



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

Broj protokola: JN-OP-1763-6/2020

Datum: 29.12.2020. godine

## **TENDERSKA DOKUMENTACIJA ZA NABAVKU RADOVA**

**Broj javne nabavke: JN-OP-1763/2020**

**Nabavka rekonstrukcije TS 110/x kV Sarajevo 1**

**OTVORENI POSTUPAK JAVNE NABAVKE**

**Banja Luka, decembar 2020. godine**

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

IB: 402369530009  
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.....	5
1. Podaci o ugovornom organu .....	5
2. Komunikacija i razmjena informacija.....	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
PODACI O PREDMETU NABAVKE.....	6
6. Opis predmeta nabavke .....	6
7. Oznaka i naziv iz JRJN .....	6
8. Količina predmeta nabavke.....	6
9. Tehničke specifikacije.....	6
10. Mjesto isporuke i ugradnje robe i izvođenja pratećih radova .....	7
11. Rok realizacije ugovora i garantni periodi .....	7
USLOVI ZA KVALIFIKACIJU .....	7
12. Lična sposobnost .....	7
13. Sposobnost obavljanja profesionalne djelatnosti .....	9
14. Ekonomska i finansijska sposobnost.....	9
15. Tehnička i profesionalna sposobnost .....	10
16. Uslovi za grupu ponuđača .....	12
PODACI O PONUDI.....	13
17. Sadržaj ponude .....	13
18. Način pripreme ponude .....	15
19. Jezik i pismo ponude .....	16
20. Način dostavljanja ponuda .....	16
21. Mjesto, datum i vrijeme za prijem ponuda.....	17
22. Mjesto, datum i vrijeme otvaranja ponuda.....	17
23. Izmjena, dopuna i povlačenje ponuda .....	18
24. Cijena ponude.....	18
25. Kriterijum za dodjelu ugovora .....	19
26. Period važenja ponude.....	20
27. Nacrt ugovora.....	20
28. Zaključivanje ugovora.....	20
OSTALI PODACI I DODATNE INFORMACIJE .....	21
29. Trošak ponude, objava i preuzimanje tenderske dokumentacije.....	21
30. Ispravka i/ili izmjena tenderske dokumentacije, traženje pojašnjenja .....	21
31. Podugovaranje .....	22
32. Ukoliko se kao ponuđač javi fizičko lice (uslovi i dokazi) .....	23
33. Rok za donošenje odluke o izboru .....	23
34. Rok, način i uslovi plaćanja izabranom ponuđaču .....	23
35. Povjerljivost dokumentacije privrednih subjekata .....	23
36. Neprirodno niska cijena ponude.....	24
37. Provjera računске ispravnosti ponude.....	25
38. Preferencijalni tretman domaćeg.....	25
39. Sukob interesa .....	28
40. Pouka o pravnom lijeku.....	28
41. Ovlaštenja.....	29
42. Garancija za ozbiljnost ponude .....	30

43. Garancija za uredno izvršenje ugovora .....	30
44. Garancija za obezbjeđenje u garantnom periodu .....	30
45. Garancija za avansno plaćanje .....	31
46. E – aukcija .....	31
PRILOZI .....	33
PRILOG 1 - POPIS DOKUMENTACIJE .....	34
PRILOG 2 - OBRAZAC ZA PONUDU .....	35
PRILOG 3 - OBRAZAC ZA CIJENU PONUDE .....	38
PRILOG 4 - OBRAZAC ZA POVJERLJIVE INFORMACIJE .....	42
PRILOG 5 - IZJAVA O ISPUNJAVANJU USLOVA IZ ČLANA 45. ....	43
PRILOG 6 - IZJAVA O ISPUNJAVANJU USLOVA IZ ČLANA 47. ....	44
PRILOG 7 - IZJAVA U SKLADU S ČLANOM 52. ....	45
PRILOG 8 - TEHNIČKI ZAHTJEVI I SPECIFIKACIJE .....	46
A. OPSEG ISPORUKE DOKUMENTACIJE, OPREME I RADOVA .....	46
B. PROJEKTNNA, DOZVOLE I SAGLASNOSTI I OSTALA DOKUMENTACIJA .....	46
B.1 Projektna dokumentacija .....	47
B.2 Odobrenje projektne dokumentacije i ostali zahtjevi .....	47
B3. Program, napredovanje radova i izvještavanje .....	50
C. GRAĐEVINSKI DIO – OPREMA I RADOVI .....	52
D. ELEKTRO DIO – OPREMA I RADOVI .....	73
D.1 TRANSFORMATORSKO POLJE ENERGETSKOG TRANSFORMATORA T1 .....	73
D.1.1 Energetski transformator: 110/21(10,5)/10,5 kV; 20/20/14 MVA .....	73
D.1.2 Transformatorska polja 110, 20(10) i 10 kV, oprema za zvjezdišta transformatora .....	74
D.1.2.1 Oprema .....	74
D.1.2.2 Opis elektromontažnih radova .....	81
D.2 TRANSFORMATORSKO POLJE ENERGETSKOG TRANSFORMATORA T3 .....	82
D.2.1 Transformatorska polja 110, 20(10) i 10 kV, oprema za zvjezdišta transformatora .....	82
D.2.1.1 Oprema .....	82
D.2.1.2 Opis elektromontažnih radova .....	88
D.3. SN POSTROJENJE 35 kV .....	89
D.4. SN POSTROJENJE 20(10) kV .....	89
D.5 SEKUNDARNA OPREMA / SISTEM ZA ZAŠTITU I UPRAVLJANJE .....	90
D.6 OPREMA SCADA SISTEMA .....	96
D.6.1 Opis postojećeg SCADA sistema .....	96
D.6.2 Zahtjevi za integraciju u postojeći SCADA sistem .....	96
D.6.3 SAT testiranja .....	96
D.7 OBRAČUNSKO MJERENJE .....	98
7.1 Postojeće stanje .....	98
7.2 Oprema obračunskog mjerenja u okviru rekonstrukcije u TS 110/35/20/10 kV Sarajevo 1 .....	98
7.3 Projektna dokumentacija, montaža i konfigurisanje opreme za obračunsko mjerenje .....	100
7.4 Dokumentacija uz ponudu .....	100
7.5 Tehnička dokumentacija nakon potpisivanja Ugovora .....	100
D.8 VANJSKA RASVJETA .....	101
D.9 UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA .....	101
D.10 NATPISNE PLOČICE .....	104
PRILOG 9 - NACRT UGOVORA .....	105
PRILOG 10 – DINAMIČKI PLAN REALIZACIJE UGOVORA .....	117
PRILOG 11 - OBRAZAC ZA GARANTNI PERIOD .....	118
PRILOG 12 - PODACI O LICENCAMA / OVLAŠTENJIMA .....	119
IZJAVA O OVLAŠTENJIMA .....	120
PRILOG 13 - FORMA GARANCIJE ZA OZBILJNOST PONUDE .....	121



PRILOG 14 - FORMA GARANCIJE ZA UREDNO IZVRŠENJE UGOVORA.....	122
PRILOG 15 - FORMA GARANCIJE ZA OBEZBJEĐENJE U GARANTNOM PERIODU .....	123
PRILOG 16 - FORMA GARANCIJE ZA AVANSNO PLAĆANJE.....	124
PRILOG 17 – FORMA SPISKA IZVRŠENIH UGOVORA U POSLJEDNJE 3 GODINE .....	125
PRILOG 18 – PROJEKTNI ZADATAK ZA IZRADU GLAVNOG PROJEKTA REKONSTRUKCIJE TS 110/x kV SARAJEVO 1.....	126
PRILOG 19 - JEDNOPOLNA ŠEMA TS 110/x kV SARAJEVO 1.....	151
PRILOG 20 – DISPOZICIJA TS 110/x kV SARAJEVO 1 .....	152

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

## OPŠTI PODACI

### 1. Podaci o ugovornom organu

Naziv: „ELEKTROPRENOS–ELEKTROPRIJENOS BIH“ a.d. BANJA LUKA

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

Identifikacioni broj (JIB): 4402369530009

Broj bankovnog računa:

- UniCredit Bank Banja Luka, račun br. 5510010003400849
- Raiffeisen Bank, račun br. 1610450028020039
- Sberbank a.d, račun br. 5672411000000702
- Nova Banka a.d, račun br. 5550070151342858
- NLB Banka, račun br. 1320102011989379

Broj deviznog računa:

UniCredit Bank ad Banja Luka SWIFT BLBABA22, korespodentna banka UniCredit Bank Austria AG, Vienna SWIFT BKAUATWW, IBAN 395517904801164548

### **Služba protokola javnih nabavki:**

Telefon: + 387 (0)51 246 551

Faks: + 387 (0)51 246 550

E-mail: jnprotokol@elprenos.ba

Web stranica: www.elprenos.ba

### 2. Komunikacija i razmjena informacija

2.1 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 tački 1. tenderske dokumentacije, izuzev komunikacije koja se vrši kroz sistem „E – nabavke“, kako je to definisano Zakonom o javnim nabavkama („Službeni glasnik Bosne i Hercegovine“, broj 39/14), (u daljem tekstu ZJN) i podzakonskim aktima.

2.2 Izuzetno, komunikacija i razmjena informacija (korespodencija) između ugovornog organa i ponuđača može se obavljati putem faksa i/ili e-maila naznačenih u tački 1. ove tenderske dokumentacije, osim ako ovom tenderskom dokumentacijom za pojedine vrste komunikacije nije drugačije određeno. Podnesci dostavljeni Ugovornom organu od **07:00 h do 15:00 h, radnim danom (ponedeljak – petak)**, zaprimiće se tog dana, u suprotnom biće zaprimljeni sljedećeg radnog dana.

### **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) ZJN.

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

4.1 Broj nabavke: JN-OP-1763/2020

4.2 Referentni broj iz Plana nabavki: Plan nabavki za 2020. godinu, stavka II.9.

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

5.1 Vrsta postupka javne nabavke: Otvoreni postupak

5.2 Podjela na lotove:

NE

5.3 Procijenjena vrijednost javne nabavke (bez PDV-a): 645.000 KM

5.4 Vrsta ugovora o javnoj nabavci: NABAVKA RADOVA (Predmetni Ugovor će u sebi sadržavati nabavku dijela opreme (materijala i opreme), koji kao usputnu stvar uključuje ugradnju i montažu uz robu, u skladu sa članom 2 stav (1) ZJN, te prateće radove i usluge, sve u skladu s tehničkim specifikacijama Prilog 8 ove tenderske dokumentacije).

5.5 U ovom postupku javne nabavke ne predviđa se zaključivanje okvirnog sporazuma.

### **PODACI O PREDMETU NABAVKE**

### **6. Opis predmeta nabavke**

6.1 Predmet ovog postupka je nabavka rekonstrukcije TS 110/x kV Sarajevo 1 što obuhvata nabavku dijela opreme, izradu projektne dokumentacije, pribavljanje potrebnih saglasnosti/odobrenja/dozvola, izvođenje elektromontažnih i građevinskih radova, funkcionalno ispitivanje i puštanje u pogon, a sve u skladu sa obimom koji je definisan predmetnom tenderskom dokumentacijom.

### **7. Oznaka i naziv iz JRJN**

7.1 Oznaka i naziv iz JRJN: 45311200-2 Elektromontažni radovi

### **8. Količina predmeta nabavke**

8.1 Količina predmeta nabavke definisana je Prilogom 3 – Obrazac za cijenu ponude i detaljno opisana i definisana u: Prilogu 8 – Tehnički zahtjevi i specifikacije.

### **9. Tehničke specifikacije**

9.1 Tehničke specifikacije predmeta nabavke su detaljno navedene u Prilogu 8 – Tehnički zahtjevi i specifikacije, koji čini sastavni i neodvojivi dio ove tenderske dokumentacije.

9.2 Sve ponuđene stavke moraju zadovoljiti zahtjeve iz tehničkih specifikacija, u suprotnom ponuda se odbacuje kao neprihvatljiva.

## **10. Mjesto isporuke i ugradnje robe i izvođenja pratećih radova**

10.1 Mjesto isporuke i ugradnje robe i izvođenja radova koje su predmet nabavke u ovom postupku je TS 110/x kV Sarajevo 1.

10.2 **Ponuđačima će biti omogućen obilazak mjesta ili lokacije za isporuku i ugradnju robe i izvođenje radova** na lokaciji TS 110/x kV Sarajevo 1, uz obilazak ponuđači će moći dobiti na uvid postojeću projektnu dokumentaciju koja će se koristiti pri realizaciji Ugovora. Svi zainteresovani ponuđači su dužni pisanim putem zatražiti obilazak mjesta ili lokacije na način naveden u tački 2.2 tenderske dokumentacije. Ugovorni organ će pisanim putem obavijestiti ponuđača o terminu obilaska mjesta ili lokacije.

Osoba ispred ugovornog organa zadužena za obilazak mjesta ili lokacije je Nedim Imamović kontakt telefon 033 775 907.

Obilazak mjesta ili lokacije nije uslov za dostavljanje ponude. Ponuđači koji nisu obišli predmetno mjesto ili lokaciju, mogu dostaviti ponude u roku utvrđenom tenderskom dokumentacijom.

## **11. Rok realizacije ugovora i garantni periodi**

11.1 Rok za realizaciju ugovora je maksimalno 14 (četrnaest) mjeseci od dana obostranog potpisivanja ugovora.

11.2 **Zahtijevani garantni period** na isporučenu robu i izvedene radove je **minimalno 36 (tridesetšest) mjeseci** i počinje teći od dana primopredaje radova sa pribavljenom Upotrebnom dozvolom tj. od dana kada je sačinjen Zapisnik o primopredaji radova na rekonstrukciji TS 110/x kV Sarajevo 1 uz pribavljenu Upotrebnu dozvolu.

## **USLOVI ZA KVALIFIKACIJU**

### **12. Lična sposobnost**

12.1 U skladu s članom 45. ZJN, 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.

12.2 U svrhu dokazivanja uslova iz tačke 12.1 od a) do d), ponuđač je dužan da dostavi popunjenu, potpisanu (od strane odgovorne osobe ponuđača ili osobe ovlaštene za podnošenje ponude od strane ponuđača) i kod nadležnog organa (organ uprave ili notar) ovjerenu izjavu o ispunjenosti navedenih uslova. Izjava se dostavlja u formi utvrđenoj Prilogom 5 tenderske dokumentacije i ne može biti starija od datuma objave obavještenja za predmetnu nabavku na portalu javnih nabavki.

12.3 Ukoliko ponudu dostavlja grupa ponuđača, svaki član grupe je dužan dostaviti ovjerenu izjavu iz tačke 12.2.

- 12.4 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.
- 12.5 Ponuđač koji bude odabran kao najpovoljniji u ovom postupku javne nabavke dužan je dostaviti sljedeće dokaze (original ili ovjerenu kopiju) u svrhu dokazivanja činjenica potvrđenih u izjavi, i to:
- uvjerenje stvarno i mjesno nadležnog suda i Suda BiH 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;
  - 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 obustavljanja poslovne djelatnosti, u skladu sa važećim propisima u Bosni i Hercegovini ili zemlji u kojoj je registrovan;
  - 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.
  - uvjerenja nadležnih institucija da je ponuđač izmirio dospjele obaveze u vezi s plaćanjem direktnih i indirektnih poreza.
- 12.6 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.
- 12.7 Dokaze o ispunjavanju uslova izabrani ponuđač je dužan da dostavi u roku od pet (5) dana, od dana zaprimanja obavještenja o rezultatima ovog postupka javne nabavke. Dokazi moraju biti fizički dostavljeni na protokol ugovornog organa najkasnije peti dan po prijemu odluke o izboru najpovoljnijeg ponuđača u radnom vremenu ugovornog organa, do 15:00 časova, te za ugovorni organ nije relevantno na koji su način poslani.
- Dokazi koji se dostavljaju moraju biti originali ili ovjerene kopije originala (ovjerena kopija originala podrazumjeva kopiju originalnog dokumenta ovjerenu kod nadležnog organa – organ uprave ili notar, u daljem tekstu ovjerena kopija) koji ne mogu biti stariji od tri (3) mjeseca, računajući od dana dostavljanja ponude.
- Izabrani ponuđač mora ispunjavati sve uslove u momentu dostavljanja ponude, u protivnom će se smatrati da je dao lažnu izjavu iz člana 45. ZJN.
- Napomena:**  
Ukoliko ponuđač u sastavu ponude uz Izjavu o ispunjenosti uslova iz člana 45. stav (1) tačka a) do d) ZJN (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 koji ne može biti stariji od tri (3) mjeseca, računajući od dana dostavljanja ponude.
- 12.8 Ukoliko ponudu dostavlja grupa ponuđača, svaki član grupe mora ispunjavati uslove u pogledu lične sposobnosti i dokazi se dostavljaju za svakog člana grupe.
- 12.9 U slučaju sumnje o postojanju okolnosti koje su navedene u tački 12.1 tenderske dokumentacije, ugovorni organ će se obratiti nadležnim organima s ciljem provjere dostavljene dokumentacije i date Izjave iz tačke 12.2.
- 12.10 Za ponuđače čije je sjedište izvan Bosne i Hercegovine ne traži se posebna nadovjera dokumenata koji se zahtijevaju u stavu (2) člana 45. ZJN.



#### 12.11 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 (objave obavještenja o nabavci na portalu javnih nabavki), 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).

### 13. Sposobnost obavljanja profesionalne djelatnosti

13.1 Što se tiče sposobnosti za obavljanje profesionalne djelatnosti, u skladu sa članom 46. ZJN, ponuđači moraju biti registrovani za obavljanje djelatnosti koja je predmet javne nabavke.

13.2 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 obezbjede posebnu izjavu ili potvrdu nadležnog organa kojom se dokazuje njihovo pravo da obavljaju profesionalnu djelatnost, koja je u vezi sa predmetom nabavke. Dostavljeni dokazi se priznaju, bez obzira na kojem nivou vlasti su izdati.

Potrebno je dostaviti:

- **za ponuđače iz BIH:** Rješenje o upisu u sudski registar sa svim izmjenama ili Aktuelni Izvod iz sudskog registra kojim su obuhvaćene sve izmjene u sudskom registru,
- **za ponuđače čije je sjedište izvan BIH:** odgovarajući dokument koji odgovara zahtjevu iz člana 46. ZJN, a koji je izdat od nadležnog organa, sve prema važećim propisima zemlje sjedišta ponuđača / zemlje u kojoj je registrovan ponuđač.

13.3 Dokazi koji se dostavljaju moraju biti originali ili ovjerene kopije originala.

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

13.5 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.

#### **Napomena:**

Ukoliko od upisa u sudski registar nije bilo izmjena, ponuđač će uz rješenje o upisu u sudski registar dostaviti izjavu da dostavljeno rješenje odražava stvarno stanje i da privredni subjekat od registracije nije vršio izmjene u sudskom registru. Izjava se daje na memorandumu ponuđača i treba biti potpisana od strane ponuđača (odgovorne osobe ponuđača ili osobe ovlaštene za podnošenje ponude od strane ponuđača) i ovjerena pečatom ponuđača.

### 14. Ekonomska i finansijska sposobnost

14.1 Što se tiče ekonomske i finansijske sposobnosti, u skladu sa članom 47. ZJN, ponuda će biti odbacena ako nije ispunjen minimalni uslov:

- da je ponuđač ostvario ukupan prihod za period ne duži od posljednje tri finansijske godine ili od datuma registracije, odnosno od početka poslovanja, ako je ponuđač registrovan, odnosno počeo sa radom prije manje od tri godine, zbirno minimalno u iznosu od 645.000 KM.

14.2 Ocjena ekonomskog i finansijskog stanja ponuđača će se izvršiti na osnovu dostavljene **popunjene Izjave potpisane od strane ponuđača i ovjerene pečatom ponuđača**, koja ne smije biti starija od datuma objave obavještenja za predmetnu nabavku, a dostavlja se u formi utvrđenoj Prilogom 6 tenderske dokumentacije, i na osnovu dostavljenih običnih kopija sljedećih dokumenata:

- **poslovni bilans, odnosno bilans uspjeha** za period ne duži od posljednje tri 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 da je ponuđač ostvario prihod za period ne duži od poslednje tri finansijske godine, odnosno od početka poslovanja, ako je ponuđač registrovan, odnosno počeo s radom prije manje od tri godine, zbirno minimalno u iznosu od 645.000 KM.

14.3 Ponuđač čija ponuda bude izabrana kao najpovoljnija, dužan je u roku ne dužem od pet (5) dana nakon prijema odluke o izboru najpovoljnijeg ponuđača da dostavi originale ili ovjerene kopije dokumenata kojima 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:**

Ponuđači mogu uz Izjavu o ispunjavanju uslova iz tačke 14.1, tj. uz svoju ponudu, odmah dostaviti i originale ili ovjerene kopije traženih dokaza koji su navedeni u Izjavi. Ovim se ponuđač, ako bude izabran, oslobađa obaveze naknadnog dostavljanja originala ili ovjerenih kopija dokaza.

**15. Tehnička i profesionalna sposobnost**

15.1 Što se tiče tehničke i profesionalne sposobnosti, u skladu sa članom 51. ZJN, ponuda će biti odbačena ako nisu ispunjeni zahtijevani minimalni uslovi:

Uspješno iskustvo ponuđača u izvršenju najmanje jednog (1) ili više ugovora za izvođenje radova čiji su karakter i kompleksnost slični predmetu nabavke, minimalne ukupne ugovorene vrijednosti od 645.000 KM, u posljednjih pet (5) godina zbirno (računajući od dana objave obavještenja o nabavci) ili od datuma registracije, odnosno početka poslovanja, ako je ponuđač registrovan, odnosno počeo sa radom prije manje od pet godina.

Pod pojmom „karakter i kompleksnost slični“ podrazumijeva se uspješno izvršenje ugovora koji za predmet imaju izvođenje elektromontažnih i građevinskih radova, isporuku pripadajuće robe kao i pripadajuće usluge na izgradnji, rekonstrukciji ili sanaciji TS 110/x kV ili višeg naponskog nivoa (što podrazumijeva VN postrojenje, SN postrojenje, SCADA sistem i Sistem zaštite i upravljanja).

Predmetni obim izvršenja (izvođenje radova, isporuka pripadajuće robe i pripadajuće usluge) može biti obuhvaćen jednim ugovorom ili kroz više ugovora, na način da svaki od navedenih segmenata predmetnog obima mora biti obuhvaćen najmanje jednim ugovorom.

15.2 Ocjena tehničke i profesionalne sposobnosti ponuđača, u skladu sa članom 51. ZJN, će se izvršiti na osnovu sljedećih dokaza:

- a) **Spisak izvršenih ugovora za izvođenje radova čiji su karakter i kompleksnost slični predmetu nabavke**, koji sačinjava sam ponuđač na svom poslovnom memorandumu, potpisan od strane ponuđača i ovjeren pečatom ponuđača, koji sadrži ugovore minimalne ukupne ugovorene vrijednosti od 645.000 KM, u posljednjih 5 (pet) godina zbirno (računajući od dana objave obavještenja o nabavci), ili od datuma registracije, odnosno početka poslovanja, ako je ponuđač registrovan, odnosno počeo da radi prije manje od tri godine, koji za svaki izvršeni ugovor naveden u spisku obavezno sadrži naziv i sjedište ugovornih strana, predmet ugovora, vrijednost ugovora, vrijeme i mjesto izvršenja ugovora.
- b) Uz spisak izvršenih ugovora ponuđač je dužan da dostavi **potvrde o uredno izvršenim ugovorima koje su izdali naručioci radova**, čija je minimalna ukupna ugovorena vrijednost 645.000 KM, a koje obavezno sadrže: naziv i sjedište ugovornih strana, predmet ugovora sa opisom i obimom izvedenih radova, isporučene robe i izvršenih usluga, vrijednost ugovora, vrijeme i mjesto izvršenja ugovora i **navode o urednom izvršenju ugovora**. Potvrda o uredno izvršenom ugovoru treba biti data na memorandumu naručioca radova ovjerena pečatom i potpisana od strane odgovornog lica naručioca radova.

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. Ukoliko ponuđač uz izjavu o urednom izvršenju ne dostavi dokaz o učinjenim pokušajima da se takva potvrda osigura, ugovorni organ će takvu ponudu odbiti kao neprihvatljivu.

**Napomena:**

Nije prihvatljivo dostavljanje kopija Ugovora umjesto potvrda o izvršenim ugovorima. Ugovorni organ može od Ponuđača čija je ponuda ocijenjena najpovoljnijom, zatražiti ponovnu provjeru dokaza sposobnosti ukoliko posumnja u istinitost njegovih dokaza. Ako Ponuđač, čija je ponuda ocijenjena najpovoljnijom, ne može ponovno dokazati svoju sposobnost, ugovorni organ će njegovu ponudu odbiti.

Ako ponuđač nije samostalno učestvovao u izvršenju ugovora za koje dostavlja potvrde, već kao član konzorcijuma, potrebno je da potvrde sadrže podatke o njegovom finansijskom udjelu u izvršenju ugovora i vrsti obavljenih poslova u okviru ugovora.

Ukoliko izdata potvrda ne sadrži podatke o finansijskom udjelu ponuđača u izvršenju ugovora i vrsti obavljenih poslova u okviru ugovora, ponuđač uz ovakvu potvrdu treba da dostavi i izvod iz Konzorcijalnih ugovora ili Izjavu na memorandumu ponuđača datu pod punom materijalnom i krivičnom odgovornošću, iz kojih su vidljivi podaci o njegovom finansijskom udjelu u izvršenju ugovora i vrsti obavljenih poslova u okviru ugovora.

Ugovorni organ zadržava pravo provjere podataka dostavljenih u Izjavi. U slučaju utvrđivanja neistinosti podataka dostavljenih u Izjavi, predmetna potvrda o urednom izvršenju ugovora neće biti prihvaćena te će Ugovorni organ preduzeti sve druge zakonom predviđene mjere.

15.3 Ponuđač je dužan dostaviti u sastavu ponude **originale ili ovjerene kopije dokumenata iz tačke 15.2** kojima dokazuje tehničku i profesionalnu sposobnost.

## 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 sljedeći način:

- uslove koji su navedeni pod tačkom 12.1 (lična sposobnost) mora ispunjavati svaki član grupe ponuđača pojedinačno, te svaki od članova grupe ponuđača mora dostaviti dokumentaciju kojom dokazuje ispunjavanje postavljenih uslova, na način na koji je predviđeno dostavljanje dokaza;
- svaki član grupe ponuđača je dužan da dostavi ovjerenu izjavu iz tačke 12.2 - Izjava iz člana 45. ZJN (Prilog 5);
- svaki član grupe ponuđača je dužan da dostavi ovjerenu izjavu iz tačke 39.2 tenderske dokumentacije - Izjava iz člana 52. ZJN (Prilog 7);
- grupa ponuđača kao cjelina mora ispuniti uslov koji je naveden pod tačkom 13.1. (sposobnost obavljanja profesionalne djelatnosti), a svaki od članova grupe ponuđača mora dostaviti dokaz o registraciji, na način na koji je predviđeno dostavljanje dokaza;
- grupa ponuđača kao cjelina mora ispuniti uslove koji su navedeni u tačkama 14.1 (ekonomska i finansijska sposobnost), 15.1 (tehnička i profesionalna sposobnost) i 41. ovlaštenja tenderske dokumentacije, što znači da grupa ponuđača može zbirno ispunjavati postavljene uslove i dostaviti dokumentaciju kojom dokazuju ispunjavanje postavljenih uslova;
- Izjavu iz člana 47. ZJN (Prilog 6) potrebno je da dostave samo oni članovi grupe ponuđača koji u ponudi dostavljaju dokumente kojima se dokazuje ekonomska i finansijska sposobnost (bilans uspjeha).

16.2 Grupa ponuđača koja učestvuje u ovom postupku javne nabavke i koja bude izabrana kao najpovoljnija, dužna je da dostavi 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 ima pravo istupa, predstavljanja i ovlaštenje za potpisivanje ugovora u ime grupe ponuđača, način plaćanja ugovorne obaveze (lideru ili članovima grupe ponuđača ponaosob prema dijelu ugovora koji izvršava, u kojem slučaju je potrebno navesti koji dio ugovora i u kojem obimu će izvršavati pojedini član grupe ponuđača), kao i utvrđenu solidarnu odgovornost između članova grupe ponuđača za obaveze koje preuzima grupa ponuđača.

Ukoliko u konzorcijalnom ugovoru ne bude jasno definisan način plaćanja, ugovorni organ će plaćanje vršiti prema lideru konzorcijuma. Takođe, ukoliko u konzorcijalnom ugovoru ne bude jasno definisano ko u ime konzorcijuma potpisuje ugovor, ugovorni organ će kao potpisnika ugovora smatrati lidera konzorcijuma i istom će dostaviti ugovor na potpis.

Definisani pravni akt mora biti fizički dostavljen na protokol ugovornog organa najkasnije peti dan po prijemu odluke o izboru najpovoljnijeg ponuđača u radnom vremenu ugovornog organa (od 07:00 do 15:00 sati), te za ugovorni organ nije relevantno na koji je način poslan.

**Ukoliko ponuđač ne dostavi pravni akt sa naprijed definisanom sadržinom, ugovor će se dodijeliti sljedećem ponuđaču sa rang liste.**

**Napomena:** Grupa ponuđača može uz svoju ponudu odmah dostaviti original ili ovjerenu kopiju pravnog akta o udruživanju. Ovim se oslobađa obaveza 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 organa 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 ponude**

17.1 Ponuda treba sadržavati sljedeće dokumente (sadržaj ponude):

- 1) **Popis dokumentacije** koja je priložena uz ponudu – sadržaj ponude u skladu sa formom koja je data u Prilogu 1 tenderske dokumentacije;
- 2) **Obrazac za ponudu**, popunjen, potpisan i ovjeren u skladu sa formom koja je data u Prilogu 2 tenderske dokumentacije;
- 3) **Obrazac za cijenu ponude**, popunjen, potpisan i ovjeren u skladu sa formom koja je data u Prilogu 3 tenderske dokumentacije;
- 4) **Obrazac za povjerljive informacije**, sa navodima o povjerljivim informacijama ako ih ima (u skladu sa tačkom 35.1 tenderske dokumentacije), ili sa izjašnjenjem da nema povjerljivih informacija, potpisan i ovjeren od strane ponuđača u skladu sa formom koja je data u Prilogu 4 tenderske dokumentacije. Ukoliko ponuđač ne dostavi ovaj obrazac, ili ga dostavi nepopunjenog smatraće se da ponuda ne sadrži povjerljive informacije i neće biti odbačena;
- 5) **Izjave i dokaze o ispunjenosti uslova iz tačaka tenderske dokumentacije:**
  12. Lična sposobnost;
  13. Sposobnost obavljanja profesionalne djelatnosti
  14. Ekonomska i finansijska sposobnost
  15. Tehnička i profesionalna sposobnost
- 6) **Izjavu ponuđača** u skladu sa članom 52. stav (2) ZJN i tačkom 39.2 tenderske dokumentacije – Sukob interesa, u skladu sa formom koja je data u Prilogu 7 tenderske dokumentacije;
- 7) **Dokumentaciju koja se odnosi na predmet nabavke:**

**Rekonstrukcija TS 110/x kV Sarajevo 1:**

  1. **Tehnički detalji**, popunjeni, potpisani i ovjereni u skladu sa formama datim u **Prilogu 8** – **Tehnički zahtjevi i specifikacije;**
  2. **Tehničku dokumentaciju ponudene opreme:**
    - A) *Otpornik za uzemljenje neutralne tačke transformatora*  
Mjerna skica;
    - B) *Transformator za formiranje vještačkog zvjezdišta*  
Mjerna skica;
    - C) *SCADA sistem*

C1) Tehnički opis integracije IED uređaja u postojeći SCADA sistem sa blok dijagramima

**D) OBRAČUNSKO MJERENJE**

D1) Odobrenje tipa mjerila izdato od relevantne ustanove BiH.

D2) Odgovarajuću tehničku dokumentaciju koja potvrđuje karakteristike brojila iz tabele Tehničkih specifikacija,

**3. Tabela pregleda tipskih ispitivanja:**

- a. Tabela pregled tipskih ispitivanja za Otpornik za uzemljenje, potpisan i ovjeren, tabelu izraditi u slobodnoj formi.
- b. Tabela pregled tipskih ispitivanja za Transformator za formiranje vještačkog zvjezdišta potpisan i ovjeren, tabelu izraditi u slobodnoj formi.
- c. Tabela pregled tipskih ispitivanja za brojila potpisan i ovjeren, tabelu izraditi u slobodnoj formi.

**4. Katalošku dokumentaciju ponudene opreme (informativnog karaktera):**

- a. Otpornik za uzemljenje
- b. Transformator za formiranje vještačkog zvjezdišta

**5. Protokole o tipskim ispitivanjima ponudene opreme:**

- a. **Otpornik za uzemljenje:** protokole o tipskim ispitivanjima iz kojih su vidljivi sljedeći podaci: tip opreme, vrsta provedenog tipskog ispitivanja, datum ispitivanja i datum izdavanja protokola, broj protokola, naziv laboratorije koja je provela ispitivanje, uspješnost provedenog testa;
- b. **Transformator za formiranje vještačkog zvjezdišta:** protokole o tipskim ispitivanjima iz kojih su vidljivi sljedeći podaci: tip opreme, vrsta provedenog tipskog ispitivanja, datum ispitivanja i datum izdavanja protokola, broj protokola, naziv laboratorije koja je provela ispitivanje, uspješnost provedenog testa;
- c. **Obračunsko mjerenje:** protokole o tipskim ispitivanjima za brojila električne energije u skladu sa BAS EN 62052-11, BAS EN 62053-22 i BAS EN 62053-23;

- 8) **Nacrt ugovora** (u skladu sa tačkom 27. tenderske dokumentacije) u skladu sa formom koja je data u Prilogu 9 tenderske dokumentacije;
- 9) **Ovlaštenja** u skladu sa tačkom 41. tenderske dokumentacije;
- 10) **Dinamički plan realizacije ugovora**, popunjen, potpisan i ovjeren u skladu sa formom koja je data u Prilogu 10 tenderske dokumentacije;
- 11) **Obrazac za garantni period** popunjen, potpisan i ovjeren u skladu sa formom koja je data u Prilogu 11 tenderske dokumentacije;
- 12) **Original garancije za ozbiljnost ponude** u obliku безусловne bankovne garancije u skladu sa tačkom 42. tenderske dokumentacije, u skladu sa formom koja je data u Prilogu 13;
- 13) **Dokazi o ispunjavanju preferencijalnog tretmana domaćeg**, (u slučaju da ponuđač u Prilogu 2 navede da njegova ponuda ispunjava uslove za preferencijalni tretman domaćeg), **ili dokazi da je primjena preferencijalnog faktora isključena u odnosu na ponudu ponuđača** (u slučaju da ponuđač ispunjava propisane uslove), prema tački 38. tenderske dokumentacije;
- 14) **Ovlaštenje/ovlaštenja** kojim/a članovi grupe ponuđača ovlašćuju lidera grupe ponuđača da tu grupu predstavlja u toku postupka nabavke, u slučaju da ponudu dostavlja grupa ponuđača;
- 15) **Original ili ovjerena kopija punomoći** u slučaju da je ponuđač (odgovorno lice ponuđača) ovlastio drugo lice za podnošenje ponude;

## 18. Način pripreme ponude

18.1 Ponuđači su obavezni da pripreme ponude u skladu sa uslovima koji su utvrđeni u ovoj tenderskoj dokumentaciji. Ponude koje nisu u skladu sa ovom tenderskom dokumentacijom će biti odbačene kao neprihvatljive, sve u skladu sa članom 68. ZJN. Ponuđač ne smije mijenjati ili nadopunjavati tekst tenderske dokumentacije.

18.2 Ponude se pripremaju u:

- jednom (1) originalu;
- jednoj (1) štampanoj kopiji (hard – copy) i
- jednoj (1) elektronskoj kopiji na CD-u ili DVD-u ili USB-stiku (skenirana ponuda u pdf formatu).

18.3 Original i jedna (1) štampana kopija kompletne ponude se izrađuju na način da pojedinačno čine cjelinu i trebaju biti otkucani ili napisani neizbrisivom tintom. Eventualne korekcije u tekstu ponude, tokom pripreme iste, moraju biti vidljive, čitljive te potpisane od strane ponuđača i ovjerene pečatom ponuđača, u suprotnom ponuda će biti odbačena. Svi listovi originala ponude (podrazumjeva se kompletna ponuda koja sadrži komercijalni, kvalifikacioni, tehnički i druge tražene dijelove) moraju biti čvrsto uvezani tj. uvezani tako da se sadržaj (listovi) ponude ne mogu nesmetano vaditi ili dopunjavati, a da se pri tome ne ugrozi cjelovitost ponude.

**Pod čvrstim uvezom podrazumjeva se ponuda ukoričena u knjigu ili ponuda osigurana jemstvenikom sa naljepnicom i pečatom ponuđača. Original i sve štampane kopije ponude se uvezuju na gore opisan način.**

Dijelove ponude kao što su uzorci, katalogi, mediji za pohranjivanje podataka i slično, koji ne mogu biti uvezani, ponuđač obilježava nazivom i navodi u Popisu dokumentacije kao dio ponude. **CD/DVD/USB na kojem je elektronska kopija ponude, u slučaju da se isti dostavlja u posebnoj koverti stavljen u kovertu/paket sa originalom ponude ili se eventualno dostavlja zalijepljