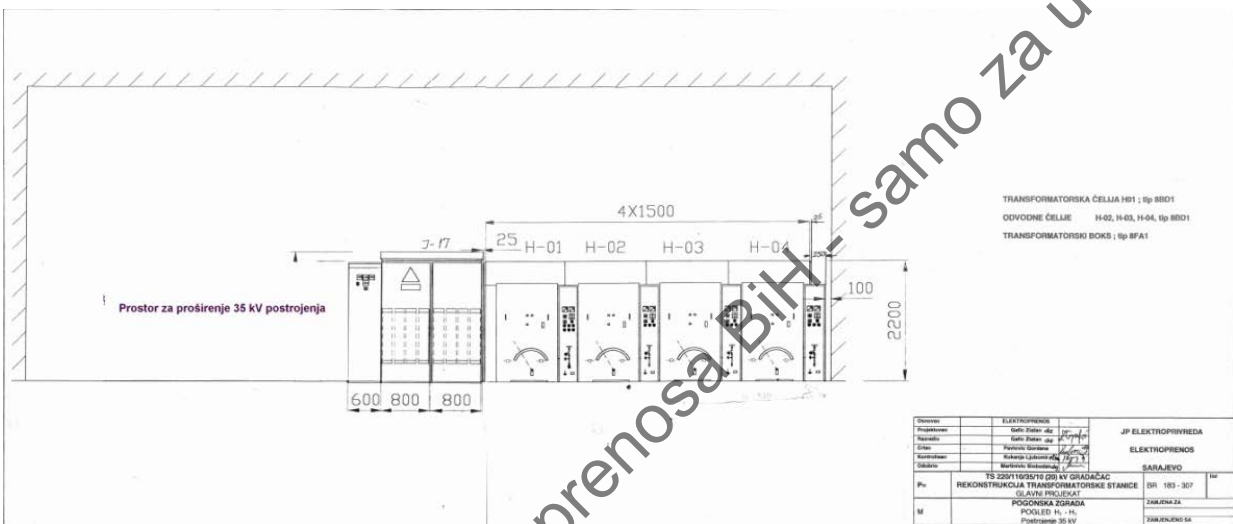
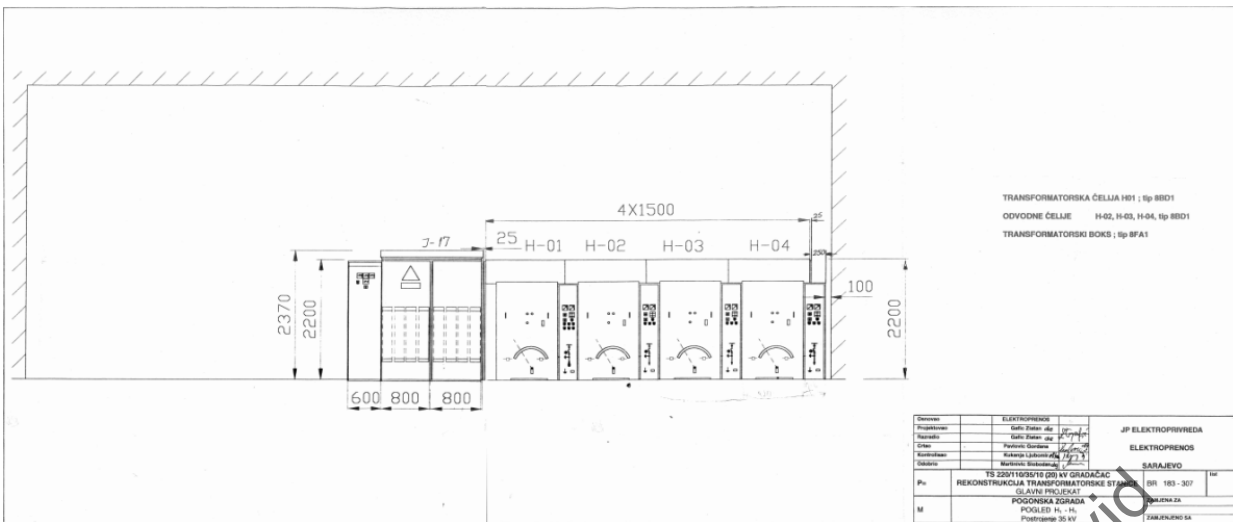


Sa slika se vidi da je u gornjem dijelu ormara predviđena ugradnja opreme za još jedno DV polje 110 kV, tako da se ponuđeni uređaji moraju uklopiti u prostor koji zauzimaju sadašnji uređaji RET 521 v.2.1 i RACIF ABB.

Sljedeće slike prikazuju dispoziciju TS Gradačac i dispoziciju komandno-pogonske zgrade:



Petrovic



Petrović



## 4. TEHNIČKI PARTIKULARI

Red. broj	ZAHTEJVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE
1.	<p><b>Numerička diferencijalna zaštita (u skladu sa 3.4.6.1.)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– PROIZVOĐAČ:</li><li>– TIP</li><li>– KATALOŠKI BROJ:</li></ul> <p>Potrebno izvršiti zamjenu postojećeg zaštitnog transformatorskog uređaja RET 521V.2.1, ABB, na TR3 (koji ima raspored kartica BIM(16), BOM(24), IOM(8+12), ukupno 24BI+36BO, te dva analogna modula 9I+1U i 7I+3U sa strujnim 1A ulazima za 110 kV stranu i 5A ulazima za SN strane i sa naponskim ulazima <math>V_{nom}</math> 100 V) sa uređajem zadnje generacije. Zaštitni uređaj, pored ostalih funkcija, mora imati ugrađen automatski regulator napona. Zaštitni uređaj se ugrađuje na mjesto postojećeg zaštitnog uređaja i mora zadovoljiti dimenzije: visina 6U i maksimalna širina 3/4x19" rack.</p> <p>Za podešavanje i konfigurisanje novog uređaja na raspolaganju je softver CAP 540 sa podešenjem i konfiguracijom postojećeg uređaja, kao i šeme djelovanja i vezivanja u štampanoj formi.</p> <p>Za uređaj je potrebno isporučiti pripadajući softver i komunikacioni kabal.</p> <p>Radi se o zamjeni uređaja u postojećem KRO 7.</p> <p>Detaljna specifikacija će biti data u prilogu.</p> <p><b>Prihvatljivom će se smatrati ponuda uređaja i drugih proizvođača koji će ispunjavati dole pobrojane zahtjeve:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- dimenzije: visina 6U i maksimalna širina 3/4x19" rack</li><li>- posjedovanju vlastitog VCTR.</li></ul> <p>i ostale kriterije kako slijedi:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Napajanje: 220 V istosmjerno (DC)</li><li>– analogni ulazni modul (minimalno 12xI: (4x1A, 8x5A, a prihvatljivim će se smatrati prespojivi ulazi 1/5A) i 3xU: 100V,)</li><li>– „mA” analogni ulazi (min 4 ulaza) za mjerenje u opsegu 4-20 mA</li><li>– minimalno 24 binarnih ulaza 220 V DC</li><li>– minimalno 36 binarnih izlaza 220 V DC</li><li>– minimalno 12 LED programibilnih dioda</li><li>– Port na prednjoj strani uređaja za pristup PC računarom za testiranje, parametriranje i čitanje snimljenih podataka</li><li>– Sistemski komunikacioni port na zadnjoj strani za nadzor i upravljanje</li><li>– Servisni komunikacioni port na zadnjoj strani za</li></ul>	



Red. broj	ZAHTEJVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE
	<p>daljinsko setovanje, konfiguraciju, monitoring, isčitavanje događaja i zapisa o kvarovima</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Mogućnost vremenske sinhronizacije spoljnim izvorom (telegramom)</li><li>– Podržavati komunikaciju po standardnom IEC 61850 GOOSE (Generic Object Oriented Substation Event) protokolu</li><li>– Podržavati međusobnu komunikaciju uređaja i razmjenu informacija po IEC61850 (GOOSE)</li><li>– Diferencijalna zaštita za tronamotajni trofazni transformator (ANSI 87T)</li><li>– Ograničena zemljospojna zaštita (REF, ANSI 87N)</li><li>– Fazna/zemna višestepena vremenska prekostrujna zaštita (ANSI 50/50N/51/51N). Funkcija prekostrujne zaštite treba biti obezbijedena <b>za sve tri strane</b> tronamotajnog energetskeg transformatora, pri čemu prekostrujna zaštita sa strane VN djeluje na isklon svih prekidača, a prekostrujne zaštite sa strane SN djeluju na isklon vlastitih prekidača.</li><li>– Prekostrujna zaštita niskoomskog otpornika (ANSI 50G/51G)</li><li>– Termička zaštita od preopterećenja (ANSI 49)</li><li>– Zaštita od otkaza prekidača (ANSI 50BF)</li><li>– Logika blokade (lockout)</li><li>– Sat realnog vremena</li><li>– Softver za konfigurisanje i parametriranje zaštitnog uređaja</li></ul>	
2.	<p><b>Numerička autonomna prekostrujna zaštita (u skladu sa 3.4.6.2.)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– PROIZVOĐAČ:</li><li>– TIP</li><li>– KATALOŠKI BROJ:</li></ul> <p>Potrebno izvršiti zamjenu postojeće autonomne prekostrujne zaštite RACIF, ABB, na 110 kV strani TR3 sa numeričkom autonomnom prekostrujnom zaštitom zadnje generacije. Zaštitni uređaj se mora uklopiti u raspoložive dimenzije u postojećem ormaru.</p> <p>Ovaj uređaj kao rezervna zaštita transformatora mora imati:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Fazna/zemna višestepena vremenska prekostrujna</li></ul>	



Red. broj	ZAHTEJVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE
	<p>zaštita (ANSI 50/50N/51/51N)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Napajanje uređaja preko strujnih mjernih transformatora</li><li>• <b>Specifične vrijednosti</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ <b>Analogni ulazi</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Nazivna frekvencija 50 Hz</li><li>- Nazivna struja <math>I_{nom}</math> 1 A</li><li>- Kapacitet preopterećenja strujnih krugova (r.m.s.) 100 A za 1 s; 3 A trajno</li></ul></li></ul></li></ul>	
3.	<p><b>Regulator napona (u skladu sa 3.4.6.3.)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- PROIZVOĐAČ:</li><li>- TIP</li><li>- KATALOŠKI BROJ:</li><li>- Napajanje: 220 V istosmjerno (DC)</li><li>- Nazivna struja <math>I_{nom}</math> 5 A</li><li>- Nazivni napon <math>V_{nom}</math> 100 V</li><li>- Indikacija položaja regulacione preklopke</li><li>- Statističke funkcije</li><li>- Programibilni limiti (<math>U &gt;</math>, <math>U &lt;</math> i <math>I &gt;</math>)</li><li>- Nadzor regulacione preklopke</li><li>- Izbor automatski/ručno</li><li>- Podržan paralelan rad transformatora</li><li>- Ručno upravljanje regulacionom sklopkom</li><li>- Automatsko upravljanje regulacionom sklopkom</li><li>- Preklopka za izbor lokalno/daljinski</li><li>- Port na prednjoj strani uređaja za pristup PC računaru za testiranje, parametriranje i čitanje snimljenih podataka</li><li>- Sistemski komunikacioni port na zadnjoj strani za nadzor i upravljanje</li><li>- Podržavati komunikaciju po standardnom IEC 61850 GOOSE (Generic Object Oriented Substation Event) protokolu</li><li>- Podržavati međusobnu komunikaciju uređaja i razmjenu informacija po IEC61850 (GOOSE)</li><li>- Vremensku sinhronizaciju</li></ul>	



Red. broj	ZAHTEJVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE
	<ul style="list-style-type: none"><li>– Softver za konfigurisanje i parametrisiranje regulatora napona</li><li>– Radi zaštite binarnih izlaza na automatskom regulatoru napona potrebno je izvršiti galvansko odvajanje od krugova za promjenu položaja regulacione preklopke</li></ul> <p><b>NAPOMENA: Regulator napona mora biti sastavni dio numeričke diferencijalne zaštite jer se ugrađuje u postojeći ormar KRO 7 za TR 3; 110/36,75/10,5(21) kV; 20/20/14 MVA.</b></p>	
4.	<p><b>Zaštitno-upravljački uređaj za srednjenaponska polja (u skladu sa 3.4.6.4.)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– PROIZVOĐAČ:</li><li>– TIP</li><li>– KATALOŠKI BROJ:</li><li>– Napajanje: 220 V istosmjerno (DC)</li><li>– Minimalno 8 analognih ulaza (3xI: 5A, 1xI:1A- ulaz za osjetljivu zemljospojnu zaštitu prema obuhvatnom strujnom transformatoru; 4xU: 100V)</li><li>– Prespojivi strujni ulazi 1 ili 5 A, će takođe biti prihvaćeni,</li><li>– Minimalno 20 binarnih ulaza</li><li>– Minimalno 15 binarnih izlaza</li><li>– Minimalno 12 programibilnih LED dioda</li><li>– Višestepena trofazna prekostrujna vremenska zaštita (3I&gt;, 3I&gt;&gt;, ANSI 50/51)</li><li>– Višestepena zemljospojna zaštita (I<sub>0</sub>&gt; ANSI 50N/51N)</li><li>– Usmjerenjena prekostrujna zaštita sa dva stepena (ANSI 67)</li><li>– Višestepena osjetljiva usmjerena zemljospojna zaštita (ANSI 67N, podesiv mod rada po I<sub>0</sub> i U<sub>0</sub>, podesiva za dva režima SN mreže – neutralna tačka izolovana/neutralna tačka uzemljena preko niškooskopskog otpornika)</li><li>– Nadfrekventna i podfrekventna zaštita (četiri stepena) (ANSI 81O/81U)</li><li>– Trofazna nadnaponska i podnaponska zaštita (dva stepena) (ANSI 59/27)</li><li>– Nadnaponska zaštita napona otvorenog trokuta/nulti napon (U<sub>0</sub>&gt;, ANSI 59N)</li><li>– Detekcija “inrush” struje bazirana na drugom</li></ul>	



Red. broj	ZAHTEJVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE
	<p>harmoniku (3I2f&gt;)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Zaštita od zatajenja prekidača (ANSI 50BF)</li><li>– Zaštita od termičkog preopterećenja (ANSI 49)</li><li>– Kontrolu isključnih krugova (TCS)</li><li>– Automatski ponovni uklop (ANSI 79)</li><li>– Zapis poremećaja (minimalno 5 zadnjih događaja u EPROM memoriji), format zapisa u aktualnom COMTRADE formatu</li><li>– Nadzor stanja prekidača (pritisak gasa, navijenost opruge i sl. )</li><li>– Mjerenja: P, Q, 3I, Io, 3U, Uo, pf i f .</li><li>– Sat realnog vremena</li><li>– Svi zaštitno-upravljački uređaji moraju biti opremljeni komunikacijskim protokolom IEC 61850.</li><li>– Uređaj treba imati mogućnost komunikacije sa SCADA sistemom i za tu svrhu izveden poseban port na poledini.</li><li>– Port na prednjoj strani uređaja za pristup PC računarom za testiranje, parametriranje i čitanje snimljenih podataka</li><li>– Servisni komunikacioni port na zadnjoj strani za daljinsko setovanje, konfiguraciju, monitoring, isčitavanje događaja i zapisa o kvarovima</li><li>– Mogućnost vremenske sinhronizacije spoljnim izvorom (telegramom)</li><li>– Upravljenje i blokade na nivou polja</li><li>– Izbor upravljanja Sa/Bez blokada</li><li>– Izbor mjesta upravljanja Lokalno/Daljinski</li><li>– Funkcije za upravljanje i blokade upravljanja aparatima trebaju biti integrisane u zaštitno-upravljački uređaj, sa komandama za uključenje/isključenje prekidača, indikacijom položaja prekidača, rastavljača i noža za uzemljenje</li><li>– Zaštitno-upravljački uređaj treba biti ugrađen na ćeliju u flush mounting verziji</li><li>– Uređaj treba biti opremljen velikim grafičkim LCD displejom za prikaz jednopolne šeme polja, kontrolnih mjerenja, te lokalnog parametriranja i konfiguriranja uređaja.</li><li>– Uređaj upravljanja i zaštite SN ćelije mora imati preko upravljačkog softvera mogućnosti ostvarenja širokog</li></ul>	





Red. broj	ZAHTEJVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE
	<p>spektra logičkih i upravljačkih funkcija</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Softver za konfigurisanje i parametrisiranje zaštitno-upravljačkih uređaja</li><li>– Komanda isključenja (prema isključnoj špuli prekidača) mora biti izvedena preko pomoćnog isključnog releja ugrađenog u niskonaponskom odjeljku SN ćelije.</li></ul> <p><b>Napomena:</b> Sva četiri (4 kom) zaštitno-upravljačka uređaja koji su predmet nabavke, bilo da su za odvodna ili transformatorska polja, moraju biti istog tipa i ispunjavati iste zahtjevane karakteristike (3 kom za flush mounting u nove 36 kV ćelije i 1 kom za flush mounting za 10 kV ćeliju TR 3 ćelija J14 koji se neće ugrađivati kroz ovaj projekt).</p>	
5.	<p><b>Relej za kontrolu isključnih krugova (u skladu sa 3.3.)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– PROIZVOĐAČ:</li><li>– TIP</li><li>– KATALOŠKI BROJ:<ul style="list-style-type: none"><li>– Neophodna je nabavka SPER 1C1 ABB releja (1 kom) za kontrolu isključnog kruga 36 kV prekidača TR 3 radi ugradnje na postojeće podnožje u postojećem ormaru zaštita i upravljanja KRO 7 za TR 3 (1 kom).</li></ul></li></ul> <p>Prihvatljivom će se smatrati i ponuda koja podrazumjeva ekvivalentan relej kontrole isključnih krugova s tim da je obaveza Dobavljača da izvrši demontažu postojećeg podnožja za SPER 1C1, montira i spoji novo podnožje, ugradi pripadajući relej i garantuje potpunu funkcionalnost novog rješenja. U slučaju nudenja ekvivalenta isti mora zadovoljavati sljedeće:</p> <p>Relej za kontrolu isključnih krugova mora ispravno raditi bez obzira na položaj prekidača.</p> <p>Nominalni napon 220V DC</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Pokazivač radnog stanja (električni ili mehanički)</li><li>– 2 signalna kontakta (mirni/radni)</li></ul>	
6.	<p><b>Isključni relej ili isključna kombinacija za prekidač (u skladu sa 3.3.)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– PROIZVOĐAČ:</li><li>– TIP</li></ul>	



Red. broj	ZAHTEJVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE
	<p>– KATALOŠKI BROJ:</p> <p>– RXME 1 – 9807; RK 221 025 – AS; 220 – 250 VDC; sa jednom špulom; sa pripadajućim podnožjima; ABB; ili ekvivalent</p> <p>U slučaju nudenja ekvivalenta relej mora zadovoljavati karakteristike postojećih releja u pogledu nominalnog napona, broja špula, vremena odrade, broja mirnih i radnih kontakata, karakteristika kontakata: struje uspostavljanja i trajne struje, i struje prekidanja.</p>	
7.	<p><b>Pomoćni releji (u skladu sa 3.3.)</b></p> <p>– PROIZVOĐAČ:</p> <p>– TIP</p> <p>– KATALOŠKI BROJ:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– RXMB 1 – 9807; 1 MRK 000 803 – AS; 220 – 250 VDC; sa dvije špule; sa pripadajućim podnožjima; ABB; ili ekvivalent,</li><li>– RXMB 1 – 9747; 1 MRK 000 804 – AS; 220 – 250 VDC; sa dvije špule; sa pripadajućim podnožjima; ABB; ili ekvivalent, i</li><li>– RXMB 1 – 9751; 1 MRK 000 874 – AS; 220 – 250 VDC; sa jednom špulom; sa pripadajućim podnožjima; ABB; ili ekvivalent</li></ul> <p>U slučaju nudenja ekvivalenta releji moraju zadovoljavati karakteristike postojećih releja u pogledu nominalnog napona, broja špula, vremena odrade, broja mirnih i radnih kontakata, karakteristika kontakata: struje uspostavljanja i trajne struje, i struje prekidanja.</p>	
<b>Napomena za releje opisane pod 6 i 7:</b> traženi releji moraju zadovoljavati lokalno upravljanje sa KRO 10 te vezu sa daljinskim upravljanjem, lokalnu signalizaciju položaja aparata te preslikavanje iste radi uvođenja u ormare daljinskog upravljanja jer se radi o RTU SCADA sistemu.		
8.	<p><b>Redne stezaljke za nova odvodna polja (2 kompleta): (u skladu sa 3.3.)</b></p> <p>– PROIZVOĐAČ:</p> <p>– TIP</p>	



Red. broj	ZAHTEJVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE
	<p>– KATALOŠKI BROJ:</p> <p>Potrebna je nabavka, ugradnja i spajanje dvije nove lajsne sa rednim stezaljkama rastavnog tipa sa oznakama V54: i V55: u skladu sa postojećim projektnim rješenjem, svaka od njih sastavljena iz tri niza i to:</p> <p>-V54(5):X11: dvije strujne redne stezaljke (2 kom) ispitno-rastavne za struju sa prve jezgre SMT-a iz faze „4“ za ampermetar na mozaik ploči KRO 10, od 6 mm<sup>2</sup> (ugrađene stezaljke su: Type: URTK/S-Ben; LR 13631 300V; 40A 10AWG; Gr.C500V~; 10 mm<sup>2</sup> N; 500V 6mm<sup>2</sup>; + S; ET2 500V 10 mm<sup>2</sup>, Phoenix);</p> <p>-V54(5):X31: sedamdeset rednih stezaljki (70 kom) rastavne za napajanje DC (220 V i 24 V) i AC (220 V), komandovanje i uvođenje komandi sa ormara daljinskog upravljanja Y1 i Y2 (razvod 48 V sa ormara daljinskog upravljanja), signalizaciju položaja aparata (lokalnu na mozaik ploči i preslikavanje prema ormarima daljinskog upravljanja Y1 i Y2), od 4 mm<sup>2</sup> (ugrađene stezaljke su: Phoenix contact; Type UK4-T; LR 13831 600V; 15A 12AWG; Gr.C500V~; 4 mm<sup>2</sup>; N; + S ET2); i</p> <p>-V54(5):X41: šesnaest komada (16 kom) rastavne istog tipa kao i V54(5)X31 za prenos signala sa ćelije preko postojećeg signalnog uređaja SZM 16 prema ormarima daljinskog upravljanja Y1 i Y2, od 4 mm<sup>2</sup> (ugrađene stezaljke su: Phoenix contact Type UK4-T; LR 13831 600V; 15A 12AWG; Gr.C500V~; 4 mm<sup>2</sup>; N; + S ET2).</p> <p>Takođe je potrebna nabavka pripadajućih kratkospojnika za redne stezaljke koje se nabavljaju.</p> <p><b>Napomena:</b> prihvatljivim će se smatrati i ponuda ekvivalenta u pogledu dimenzija, nazivne struje, izolacionih karakteristika i stezaljke moraju biti rastavnog tipa.</p>	
9.	<p><b>Automatski osigurači (MCB)</b> (u skladu sa 3.3.)</p> <p>– PROIZVOĐAČ:</p> <p>– TIP</p> <p>– KATALOŠKI BROJ</p> <p>Oprema koja je predmet ove nabavke treba se spojiti na postojeći razvod DC: 220 V, 24 V i 48 V=<sup>+</sup>, kao i na postojeći razvod AC napajanja 220 V~, u skladu sa postojećim projektnim rješenjem u TS.</p>	
10.	<p><b>Ispitna utičnica i ispitni konektor</b> (u skladu sa 3.3.)</p>	
	<p>– PROIZVOĐAČ:</p>	



Red. broj	ZAHTEJVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE
	<ul style="list-style-type: none"><li>- TIP</li><li>- KATALOŠKI BROJ</li></ul> <p>Moguće je iskoristiti postojeće ispitne utičnice u KRO 7 ABB, bez nabavke konektora, a da se zaštitni uređaji uklope po dimenzijama u raspoloživi prostor u skladu sa postojećim projektnim rješenjem. U slučaju ponude novih utičnica i konektora treba biti zadovoljeno sljedeće: Ispitna utičnica i ispitni konektor treba da omoguće ispitivanje zaštite u pogonu. Nakon umetanja ispitnog konektora (ili okretanja odgovarajuće preklopke u ispitni položaj) moraju biti ispunjeni sljedeći zahtjevi:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-strujni krugovi sa strujnih mjernih transformatora iz postrojenja mora biti kratko spojeni i razdvojeni od internih strujnih krugova zaštite,</li><li>- interni naponski krugovi zaštite moraju biti odvojeni od naponskih krugova iz postrojenja,</li><li>- interni isključni i drugi srodni krugovi zaštite moraju biti odvojeni od aparata u postrojenju,</li><li>- neželjen isklop pri umetanju ispitnog utikača mora biti spriječen,</li><li>- ispitivanje mora biti moguće korištenjem odgovarajućeg ispitnog konektora.</li></ul> <p><b>Napomena:</b> Ispitne utičnice se moraju uklopiti u raspoložive dimenzije u KRO 7.</p>	
<b>11.</b>	<b>Komandno potvrdne preklopke sa svjetlosnom indikacijom položaja aparata, Svjetlosni indikatori položaja aparata, Ampermetri (400/5A sa skalom do 500 A) (u skladu sa 3.3.)</b>	
	<p>PROIZVOĐAČ:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- TIP</li><li>- KATALOŠKI BROJ</li></ul> <p>Oprema koja je predmet nabavke i montaže treba se ugraditi na mozaik ploču na vratima KRO 10 u skladu sa postojećim projektnim rješenjem, za dvije 36 kV odvodne ćelije:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- komandno potvrdne preklopke sa svjetlosnom indikacijom položaja prekidača (prednje dimenzije 25x25 mm),</li><li>- svjetlosni indikatori položaja sabirničkog, linijskog i rastavljača za uzemljenje kablovskog odvoda (prednje dimenzije 25x25 mm), i</li><li>- ampermetri (prednje dimenzije 75x75 mm) za dva kablovska odvoda (400/5A sa skalom do 500 A).</li></ul> <p>(svjetlosna indikacija položaja aparata je izvedena razvodom napona 24 VDC za sve ormare zaštita i upravljanja KRO-e, tj. razvodom napona 24 VDC mirnog i treperavog svjetla koji je raspoloživ i u ormaru KRO 10)</p>	



Red. broj	ZAHTEJVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE
	<b>Napomena:</b> Oprema koja se nabavlja mora se uklopiti u raspoložive dimenzije na mozaik vratima na KRO 10 i u postojeće razvode DC napajanja u skladu sa postojećim projektnim rješenjem.	

**Usluge i radovi**

Opis	Zahtjev	Prijedlog Ponuđača (popunjava Ponuđač)
Tehnička dokumentacija	Izrada Tehničke dokumentacije u skladu sa odjeljkom B i odjeljkom D.1.8.- tačka 3.5.	
Montažni radovi	Montažni radovi na terenu (u skladu sa odjeljkom D.2.)	
Ispitivanja	FAT ispitivanja (u skladu sa odjeljkom D.1.8. – tačka 3.4.)	
	SAT ispitivanja (u skladu sa odjeljkom D.2.)	

**Napomena:** Ponuđač je obavezan u potpunosti ispuniti svaku stavku Tehničkih partikulara, u suprotnom ponuda će mu biti odbijena kao nekompletna.

Potpis i pečat Ponuđača \_\_\_\_\_

**D.1.9. OPREMA SCADA SISTEMA**

Ovim projektom proširenja TS Gradačac je planirano sljedeće:

**Nabavka nove opreme:**

-nabavka i ugradnja na postojeće podnožje digitalnog ulaznog modula: Tip: DI32 MODUL SA DIGITALNIM ULAZIMA DI32 6MD10210AA00 32xDC 24/60 V (ugradnja modula predviđena na podnožje na poziciji –A208) i

-nabavka omega lajsne sa rednim stezaljkama (70 komada rednih stezaljki u nizu, TIP STEZALJKE: UK3 N 30 01 50 1 PHOENIX) za uvođenje kompletne signalizacije (položajna signalizacija aparata i signalizacija sa zaštitnih i drugih uređaja iz ćelija), mjerenja i za upravljanje a vezano prvenstveno za proširenje 36 kV postrojenje (unutrašnje i vanjsko postrojenje) a sve u skladu sa dosadašnjim projektnim rješenjem u TS-i (ugradnja lajsne predviđena u Y1 ormaru daljinskog upravljanja). Prihvatljivom će se smatrati ponuda ekvivalentnih redni stezaljki.

**Korištenje postojeće opreme i softvera:**

-budući da na postojećim analognim modulima i na komandnim modulima (digitalni izlazi) u ormarima daljinskog upravljanja Y1 i Y2 postoji neophodan višak ulaza odnosno izlaza, iste je potrebno u skladu sa postojećim projektnim rješenjem upotrijebiti za uvođenje analognih veličina (struja, aktivna i reaktivna snaga, kao i tri napona direktno iz ćelije sa ugrađenih pretvarača u niskonaponskom odjeljku 36 kV ćelije TR 3 (šest analognih ulaza), i struja direktno sa pripadajućih pretvarača iz niskonaponskih odjeljaka novougrađenih odvodnih 36 kV ćelija (dva analoga ulaza); i za upravljanje prekidačima na novougrađenim ćelijama. Slobodni komandni (digitalni) izlazi su u Y1 ormaru već interno povezani sa izvršnim relejima preko kojih se treba realizovati komandovanje prekidačima na pripadajuće lajsne u Y1 ormaru. Analogni ulazi za „mA” veličine su takođe izvedeni na pripadajuće lajsne u Y1 ormaru.

-konfiguracioni fajl RTU SCADA sistema daljinskog upravljanja je raspoloživ na staničnom računaru za parametriranje i konfigurisanje pa Dobavljač ima obavezu da ga dokonfiguriše i doparametrira, tj. da prilagodi postojeću konfiguraciju napravljenom proširenju 36 kV postrojenja (unutrašnje i vanjsko postrojenje) i zamjeni zaštitnog uređaja u ćeliji 10 kV J14.

Ove promjene su neophodne kako bi se obezbijedilo upravljanje, signalizacija i daljinsko mjerenje sa opreme i uređaja, koji su predmet ovog projekta, prema lokalnom (staničnom) računaru za upravljanje i do ostalih centara upravljanja (DC Tuzla, DCU Tuzla i NOS).

Dobavljač mora da garantuje za sigurnost napravljenih promjena vezanih za proširenje i naravno da ne ugrozi postojeću konfiguraciju, tj. da garantuje ispravan rad RTU SCADA sistema u TS Gradačac nakon obavljenih promjena postojeće konfiguracije SCADA sistema. Ova garancija se odnosi samo na izvršene izmjene u konfigurisanju SCADA sistema, Dobavljač ne preuzima nikakvu obavezu garantovanja ispravnog rada postojeće hardverske opreme.

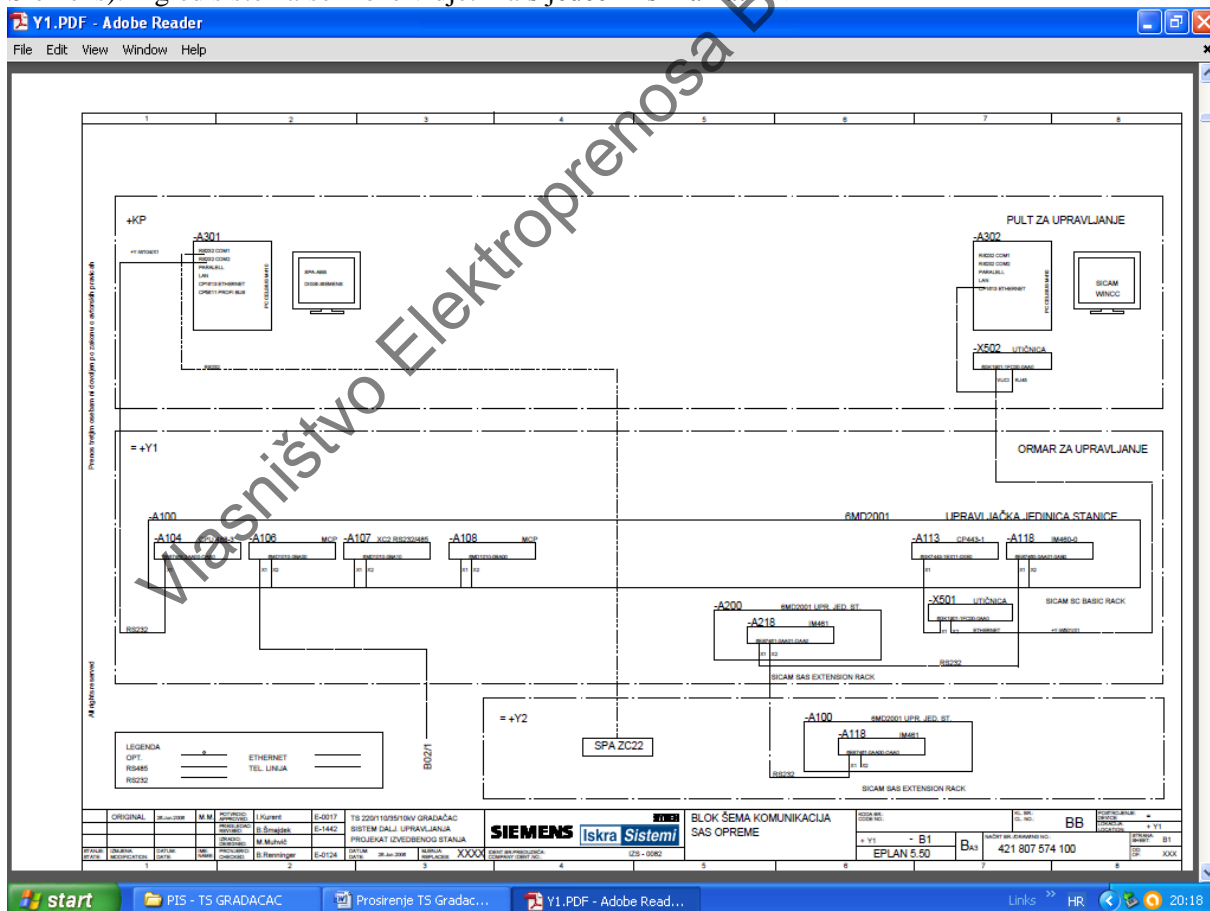
Obim isporuke roba, radova i usluga se može vidjeti u sljedećoj tabeli:

Stavka	Kratak opis	Količina
1.	DI modul sa 32 ulaza Siemens, kao postojeći, radi proširenja. Tip: DI32 MODUL SA DIGITALNIM ULAZIMA DI32 6MD10210AA00 32xDC 24/60 V Ugradnja modula predviđena na postojeće podnožje na poziciji –A208.	1 komad
2.	Lajsna (omega) sa rednim stezaljkama (70 komada rednih stezaljki u nizu sa pripadajućim kratkospojnicima) (TIP STEZALJKE: UK3 N 30 01 50 1 PHOENIX) za uvođenje signalizacije, mjerenja i za upravljanje a vezano za proširenje. Ugradnja lajsne predviđena u Y1 ormaru daljinskog	1 kpl

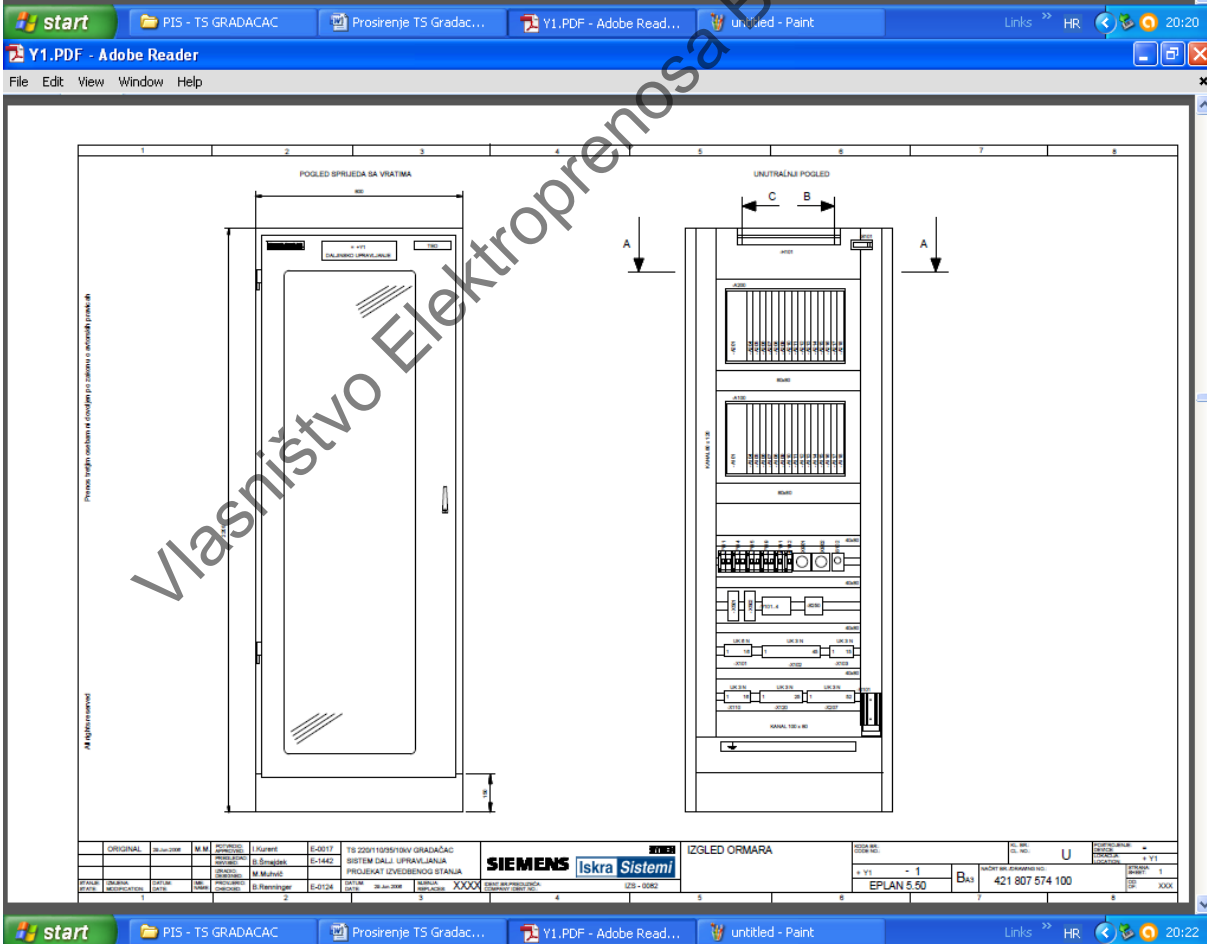
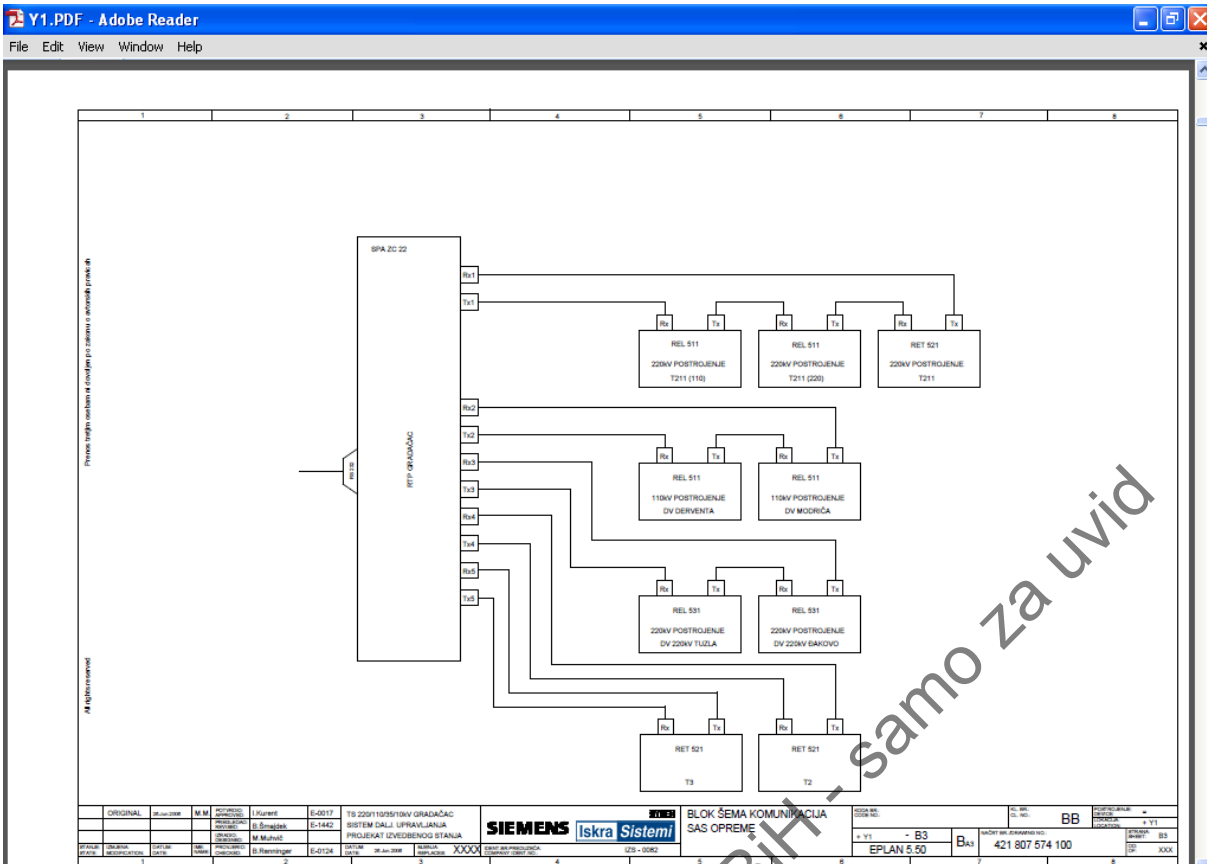
	upravljanja. Prihvatljivom će se smatrati ponuda ekvivalentnih redni stezaljki.	
3.	Testiranja: -SAT testiranje (nakon proširenja i promjene konfiguracije i parametriranja postojećeg RTU SCADA sistema upravljanja Siemens)	1 set
3.	Dokumentacija: - Projektna dokumentacija - Protokoli i certifikati - Tehnička dokumentacija	1 set
6.	Obuka osoblja: Na objektu u toku implementacije projekta	1 set

## 2. PREGLED POSTOJEĆEG SISTEMA

Postojeći RTU SCADA sistem daljinskog upravljanja je realizovan kroz dva ormara daljinskog upravljanja Y1 i Y2, staničnog računara za upravljanje (WinCC), i računara za parametriranje i konfigurisanje uređaja koji su povezani u komunikacione petlje (SPA uređaji REL-ovi i RET-ovi; i oprema u ormarima Y1 i Y2 Siemens). Izgled sistema se može vidjeti na sljedećim slikama:

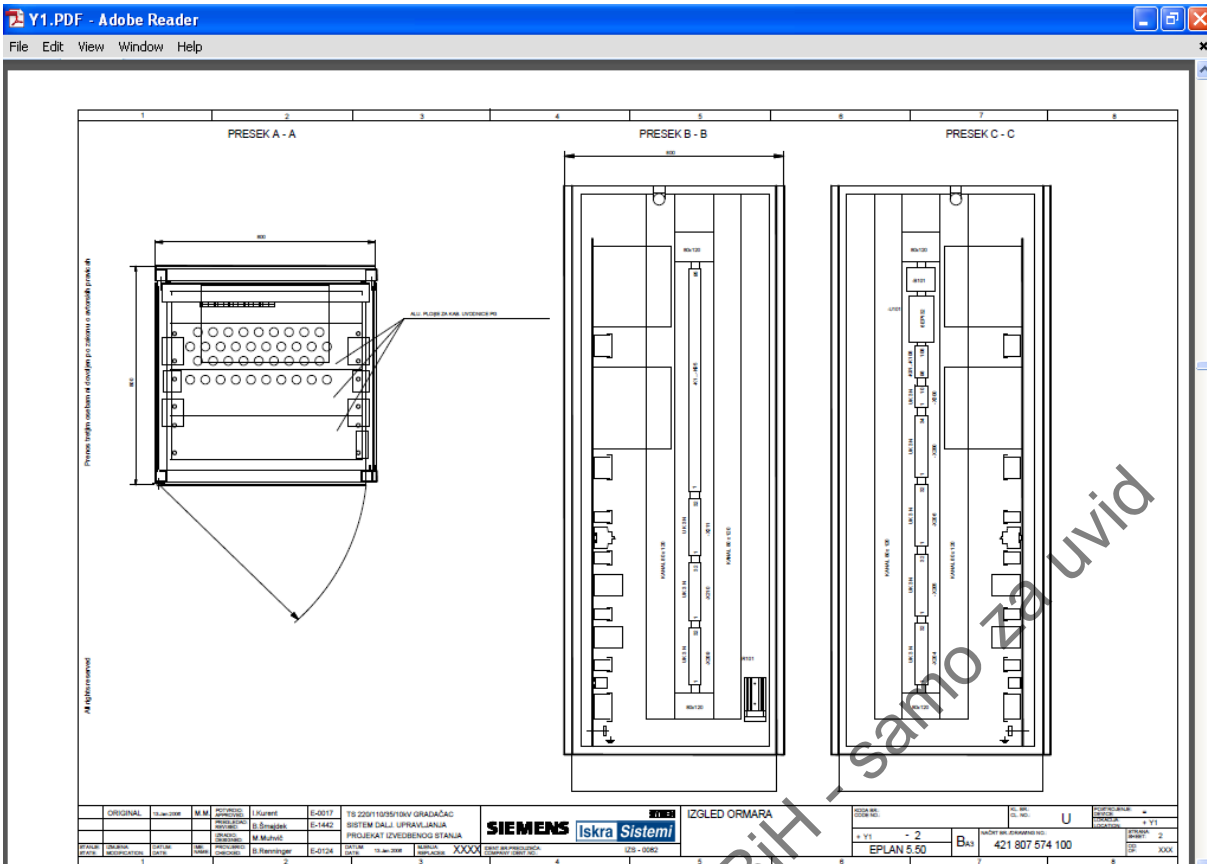


Petrovic

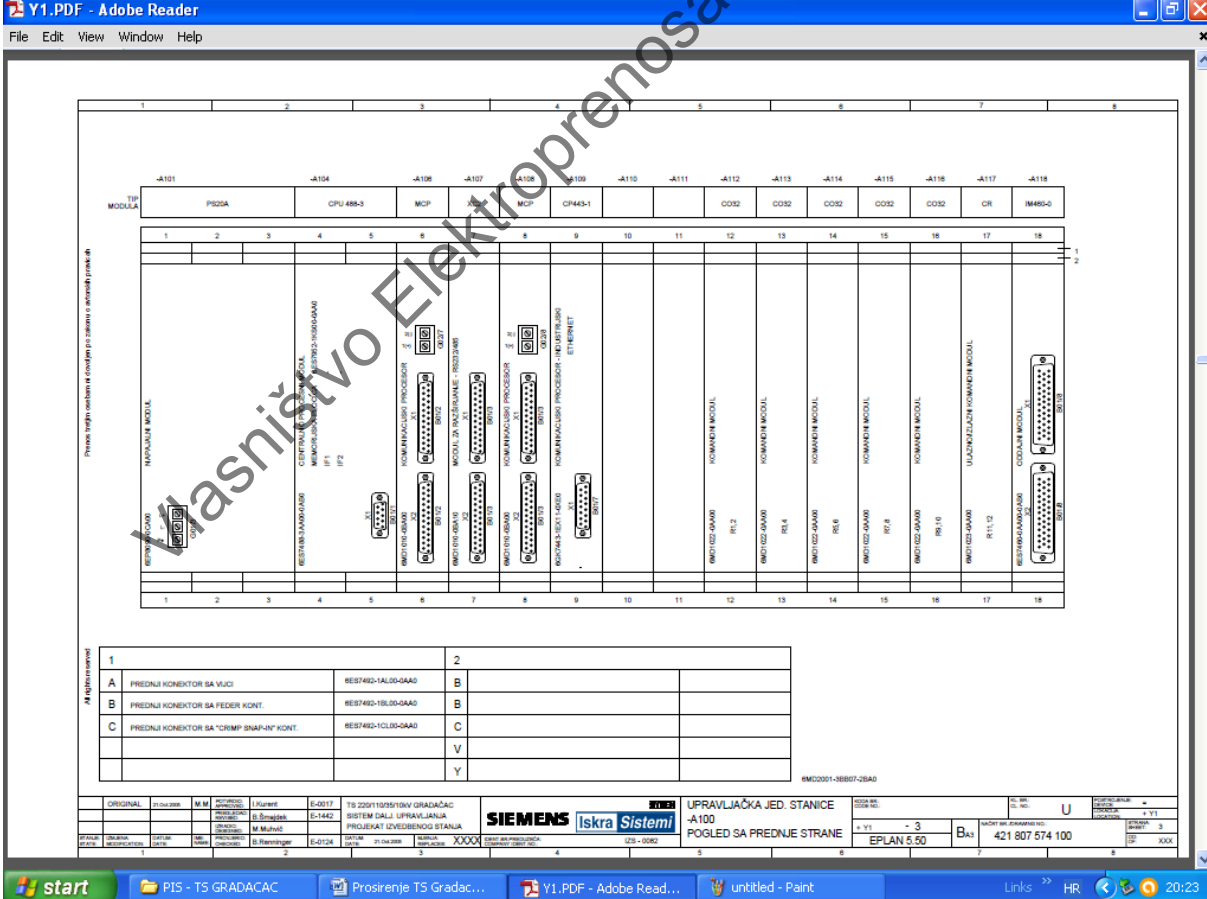


Petrovic



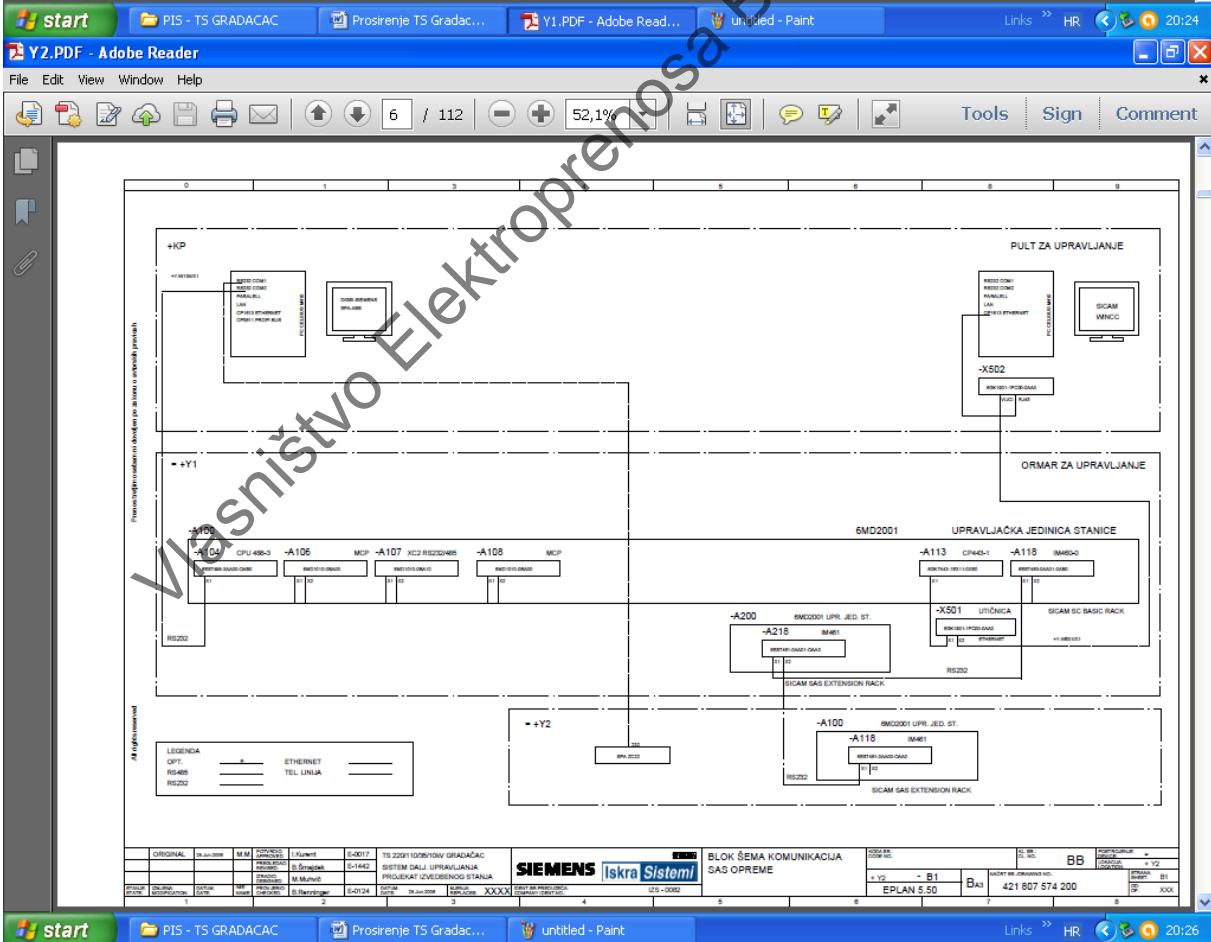
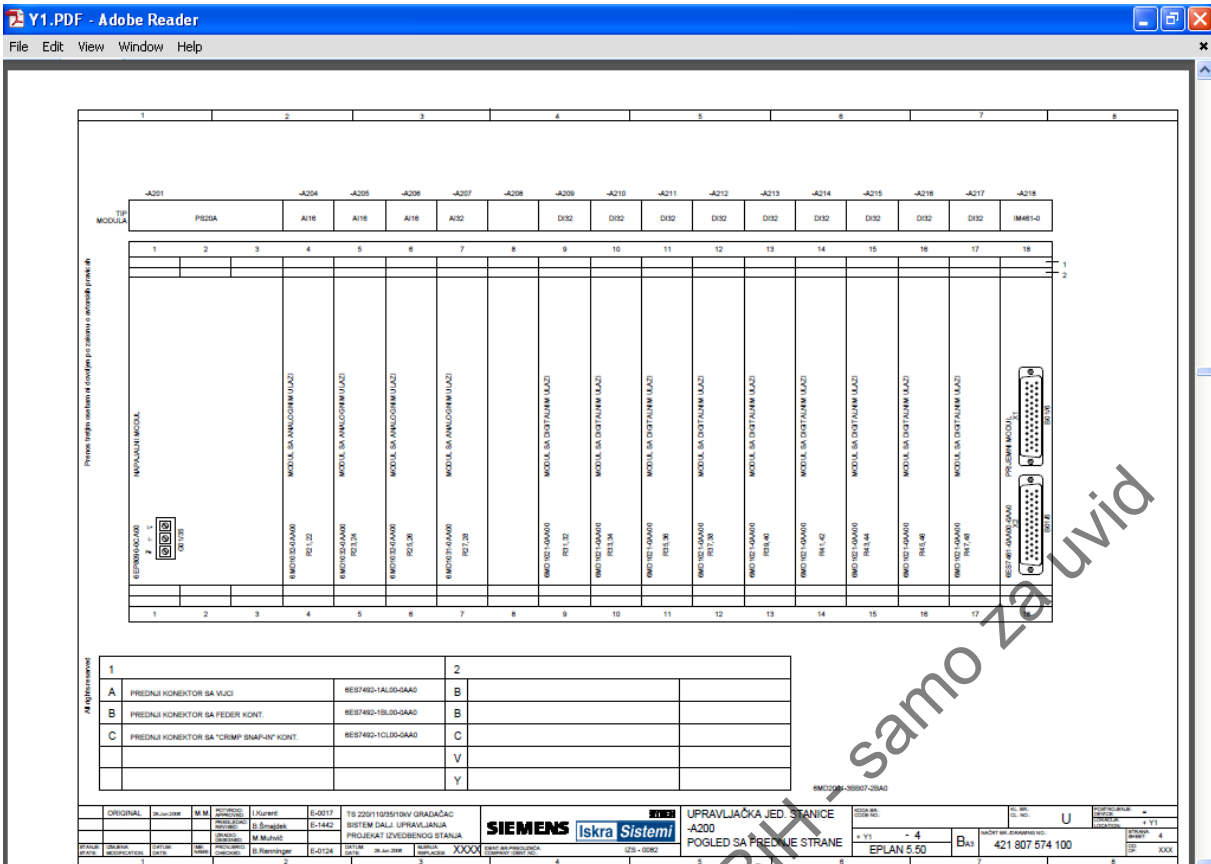


start    PIS - TS GRADACAC    Prosirenje TS Gradac...    Y1.PDF - Adobe Read...    untitled - Paint    Links >> HR    20:23

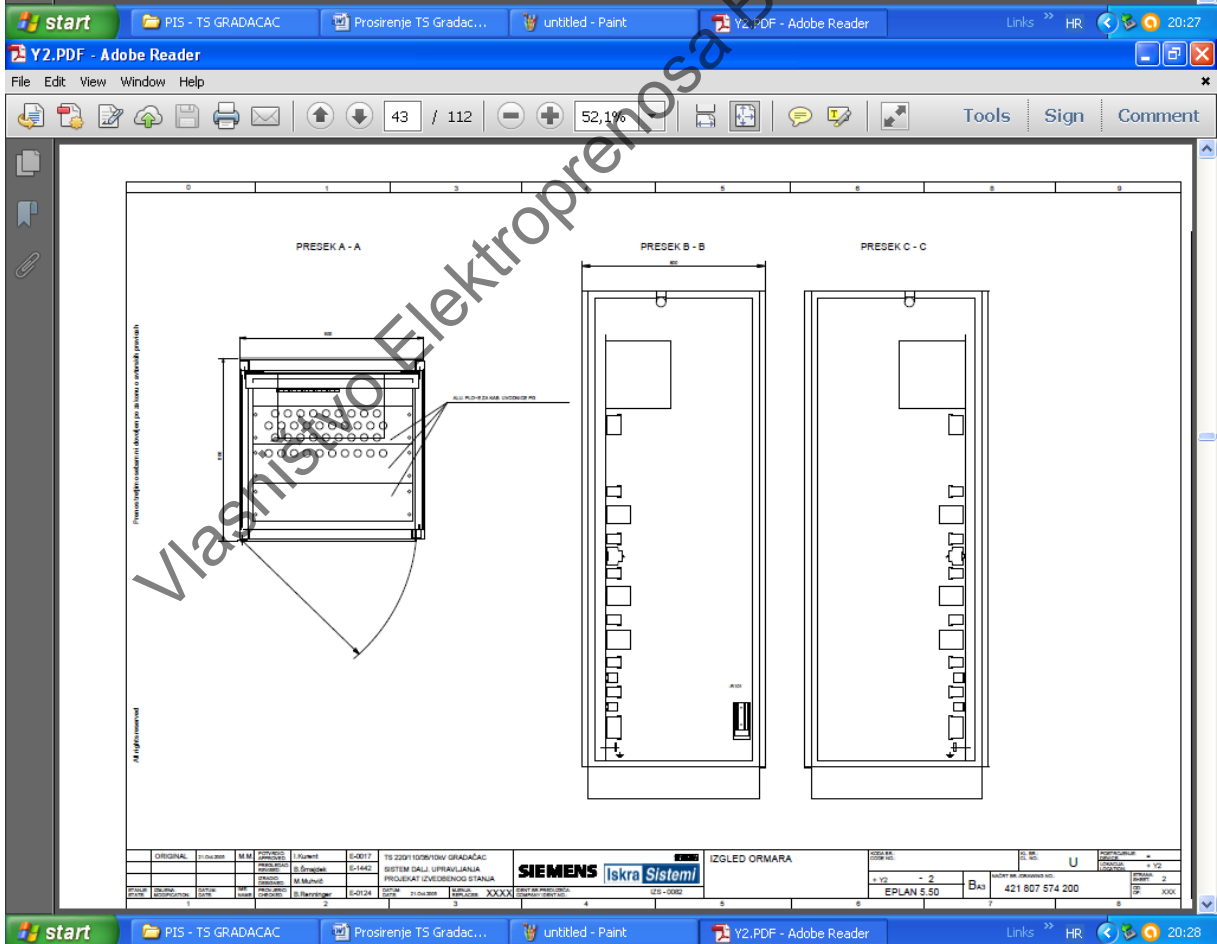
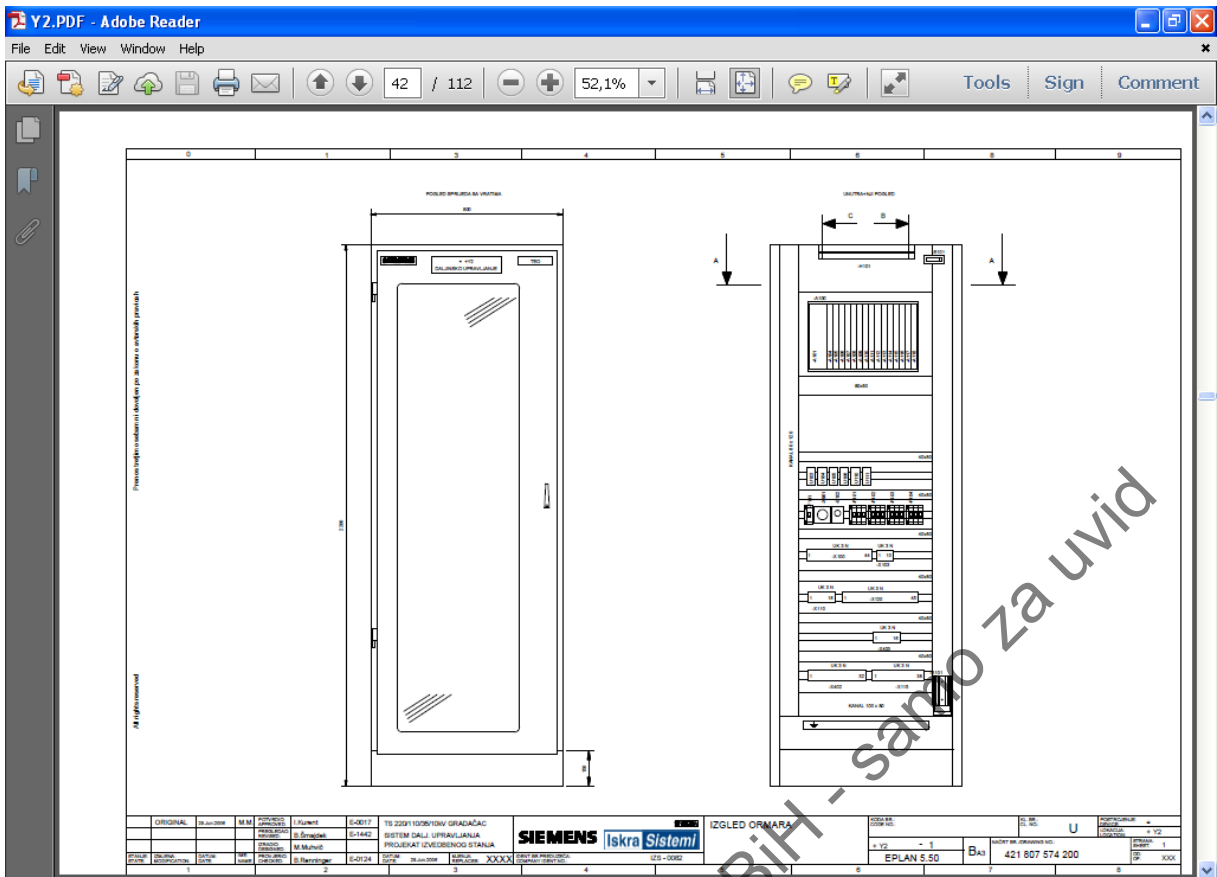


start    PIS - TS GRADACAC    Prosirenje TS Gradac...    Y1.PDF - Adobe Read...    untitled - Paint    Links >> HR    20:23

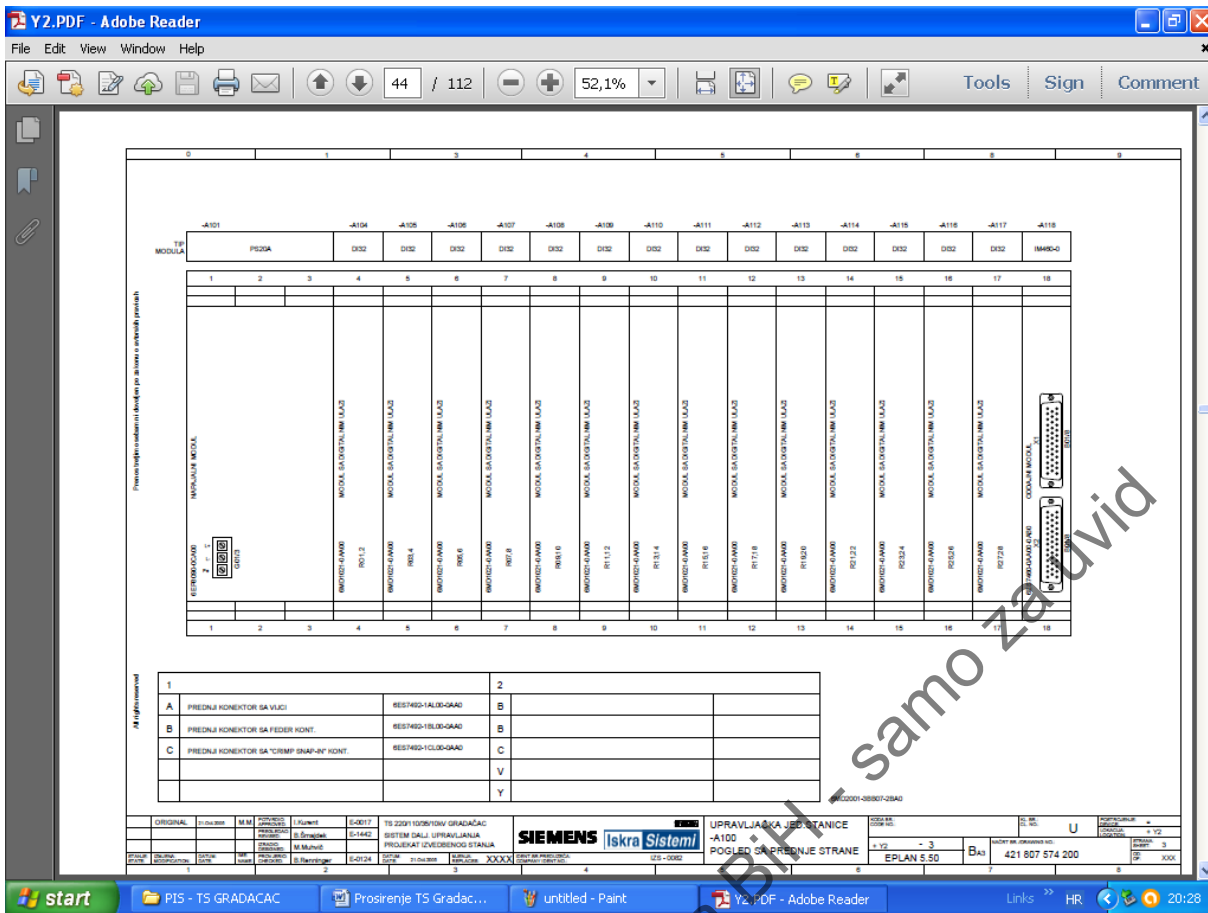
Petrovic



*Petrovici*



Petrovic



## 6. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

### 6.1 Detaljna tehnička dokumentacija

Sva tehnička dokumentacija mora imati tehnički karakter za potrebe održavanja, a ne komercijalni karakter. Obavezna je upotreba međunarodnog sistema mjera (SI) i važećih IEC standarda obilježavanja uređaja i projektne dokumentacije.

Dokumentacija mora biti izrađena sa alatima za Windows okruženje. Tekst mora biti pisan u Microsoft office aplikacijama, a šematski dio dokumentacije u .dwg (AutoCAD) i u .pdf formatu.

Tehnička dokumentacija mora sadržavati:

Tekstualni dio dokumentacije:

- Tehnički opis
- Popis propisa, standarda i preporuka za ponudenu opremu
- Detaljan popis opreme sa kataloškim brojem i kratkim opisom
- Detaljne tehničke podatke o ponudenoj opremi
- Uputstva za rad operatera, koja su na tehničkom nivou prilagođena u tu svrhu
- Uputstva za rukovanje, ispitivanje i podešavanje opreme
- Uputstva za održavanje sa uputama za pronalaženje i rješavanje problema kao i uputama za periodično testiranje sistema
- Priručnici za novougrađenu opremu

Petrovic



- Ostala uputstva prema potrebi

Šematski dio dokumentacije koji se odnosi na proširenje RTU SCADA sistema:

- Priključni plan – šeme djelovanja i vezivanja unutrašnjih i vanjskih spojeva

**Napomena:**

Dobavljaču će biti na raspolaganju šeme djelovanja i vezivanja ormara daljinskog upravljanja Y1 i Y2 u PDF formatu.

Ostala neophodna dokumentacija je raspoloživa u štampanoj formi.

Dokumentacija o vrsti ispitivanja:

- Protokol o funkcionalnom ispitivanju RTU SCADA sistema kao cjeline

Prije početka dogradnje opreme, Dobavljač je obavezan projektnu dokumentaciju dati na uvid, reviziju i ovjeru predstavnicima Naručioca.

Uz isporuku opreme Dobavljač je obavezan isporučiti dvije kopije propisno uvezane i ovjerene dokumentacije izvedenog stanja (AS-Built) u A3 formatu, kao i dva primjerka dokumentacije (crteži, šeme, dijagrami, liste, itd.- editabilnu dokumentaciju izvedenog stanja ormara) na elektronskom mediju, za upotrebu na Windows operativnom sistemu.

U slučaju da Dobavljač upotrebljava različite programske aplikacije, forme ili formate za dokumentaciju, mora tražiti odobrenje od Naručioca.

Projektna dokumentacija izvedenog stanja, kao i uputstva za rad operatera, moraju biti na jednom od tri službena jezika u Bosni i Hercegovini.

**6.2 Tehnička dokumentacija sa ponudom**

Ponudač u okviru ponude mora dostaviti preliminarne liste nacрта i kalkulacija, u skladu sa njihovim iskustvom, u dovoljnom obimu da se Naručiocu omogući uvid u potpunost i funkcionalnost opreme, s dovoljno argumenata da je oprema i sistem u skladu sa tehničkim zahtjevima i važećim standardima.

U okviru ponude treba dostaviti minimalno slijedeću tehničku dokumentaciju:

- Popis propisa, standarda i preporuka za ponudenu opremu
- Kratak tehnički opis
- Detalji o kompletnom hardveru, koji treba biti isporučen, koji ukazuju na proizvođača, serijski broj, verziju, itd.

Potrebno je u ponudi precizirati dokumentaciju, koju će Ponudač dostaviti Naručiocu nakon potpisivanja Ugovora, u toku i nakon završetka izrade i isporuke opreme

**7. RAD SISTEMA U GARANTNOM PERIODU**

U garantnom periodu Dobavljač će biti odgovoran za ispravan rad ugrađene opreme koja je predmet ove nabavke, uključujući rezervne dijelove.

**8. TEHNIČKI PARTIKULARI**

Red. broj	ZAHTJEVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE
1.	DI modul sa 32 ulaza Siemens, kao postojeći, radi proširenja. Tip: DI32 MODUL SA DIGITALNIM ULAZIMA DI32 6MD10210AA00 32xDC 24/60 V Ugradnja modula predviđena na podnožje na poziciji – A208.	



Red. broj	ZAHTEJVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE
2.	Lajsna (omega) sa rednim stezaljkama (70 komada rednih stezaljki u nizu sa pripadajućim kratkospojnicima) (TIP STEZALJKE: UK3 N 30 01 50 1 PHOENIX) za uvođenje signalizacije, mjerenja i za upravljanje a vezano za proširenje. Ugradnja lajsne predviđena u Y1 ormaru daljinskog upravljanja. Prihvatljivom će se smatrati ponuda ekvivalentnih redni stezaljki.	

**Napomena:** Ponuđač je obavezan u potpunosti ispuniti svaku stavku u tabeli Tehničkih partikulara, u suprotnom ponuda će mu biti odbijena kao nekompletna.

Ostalu ponuđenu opremu koja nije gore navedena potrebno je specificirati na isti način.

Potpis i pečat Ponuđača \_\_\_\_\_

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

**D.1.10. OPREMA OBRAČUNSKOG MJERENJA****OPREMA ZA MJERENJE I REGISTRACIJU ELEKTRIČNE ENERGIJE****1. Brojilo električne energije (u skladu sa tehničkim zahtjevima)****komada 1****1. TEHNIČKI ZAHTJEVI ZA BROJILO ELEKTRIČNE ENERGIJE**

Brojilo električne energije treba biti dvosmjerno, višetarifno, da mjeri aktivnu i reaktivnu enegiju. Klasa tačnosti brojila iz tehničkog opisa treba da bude 0.2 S za aktivnu energiju i 0.5 % za reaktivnu energiju. Brojilo treba biti napojeno iz mjernog napona i eksterno iz pomoćnog napona i opremljeno sa četiri impulsna ili optoMOS izlaza za konekciju na registrator energije. Brojilo treba imati tri komunikaciona porta. Brojilo u ormaru obračunskog mjerenja treba da bude isparametrirano. Prikaz podataka na displeju treba da bude u skladu sa naknadnim dogovorom Naručioca i Dobavljača tokom implementacije projekta. Komunikacioni kanali brojila treba da budu definisani tako da se planira komunikacija primarno putem vlastite TK mreže, a alternativno putem GSM-a. Isprogramirati i komunikacioni kanal za direktnu komunikaciju putem IR porta (komunikacija sondom).

**Kućište i montaža:**

- 19" panelna montaža,
- Dugme za pregled podataka
- Dugme za obračunski reset (ispod plombe)

**Napajanje:**

- Interno iz mjernih napona
- Eksterno 50 - 220 V AC/DC
- Automatsko preklapanje između internog i eksternog napona, prioritet programabilan (default Eksterno napajanje)

**Tip:**

- Trosistemska, četvoroznačno brojilo
- Multifunkcijsko brojilo sa dot-matrix displejem
- Višetarifno sa setovanom važećom BiH tarifom

**Komunikacioni kanali:**

- IR port na prednjoj ploči za parametrizaciju i čitanje
- RS 485 (x2) na zadnjoj ploči sa IEC 62056-21 (IEC1107) protokolom
- preferirana mogućnost ugradnje MODBUS modula, 1xRS485 za billing podatke i MODBUS RTU (preko RS485)

**Mjerenje:**

- Mjerenje snage, energije aktivne i reaktivne u sva četiri kvadranta, struje, napona i faktora snage
- rezolucija mjernog sistema minimalno 200.000 imp/kWh
- Smještanje podataka u profajle (memoriju 45 dana retroaktivno za 6 veličina u profajlu)
- OBIS (EDIS) kod
- Samokontrola na greške



Strujni mjerni ulazi:

- 3 x 5 (1-6) A
- Strujni konektori trebaju biti takvi da omogućuju kratko spajanje strujnih grana u slučaju zamjene brojila
- Konekcija na 1A i 5A sekundara strujnih mjernih transformatora

Naponski mjerni ulazi:

- 3x57.7/100 V i 3x230/400 V
- Naponski konektor

Klasa tačnosti:

- Za aktivnu energiju: 0.2S (IEC 62053-22) kWh
- Za reaktivnu energiju: 0.5%

Smjer energije:

- Dvosmjerno, četvorokvadrantno

Impulsni izlazi:

- Četiri impulsna izlaza
- Vrijednost impulsa: 0.01 Wh, 0.01 Varh
- Kontrola rada brojila, pulsirajuća LED dioda na prednjoj ploči
- Impulsni izlazni kontakt na zadnjoj ploči

Uvjerenja:

- Brojila moraju imati odobrenje tipa mjerila izdano od relevantne ustanove BiH
- Servis za kalibrisanje i popravku brojila u BiH

Ponudeno brojilo električne energije treba da ispuni sve zahtjeve navedene u tački 1. Tehnički zahtjevi za brojilo električne energije.

**Ožičenje ormara obračunskog mjerenja**

Postojeći ormar je ožičen u potpunosti za ugradnju nedostajućeg brojila električne energije za 35 kV stranu TR 3. U postojećem ormaru postoji slobodan konektor za priključenje brojila. Ukoliko navedeni konektor nije odgovarajući za ponudeno novo brojilo obaveza Ponuđača je da u cijenu ponude uračuna isporuku i ugradnju odgovarajućeg konektora.

**Montaža, priključak, konfigurisanje, obuka i ispitivanje opreme za obračunska mjerenja**

- o Montažu i priključak brojila izvršiti prema Izvedbenom projektu. U sklopu Izvedbenog projekta uraditi šeme djelovanja i vezivanja sa kablovskim vezama u obimu dovoljnom za ugradnju i sekundarno povezivanje brojila za mjerenje električne energije.
- o Brojilo u ormaru obračunskog mjerenja treba da bude konfigurisano u skladu sa naknadnim dogovorom, a u zavisnosti od zahtjeva usklađenih sa aktuelnim i implementiranim Automated Meter Reading Sistem-om.

Izvršiti integraciju potrebnih parametra sa brojila za mjernu tačku TS 110/x kV Gradačac u aplikaciju aktuelnog Automated Meter Reading Sistema, pripadajućeg Centra obračunskih mjerenja, da bi se u Centru omogućio sistem daljinskog čitanja, prikupljanja i obrade podataka.

U tu svrhu potrebno je iz Centra obračunskih mjerenja izvršiti sa obračunskog mjernog mjesta probna daljinska čitanja, prikupljanja i obradu podataka.

- o Izvršiti obuku za 2 uposlenika u trajanju od 2 dana na objektu i u Centru obračunskih mjerenja Elektroprivreda BiH – OP Tuzla.
- o Izvršiti potrebna fabrička ispitivanja opreme. Na objektu izvršiti potrebna funkcionalna ispitivanja opreme.





Obaveza Elektroprenosa BiH je zajednička kontrola obračunskog mjernog mjesta, nakon puštanja pod teret, sa zainteresiranom stranom koja na mjernom mjestu preuzima električnu energiju.

**Dokumentacija koja se podnosi zajedno sa ponudom**

- Certifikat o odobrenju tipa, za ponuđeno brojilo, izdat od strane Instituta za standarde, mjeriteljstvo i intelektualno vlasništvo Bosne i Hercegovine
- Tehnički opis ponuđenog brojila.

**Tehnička dokumentacija koju je Dobavljač obavezan dostaviti uz brojilo**

- Dokumentacija za održavanje na jednom od službenih jezika u BiH;
- Ostala dokumentacija vezana za brojilo i instalirani softver (npr. korisnička uputstva, katalozi, itd.);

**Garantni period**

Garantni period za isporučenu opremu i radove je 36 mjeseci.

Potpis i pečat Ponuđača \_\_\_\_\_

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid



## D.1.11. NISKONAPONSKI I KONTROLNI KABLOVI

### 1. Opšte

Svi materijali i oprema moraju da budu obezbjeđeni u skladu sa zahtjevom kako bi se izvele kompletne instalacije koje pravilno funkcionišu i moraju da ispunjavaju najviše standarde inženjerskog projektovanja i izvođenja zanatskih radova.

Svi djelovi kablovskih instalacija moraju da ispunjavaju zahtjeve u skladu sa ovom specifikacijom i najnovijom izmenama u publikacijama koje predstavljaju IEC standarde, osim ako nije drugačije navedeno. Poslovi i radovi koje treba da obavi Dobavljač radova obuhvataju projektovanje, isporuku, ispitivanje u fabrici, pakovanje, transport, osiguranje, istovar, skladištenje na mjestu obavljanja radova, radove na polaganju kablova, ispitivanja na mjestu obavljanja radova, podnošenje dokumentacije, puštanje u pogon i odgovornost za nedostatke na izvedenim radovima.

Dobavljač radova je obavezan da obezbijedi kompletnu strukturu, čak i ako oprema ili radovi koji se obavljaju nisu eksplicitno navedeni u slijedećem opisu posla.

Opis obima posla se može sumirati kako slijedi:

- niskonaponski napojni kablovi koji se koriste za povezivanje 35 i 10 kV primarne opreme i odgovarajućih niskonaponskih razvodnih postrojenja/razvodnih tabli, kabineta i ormarića,
- niskonaponski kablovi koji se koriste za povezivanje pomoćnih naponskih sistema i potrošača kao što su lokalni kontrolni ormarići, kontrolni i zaštitni ormarići, kabineti sa opremom, potrošači koji se napajaju direktno iz razvodnih postrojenja / razvodnih tabli i ostalih distributivnih tabli,
- višezilni (kontrolni, zaštitni, mjerni, alarmni i signalni) kablovi koji se koriste za povezivanje lokalnih kontrolnih ormarića, kontrolnih i zaštitnih ormarića, ormarića za mjerenje energije i/ili kabineta sa opremom sa panelima za daljinsko upravljanje, kao i za povezivanje elemenata kontrolnih ormarića i povezivanje telemetrijskog upravljačkog ormarića i kontrolnih ormarića,
- nosači kablova i uređaji za fiksiranje kablova za sve niskonaponske kablove gore navedene,
- završni kablovski materijal za sve navedene kablove.

Dobavljač radova će biti odgovoran za sve detalje u vezi sa veličinom, trasiranjem i pozicijom kablova, osim ako u specifikaciji nije drugačije navedeno. Dobavljač radova je obavezan da obezbijedi montažu u skladu sa najboljom savremenom praksom koja će u potpunosti odgovarati zahtjevima trajne upotrebe.

Svi kablovi i dodatna oprema biće u skladu sa potrebama funkcionisanja pod punim opterećenjem u uslovima na mjestu rada.

Pri projektovanju instalacija biće neophodno uzeti u obzir sve zahtjeve za odvajanje kablova i izolacijom koja se postavlja između različitih sistema, na primjer, između strujnih kablova, kontrolnih kablova i kablova za instrumente i komunikaciju, a sve to u cilju obezbeđivanja sigurnosti i bezbjednosti i ograničavanja dejstva kvara ili požara, kako bi se održala stabilnost rada transformatorske stanice.

### 2.Strujne nominalne vrijednosti

Prije kupovine i montaže kablova i opreme, Dobavljač radova mora uzeti u obzir sve faktore uključujući i klimatske uslove i vrstu zemljišta na mjestu izvođenja radova, struju za pokretanje motora, padove napona, prekide struja zbog kratkog spoja, blizinu opreme koja dostiže visoke temperature, itd.

Potrebno je primijeniti sve faktore smanjenja nominalne vrijednosti pri određivanju veličine kablova kako bi podnijeli maksimalne ambijentne temperature, temperature zemljišta, vrijednosti termičke otpornosti tla, betona i drugih materijala, ako je potrebno.

Biće dozvoljena određena tolerancija u vezi sa metodom instaliranja, dubinom polaganja kablova, razmacima i grupisanjem kablova.

Proračuni za sve kablove zasnivaće se za slučaj kvara do kojeg dolazi kada je kabl u pogonu i na maksimalnoj radnoj trajnoj temperaturi.

Kablovi za sva napojna i kola za osvetljenje biće izabrani tako da obezbijede da padovi napona između transformatorskih terminala ili glavne razvodne table i potrošača ne prelaze 5% od odgovarajućeg



nominalnog napona sistema. Padovi napona na terminalima motora ne smeju da predu 10% za vreme polaska motora. Ovi uslovi se odnose na maksimalno opterećenje.

Nominalne karakteristike kablova biće projektovane za 40°C temperaturu ambijenta i pri 100% vlažnosti, i njihova veličina biće definisana u skladu sa standardom IEC 60287 i preporukama proizvođača.

Dobavljač radova će obezbijediti kopije proračuna i ostale detalje kojima će pokazati kako su postignute nominalne vrijednosti svih kablova i kako su raspoređena mjesta njihovog presecanja, kao i faktore tolerisanog smanjenja nominalnih vrijednosti.

### 3. Maksimalna trajna radna temperatura provodnika

Maksimalna trajna radna temperatura provodnika ne smije da bude veća od one koju je odredio proizvođač kablova, kada je struja smanjena faktorima smanjenja nominalnih vrijednosti u skladu sa uslovima postavljanja kablova. Vrijednost ove temperature mora biti jasno navedena u tenderskoj dokumentaciji i ne smije da prelazi sledeće vrijednosti:

- maksimalna temperatura PVC izolacije 70 °C
- maksimalna temperatura XLPE izolacije 90 °C

### 4. Maksimalna radna temperatura provodnika pri kratkom spoju

Maksimalna radna temperatura provodnika pri kratkom spoju ne smije da bude veća od one koju je odredio proizvođač kablova. Vrijednost ove temperature mora biti jasno navedena u tenderskoj dokumentaciji i ne smije da prelazi sledeće vrijednosti:

- maksimalna temperatura PVC izolacije 140 °C
- maksimalna temperatura XLPE izolacije 250 °C

### 5. Konstrukcija napojnih i kontrolnih kablova

Provodnici moraju da budu napravljeni od kružne, obične upredene žice od prekaljenog bakra u skladu sa standardom IEC 60228.

Izolacija može da bude PVC ili XLPE. U<sub>0</sub> izolacije mora da bude A ili B kategorije u skladu sa standardom IEC 60502, osim ukoliko nije potrebna kategorija C zbog veličine struje kvara.

Provodnici višežilnih kablova moraju biti urađeni sa solidnim, presovanim, nefibrozim ispunama, kako bi formirali kompaktni kružni kabl. Ležište mora imati presovani PVC sloj. Unutrašnja obloga i ispune moraju biti dobro longitudinalno zatvoreni kako bi se zaštitili od vlage, gasa i isparenja.

Niskonaponski kablovi za zaštitu, kontrolu, mjerenje, alarm i signalizaciju naizmjenične i jednosmjerne struje (višežilni kablovi) biće opremljeni električnim zaštitnim plaštom koji može da podnese strujno opterećenje. Ovi plaštovi biće izvučeni van kabla i uzemljeni na oba kraja.

Ponudač radova je odgovoran za preuzimanje mjera opreza kako bi se spriječilo oštećenje zaštitnih električnih i čeličnih omotaca kablova od struja zemljospoja. pored toga, Ponudač radova će predložiti u Glavnom projektu rješenje kojim rješava smanjenje tranzijentnih prenapona u sekundarnim kolima. Spoljni omotač kabla mora da bude u vidu presovanog PVC sloja otpornog na UV zrake, crne boje i sa oznakom napona od 600/1000V.

### 6. Označavanje kablova

Na svakih 10 m duž čitavog kabla na spoljnoj strani spoljnog omotaca biće označeno sljedeće:

- broj žila,
- vrsta provodnika,
- napon,
- informacije o protivpožarnim osobinama,
- standardi koje kabl ispunjava,
- naziv proizvođača,



- godina proizvodnje;

### 7. Dužina kabla i kablovski bubanj

Dobavljač radova biće odgovoran za provjeravanje dužine kabla.

Tamo gdje je to moguće, kablovi će biti isporučeni u maksimalnoj dužini na bubnjevima imajući na umu transportna ograničenja i pristup mjestu izvođenja radova.

Nijedan bubanj neće sadržati više od jedne dužine. Kablovi će biti instalirani u maksimalnim mogućim dužinama i direktno spajanje kraćih kablova neće biti dozvoljeno bez prethodnog pismenog ovlaštenja od strane Naručioca.

Kablovski bubnjevi neće se vraćati i biće napravljeni od drveta, impregniranog pod pritiskom radi sprečavanja od napada gljivica i štetočina ili od čelika koji je zaštićen od korozije na odgovarajući način. Moraju biti pričvršćeni čvrsto stegnutim lajsnama.

Svaki kablovski bubanj nosiće broj za razlikovanje na spoljnoj strani vijenca. Podaci o kابلu, tj. proizvođač, napon, veličina i materijal provodnika, broj žila, vrsta, dužina, bruto i neto težina, takođe moraju biti jasno naznačeni na jednom vijencu. Pravac okretanja mora biti označen strelicama na oba vijenca. Način označavanja bubnja mora da odobri Naručilac.

### 8. Zahtjevi u vezi sa montažom

Niskonaponski kablovi i kablovi za spoljašnju rasvjetu biće položeni u kablovske kanale ili direktno u zemlju, u skladu sa zahtjevima projekta.

Minimalna dubina iskopanih kanala za polaganje kablova direktno u zemlju, ukoliko nije drugačije dogovoreno, neće biti manja od 0,8 metara.

Trake za označavanje od nehrđajućeg materijala odgovarajuće boje sa neizbrisivim natpisom „Opasnost Električni Kabl” ili sa ekvivalentnim natpisom biće postavljeni u kanal nakon njegovog zatrpavanja do nivoa od oko 150 mm ispod gornje granice površine, po obavljanju radova u područjima na kojima je moguće nekontrolisano iskopavanje od strane trećeg lica.

Zatrpavanje kanala izvođiće se u slojevima debljine 150 mm koji će biti nabijeni i učvršćeni. Prva dva sloja iznad zaštitnih pokrova neće sadržati kamenje ili stijene.

Podupirači i nosači kablova, zajedno sa stezaljkama za pričvršćivanje, navrkama i šrafovim za spoljašnju upotrebu i za upotrebu u spoljašnjim kanalima obloženim betonom moraju da budu napravljeni od toplo pocinkovanog čelika. Projekat za podupirače i nosače za kablove mora biti odobren prije početka proizvodnje i montaže.

Nosači za kablove postavljeni jedan iznad drugog moraju imati najmanje 250 mm razmaka između vrha donjeg nosača i dna sljedećeg gornjeg nosača.

Nosači za kablove imajuće najmanje 10% rezervnog prostora.

Nosači za kablove u unutrašnjem prostoru biće napravljeni od perforiranog čelika koji je naknadno pocinčan, sa prirubnicama za teške terete.

Svi T spojevi, kao i unakrsne, vertikalne i druge postavke, lukovi, itd. nosača za kablove, moraju se sastojati od prefabrikovanih elemenata nosača tako da se u potpunosti izbjegne gnječenje kablova na tim prelaznim mjestima.

Kablovi moraju biti uvučeni u cijevi na svim ukrštanjima puteva i staza. Cijevi moraju biti PVC ili betonske cijevi, kako je uobičajeno.

Cijevi položene u zemlji protezaće se najmanje jedan metar izvan ivice ukrštanja. PVC cijevi biće kompletno ugrađene u beton s tim da će minimalna debljina betona koji okružuje cijevi sa svih strana biti 150 mm. Sve cijevi biće zaptivene na svakom kraju drvenim čepovima i zaliveni bitumenom ili bilo kojim drugim odobrenim sredstvom za sprečavanje ulaska vode ili štetočina.

Ponudač radova biće u potpunosti odgovoran za zaptivanje krajeva kablova i njihovo završavanje na ormarima, spojevima i svih drugih spojeva i prolaza postavljenih u skladu sa ovim Ugovorom. Zaptivanje i spajanje kablova mora da bude u skladu sa najboljom savremenom praksom i prvoklasnim zanatskim radovima.

Napojni kablovi biće završeni u skladu sa preporukama proizvođača kablova.



Za ožičenje kontrolnih kablova, krajevi kablova biće tako povezani da može bez teškoća da se pronade sa kojim je kablom povezana svaka žica. Žile u uvrnutim parovima ili grupama moraju biti zajedno. Sve rezervne žile biće numerisane.

Dobavljač radova će obezbijediti ispravnu rotaciju faza i povezivanje. Posebna pažnja se mora obratiti na kablove velikih presjeka, kod kojih se teško mogu uvesti naknadne ispravke. Naručilac će prisustvovati provjerama rotacije faza i ako je potrebno, Dobavljač radova će izvesti prevezivanje istih.

Dobavljač radova obezbijediće kompresione kablovske stopice kao i ostali neophodni alat i materijale za izvođenje kompresionih spojeva, koji će biti u skladu sa preporukama isporučioaca kablova u fazi pripreme i izvođenja svakog završetka.

Pored „Opštih tehničkih zahtjeva“, primenjivaće se i sljedeći uslovi:

- Niskonaponski napojni kablovi, višezilni kablovi i telekomunikacioni kablovi će biti postavljeni svaki na posebnim regalima, u cijevima, kanalima ili odjeljcima koji su odvojeni pregradama od čeličnog lima.
- Otvori u podovima i postolja biće dovoljno veliki da omoguće slobodno polaganje kablova za vrijeme montaže.
- Otvori u zidovima i podovima biće čvrsto zaptiveni nakon montaže kablova, sa protivpožarnom pregradom.
- Montaža kablova i provodnika biće izvedena tako da se smanji rizik od požara i oštećenja do kog može da dođe u slučaju pojave požara.

### 9. Kontrola i ispitivanje

Ispitivanja će se obaviti kako bi se ustanovilo da li materijal i oprema odgovaraju postavljenim zahtjevima.

Ispitivanja će se obaviti u skladu sa IEC standardima.

#### Napomena:

- Uz isporuku opreme treba dostaviti protokole o provedenim rutinskim ispitivanjima u skladu sa IEC standardima.

Potpis i pečat Ponuđača \_\_\_\_\_

### D.1.12.OPREMA ZAŠTITE NA RADU (ZNR)

Oprema zaštite na radu treba biti definirana u skladu sa Pravilnikom o zaštiti na radu pri korištenju električne energije ( Sl. List BiH" 34/88 ).

Sredstva i oprema za zaštitu na radu - Zaštitna sredstva za rad pri eksploataciji:

#### *Prenosna uzemljenja*

U pribor za postavljanje privremenog uzemljenja spada:

- izolacione motke za odgovarajući naponski nivo,
- bakarna užad za uzemljenje i kratko spajanje, sa stezaljkama.

Presjek užeta i priključnih stezaljki odabire se prema "Tehničkim propisima za elektroenergetska postrojenja iznad 1000 V" u zavisnosti od struje kratkog spoja.

#### *Izolacione motke*

Izolacione manipulativne motke moraju imati karakteristike koje su propisane za odgovarajuće napone za koje se koriste.

#### **Specifikacija opreme za obezbjeđivanje mjesta rada u blizini napona:**

- Pribor za prenosno uzemljenje 35 kV za nove ćelije kompleta 1
- Zastavice PVC za upozorenje "crvene", postavljene na plastični konopac dužine 50 m na svakih 1 m konopca kom 1

**Ukupnu cijenu navedene opreme iskazati u Aneksu 3 u obrascu za cijene.**

**Potpis i pečat Ponuđača** \_\_\_\_\_



## D2. ELEKTROMONTAŽNI RADOVI

Ovo poglavlje obuhvata aktivnosti vezane za:

- montažu opreme za proširenje koja je predmet nabavke za TS 110/x kV Gradačac;
- primarno povezivanje, neophodnu zamjenu postojeće opreme, sekundarno ožičenje i funkcionalno ispitivanje ugrađene opreme, sistema, polja u objektu;
- puštanje u pogon ugrađene opreme u TS 110/x kV Gradačac.

### D.2.1. Transformatorsko polje T 3, 35 kV i 10 kV, vanjski dio

U skladu sa izvedbenim projektom, potrebno je izvršiti:

- montažu rastavljača 36 kV u vanjskom postrojenju, oba rastavljača su 36 kV jedan će raditi na 10 kV strani transformatora;
- montažu potpornih izolatora 36 kV u vanjskom postrojenju, svi su 36 kV, četiri će biti montirana na 35 kV strani transformatora;
- povezivanje ugrađene opreme na uzemljivač TS;
- primarno povezivanje provodnog izolatora u zvjezdištu 35 kV sa potpornim izolatorom 36 kV, primarno priključenje odvodnika prenapona ugrađenog u zvjezdište 35 kV;
- primarno povezivanje provodnih izolatora na 10 kV strani transformatora sa rastavljačem 36 kV
- primarno povezivanje provodnih izolatora na 36 kV strani transformatora sa rastavljačem 36 kV
- primarno povezivanje rastavljača 36 kV sa potpornim izolatorima 36 kV na 10 kV strani transformatora. Napomena: rastavljači i potporni izolatori su 36 kV ali će biti montirani na 10 kV strani transformatora;
- primarno povezivanje rastavljača 36 kV sa potpornim izolatorima 36 kV na 35 kV strani transformatora;
- priključenje odvodnika prenapona faza-zemlja na 35 kV strani transformatora
- priključenje odvodnika prenapona faza-zemlja na 10 kV strani transformatora
- polaganje komandno signalnih kablova do ormara oba rastavljača 36 kV i njihovo povezivanje sa ormarom zaštita i upravljanja transformatora;
- priključenje energetskih kablova 35 kV na bakarnu šinsku vezu potpornih izolatora i rastavljača 36kV i polaganje kabla do transformatorske ćelije 35 kV transformatora T 3, uvlačenje i priključenje u ćeliju. Rezerva kablova biće u ukopana na slobodnoj površini pored mjesta priključenja kablova u polju T 3 i neposredno pored zgrade postrojenja 35 i 10 kV;
- priključenje energetskih kablova 10 kV na bakarnu šinsku vezu potpornih izolatora i rastavljača 36kV(koji je priključen na 10 kV stranu transformatora)
- provjera ispravnosti ožičenja;
- parametriranje i ispitivanje upravljačkih i zaštitnih terminala;
- funkcionalno ispitivanje polja uz izradu potrebnih protokola;
- sve ostale radove koji nisu navedeni a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad, a sve u skladu sa izvedbenim projektom.

### D.2.2. Transformatorsko polje T 3, 35 kV, unutrašnji dio

U skladu sa izvedbenim projektom, potrebno je izvršiti:

- montažu 36 kV trafo ćelije sa terminalom zaštita i upravljanja na lokaciju u postojećoj zgradi pogonskog postrojenja;
- povezivanje ćelije na uzemljivač TS;
- polaganje komandno signalnih kablova, kablova za napajanje i kablova za sekundarne struje i napone između 35 kV ćelije i ormara upravljanja i zaštita transformatskog polja KRO 7;
- priključenje potrebnih komandno signalnih kablova i kablova za sekundarne struje i napone u transformatorsku 35 kV ćeliju, ormar upravljanja i zaštita;
- provjeru ispravnosti ožičenja;



- konfigurisanje, podešavanje i ispitivanje upravljačkih i zaštitnih terminala;
- polaganje i spajanje komandno signalnih kablova i kablova za napajanje između ormara upravljanja i zaštita transformatskih polja KRO 7 i ormara daljinskog upravljanja;
- polaganje i spajanje kablova iz 36 kV transformatorske ćelije TR 3 do ormara obračunskih mjerenja radi formiranja mjernog mjesta za 36 kV stranu TR 3 (naponi i struje);
- polaganje i spajanje kablova za „mA“ mjerenje sa dva pretvarača u trafo ćeliji do Y1 ormara (aktivna snaga, reaktivna snaga, struja, i tri napona);
- funkcionalno ispitivanje polja uz izradu potrebnih protokola;
- puštanje u pogon po završetku radova na svim naponskim nivoima energetskog transformatora;
- sve ostale radove koji nisu navedeni a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad, a sve u skladu sa izvedbenim projektom.

#### **D.2.6. SN postrojenje 36 kV za unutrašnju montažu (odvodne ćelije 36 kV)**

U skladu sa izvedbenim projektom, potrebno je izvršiti:

- montažu 36 kV odvodnih ćelija sa terminalima zaštita i upravljanja na lokacije u postojećoj zgradi pogonskog postrojenja;
- povezivanje ćelija na uzemljivač TS;
- polaganje komandno signalnih kablova za napajanje SN ćelija od ormara upravljanja KRO 10;
- spajanje komandno signalnih kablova u SN ćelije i u ormaru upravljanja KRO 10;
- provjera ispravnosti ožičenja;
- konfigurisanje i podešavanje zaštitno upravljačkih uređaja;
- polaganje i spajanje komandno signalnih kablova i kablova za napajanje između ormara upravljanja 36 kV ćelija KRO 10 i ormara daljinskog upravljanja;
- polaganje i spajanje kablova za „mA“ mjerenje sa pretvarača u odvodnim ćelijama do Y1 ormara (struje);
- funkcionalno ispitivanje SN ćelija uz izradu potrebnih protokola;
- sve ostale radove koji nisu navedeni a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad, a sve u skladu sa izvedbenim projektom;
- puštanje u pogon;

#### **D.2.7. SN postrojenje 36 kV za unutrašnju montažu (spojni most 36 kV)**

U skladu sa izvedbenim projektom, potrebno je izvršiti:

- montaža spojnog mosta 36 kV između postojeće sekcije 36 kV ćelija i sekcije novih 36 kV ćelija

#### **D.2.8. SN postrojenje 10 kV za unutrašnju montažu**

Obaveza Dobavljača je samo nabavka zaštitno upravljačkog uređaja koji treba biti istog tipa i konfigurisan i podešen kao i ostali uređaji koji se nabavljaju za 35 kV postrojenje za flush mounting. Dakle, nema planiranih elektromontažnih radova u 10 kV postrojenju.

#### **D.2.9. Postojeći ormari zaštite i upravljanja**

U postojećim ABB-ovim ormarima zaštita i upravljanja KRO 7 za TR 3 i KRO 10 za nove 36 kV ćelije potrebno je sljedeće:

Radovi na objektu vezani za zaštitno upravljački ormar transformatorskih polja 110/36,75/10,5 kV transformatora TR 3 – ormar KRO 7 su obaveza Dobavljača i obuhvataju:

- zamjena postojećeg transformatskog zaštitnog uređaja RET 521 v2.1 ABB novim zaštitnim uređajem za tronamotajni transformator (demontaža starog i montaža novog zaštitnog uređaja) koji obavezno mora imati tri funkcije prekostrujne zaštite za sve tri strane TR 3;
- povezivanje i ožičavanje;
- konfigurisanje i podešavanje zaštitnog uređaja;





- zamjena postojećeg numeričkog autonomnog prekostrujnog zaštitnog uređaja 110 kV strane TR 3 novim zaštitnim uređajem (demontaža starog i montaža novog zaštitnog uređaja);
- povezivanje i ožičavanje;
- konfigurisanje i podešavanje zaštitnog uređaja;
- polaganje i spajanje komandno signalnih kablova prema novougrađenoj trafo ćeliji 36 kV TR 3;
- polaganje i spajanje komandno signalnih kablova prema novougrađenim izlaznim rastavljačima 36 kV za 35 kV i 10 kV stranu TR 3;
- polaganje i spajanje komandno signalnih kablova prema ormarima daljinskog upravljanja Y1 i Y2;
- ugradnja nedostajućeg releja kontrole isključnih krugova SPER 1C1 ABB na postojeće podnožje (ili ekvivalenta sa pripadajućim podnožjem) za prekidač 36 kV TR 3;
- funkcionalno ispitivanje (SAT) sa izdavanjem izvještaja o funkcionalnom ispitivanju na terenu (SAT protokol) i izvještaja o ispitivanju zaštitnih i upravljačkih uređaja;
- sve ostale radove koji nisu navedeni a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad, a sve u skladu sa izvedbenim projektom.

Radovi na objektu vezani za upravljački ormar srednjenaponskih ćelija 36 kV – ormar KRO 10 su obaveza Dobavljača i obuhvataju:

- montaža relejnih kombinacija za dva kablovska odvoda u prednjem dijelu ormara (releji za komandovanje, položajnu signalizaciju prema mozaik ploči na vratima ormara i prema ormarima daljinskog upravljanja Y1 i Y2);
- montaža komandno potvrdnih preklopki sa svjetlosnom indikacijom položaja aparata (25x25 mm), svjetlosnih indikatora položaja sabirničkog, linijskog i rastavljača za uzemljenje kablovskog odvoda (25x25 mm), i ampermetara (po jedan komad 75x75 mm) za dva kablovska odvoda (svjetlosna indikacija položaja aparata je izvedena naponom 24 VDC koji je raspoloživ u ormaru KRO 10);
- montaža dva kompleta rednih stezaljki za dva kablovska odvoda u zadnjem dijelu ormara;
- spajanje montirane opreme;
- nakon konfigurisanja i podešavanja zaštitnih uređaja u SN postrojenju;
- funkcionalno ispitivanje (SAT) sa izdavanjem izvještaja o funkcionalnom ispitivanju na terenu (SAT protokol) i izvještaja o ispitivanju zaštitnih i upravljačkih uređaja;
- sve ostale radove koji nisu navedeni a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad, a sve u skladu sa izvedbenim projektom.

Ovdje navedene dimenzije opreme se odnose na dimenzije mjerene s prednje strane mozaik ploče.

Prije početka ispitivanja na objektu Dobavljač je dužan Naručiocu dostaviti na odobrenje obrasce izvještaja o funkcionalnom ispitivanju na terenu (SAT protokol) i izvještaja o ispitivanju zaštitnih i zaštitno-upravljačkih uređaja.

Obaveza Naručioca je da Dobavljaču dostavi podešenje zaštita.

#### **D.2.10. Oprema SCADA sistema**

Potrebno je izvršiti:

- isporuku i montažu modula DI 32 Siemens na predviđeno mjesto u ormaru daljinskog upravljanja odjeljak –A208;
- ugradnja lajsne sa rednim stezaljkama neophodne za komandovanje, signalizaciju i daljinsko mjerenje sa polja koja su predmet proširenja TS-e;
- polaganje upravljačko signalnih kablova između ormara daljinskog upravljanja i ormara KRO 7 i KRO 10;
- polaganje upravljačko signalnih kablova za daljinsko mjerenje između ormara daljinskog upravljanja i novih ćelija 36 kV u pogonskoj zgradi;
- ožičenje ormara daljinskog upravljanja i ormara KRO 7 i KRO 10;
- ožičenje novih ćelija 36 kV vezano za daljinsko mjerenje;



- provjera ispravnosti ožičenja;
- promjena konfiguracije i podešenja RTU SCADA sistema vezano za proširenje postrojenja;
- provjera na svim nivoima (HMI, udaljeni centri upravljanja) signala mjerenja, upravljanja, statusa, blokada, hijerarhije upravljanja prema odobrenim signal listama uz izradu potrebnih protokola;
- funkcionalno ispitivanje RTU SCADA sistema uz izradu potrebnih protokola;
- puštanje u pogon proširenog RTU SCADA sistema daljinskog upravljanja;
- svi ostali radovi koji nisu navedeni a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad, a sve sukladno izvedbenom projektu.

#### **D.2.11. Pomoćno napajanje transformatorske stanice**

U skladu sa izvedbenim projektom, potrebno je izvršiti sljedeće:

- spajanje sve novougrađene opreme na postojeće napajanje u TS-i: 220 VDC, 24 VDC, 48 VDC i 220 VAC, koje je raspoloživo u ormarima KRO 7 i KRO 10 koji su predmet ovog projekta.
- provjera ispravnosti ožičenja;
- puštanje u pogon;
- sve ostale radove koji nisu navedeni a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad, a sve u skladu sa izvedbenim projektom.

#### **D.2.12. Oprema obračunskog mjerenja**

Obaveza isporučioaca je: montaža, povezivanje i ožičavanje, konfiguracija, podešavanje, funkcionalno ispitivanje (SAT) sa izdavanjem ispitnih izvještaja i puštanje u pogon brojila za mjerenje električne energije za 36 kV stranu TR 3. Montažu brojila električne energije izvršiti u postojeći ormar obračunskog mjerenja.

#### **D.2.13. Uzemljenje, povezivanje aparata na uzemljivač**

Obaveza isporučioaca je: povezivanje novougrađene opreme na postojeći sistem uzemljenja, mjerenja sa izdavanjem odgovarajućih protokola u skladu sa tehničkim propisima.

Potpis i pečat Ponuđača \_\_\_\_\_



### D3. PROJEKTNI ZADATAK

**PROJEKTNI ZADATAK br. 01/14**  
za izradu Glavnog projekta za proširenje sa 3 nove 35 kV ćelije  
TS 110/x kV Gradačac

#### 1. OPŠTI PODACI

- 1.1. Investitor ELEKTROPRIJENOS BiH – a.d. BANJA LUKA
- 1.2. Naziv Glavni projekat za proširenje 35 kV postrojenja TS 110/x kV Gradačac
- 1.3. Svrha rekonstrukcije Obezbjedenje dovoljno energije u TS Gradačac na 35 kV strani.
- 1.4. Lokacija objekta TS Gradačac
- 1.5. Način priključka Ugradnja novih ćelija 35 kV i njihovo povezivanje i priključenje na postojeći sistem sabirnica 35 kV i 35kV stranu transformatora T3..
- 1.6. Etapnost Radove na proširenju TS Gradačac izvesti u jednoj etapi.
- 1.7. Planirani rok završetka \_\_\_\_\_
- 1.8. Obim projektovanja Izraditi Glavni projekat za elektromontažni i građevinski dio, šeme djelovanja i vezivanja sa kablovskim vezama, u obimu potrebnom za proširenje TS sa 3 nove 35 kV ćelije.
- 1.9. Sadržaj projekta Projekat rasporediti u logične cjeline koje treba da sadrže sve potrebne tehničke proračune, nacрте, detalje, opise i specifikacije opreme.  
Kompletnu projektну dokumentaciju izraditi i uvezati u 6 (šest) primjeraka.  
Šeme djelovanja i vezivanja sa kablovskim vezama uraditi u tri primjerka.



## 2. OBIM RADOVA

### 2.1. 35 kV postrojenje

#### 2.1.1 35 kV postrojenje vanjske montaže:

Od opreme vanjske montaže, u predmetno polje je potrebno ugraditi:

- MO odvodnik prenapona 35 kV, faza - zemlja (3 kom.);
- trolezni izlazni rastavljač 35kV, 1250A sa uzemljivačem vanjske montaže (1 kom.); Vanjski rastavljač mora biti opremljeni signalnim preklopkama za indicaciju položaja rastavljača i uzemljivača.
- MO odvodnik prenapona za zvjezdište na 35 kV(1 kom.);
- potporni izolator 35 kV za vanjsku montažu (4 kom.);
- plosni bakar E Cu F25 odgovarajućeg presjeka (veza od trafoa do vanjskog rastavljača 35 kV i od vanjskog rastavljača do potpornih izolatora) Za priključenje Cu šina koristiti dilatacione stezaljke
- jednožilni energetski kabl 20/35 kV odgovarajućeg presjeka (1 žila po fazi), uz polaganje jedne rezervne žile.
- kabl završnice vanjske montaže (4 kom.);
- kabl završnice unutrašnje montaže (4 kom.);
- kabl stopice za Cu vodič odgovarajućeg presjeka
- kabl stopice za Cu vodič-plašt kabla odgovarajućeg presjeka

Vežu 35kV strane transformatora sa odgovarajućom ćelijom izvesti kablom 20/35 kV odgovarajućeg presjeka (1 žila po fazi), uz polaganje jedne rezervne žile. Takođe predvidjeti odgovarajuće kabl završnice (4 kom.) vanjske montaže.

Projektom definisati trasu polaganja kabla.

#### 2.1.2. 35 kV postrojenje unutrašnje montaže:

- U sklopu postojećeg postrojenja 35 kV predvidjeti ugradnju nove ćelije radi njenog stavljanja u funkciju kao transformatorske ćelije 35 kV trafoa T3. Predvidjeti ćeliju kao što je ćelija br.HA01 (35 kV ćelija transformatora T2).
- Novu ćeliju smjestiti na postojeći kanal (šaht) koji se nalazi između boksa kućnog transformatora i zida postrojenja prema komandi
- U sklopu postojećeg postrojenja 35 kV predvidjeti ugradnju 2 nove odvodne ćelije, koje se ugrađuju neposredno uz novu transformatorsku ćeliju i te tri ćelije (1 transformatorska i 2 vodne ćelije) čine cjelinu to jest imaju zajedničke 35 kV sabirnice
- definisati način povezivanja postojećih 35 kV ćelija sa novim 35 kV ćelijama
- ugraditi kabl završnice unutrašnje montaže (4 kom.).

### 2.2. 10 kV postrojenje

#### 2.2.1. 10 kV postrojenje vanjske montaže:

Od opreme vanjske montaže, u predmetno polje je potrebno ugraditi:



- MO odvodnik prenapona 10 kV, faza - zemlja (3 kom.);
- trolni izlazni rastavljač 10 kV (u 35 kV izvedbi), 1250A sa uzemljivačem vanjske montaže (1 kom.); Vanjski rastavljač mora biti opremljen signalnim preklopkama za indicaciju položaja rastavljača i uzemljivača.
- potporni izolatori 35 kV za vanjsku montažu
- plosni bakar E Cu F25 odgovarajućeg presjeka (veza od trafoa do vanjskog rastavljača 10 kV i od vanjskog rastavljača do potpornih izolatora) Za priključenje Cu šina koristiti dilatacione stezaljke

### 2.3. Ostala oprema u postrojenju:

Predvidjeti neophodne količine nove spojne i ovisne opreme za povezivanje SN aparata u predmetnim poljima.

### 2.4. Uzemljenje:

Uzemljenje novougrađene opreme i konstrukcije izvesti na uzemljivački sistem transformatorske stanice preko Cu izvoda sa uzemljivača. Neophodne radove obraditi kroz projekat.

### 2.5. Protivpožarna zaštita i zaštita na radu:

Dopuniti postojeće elaborate protivpožarne zaštite i zaštite na radu u skladu sa važećim propisima.

### 2.6. Vlastita potrošnja TS:

Za potrebe novougrađene opreme koristiti postojeću vlastitu potrošnju transformatorske stanice.

### 2.7. SEKUNDARNI DIO:

#### 2.7.1.

- uraditi šeme djelovanja i vezivanja.
- predvidjeti zamjenu relejne zaštite na tronamotajnom transformatoru T 3
- predvidjeti prilagođenje i proširenje lokalne SCADA-e.
- predvidjeti dogradnju opreme u ormar daljinskog upravljanja radi prihvata signala i mjerenja sa novougrađenih ćelija
- Predvidjeti dogradnju indikatora položaja aparata i signalizacije na komandnoj ploči za 35 kV.
- Predvidjeti na komandnoj ploči za 35 kV komandno potvrdne sklopke za uključenje i isključenje prekidača u 35 kV ćelijama i signalizaciju položaja prekidača signalizacije položaja rastavljača, uzemljivača, ampermetara i signalni panel.

#### 2.7.2. Obračunsko mjerno mjesto (OMM):

Predvidjeti ugradnju jednog brojila za 35 kV stranu T 3.

Predvidjeti da se novougrađeno brojilo uveže na sistem daljinskog očitavanja.

#### 2.7.3. Komandno – signalni kablovi:

- predvidjeti polaganje signalnih kablova za povezivanje signalnih preklopki



- vanjskih rastavljača sa ormarom zaštite i upravljanja T3
- predvidjeti povezivanje sekundarnih dijelova novougrađenih ćelija postojećim i novim kablovskim kanalima za signalne kablove
  - predvidjeti polaganje signalnih i mjernih kablova za povezivanje novougrađenih ćelija sa komandnom pločom 35 kV postrojenja, ormarom zaštite i upravljanja T3, ormarom OMM i ormarom daljinskog upravljanja.

## 2.8. Građevinski dio:

Građevinski dio projekta obraditi saglasno iskazanim potrebama u elektro dijelu i predvidjeti sljedeće radove:

- izradu temelja za vanjski rastavljač 10 kV (postojeći temelj i željezno-rešetkastu konstrukciju iskoristiti kao nosač za vanjski rastavljač 35 kV).
- izradu temelja za potporne izolatore koji će nositi bakarnu vezu prema vanjskim rastavljačima 35 kV i 10 kV (na ove veze predvidjeti priključenje 35 kV i 10 kV kablova koji su položeni prema ćelijama 35 kV i 10 kV)
- definisati izmjene postojeće betonske konstrukcije koje će obezbijediti smiještanje novih 35 kV ćelija kao i priključenje 35 kV veza u novougrađene ćelije.
- ukoliko nove 35 kV ćelije zbog svojih gabarita budu zatvorile postojeće kanale za signalne kablove u 35 i 10 kV postrojenju planirati izgradnju novih kablovskih kanala i betoniranje postojećih kablovskih kanala
- izrada toplo pocinčane konstrukcije nosača aparata
- iskop i zatrpavanje kanala za polaganje energetskih i komandno signalnih kablova do aparata te iskop i zatrpavanje šliceva za izvode sa uzemljivača do nosača aparata.
- eventualno plaganje cijevi ispod transportnih staza
- smještaj opreme vanjske montaže

2.9. Izvršiti odgovarajuće fazovanje energetskih transformatora.

## 3. ZA IZRADU PROJEKTNE DOKUMENTACIJE KORISTITI:

3.1. Jednopolnu šemu TS 110/x kV Gradačac

3.2. Blok šemu mjerenja

3.3. Projektne podloge od odabranih isporučilaca opreme.

3.4. Postojeću projektnu dokumentaciju TS 110/x kV Gradačac.



Tuzla, juli 2014. godine

- a.
- b.
- c. Direktor Operativnog područja Tuzla:

Samir Jagodić, dipl.ing.el.

---

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid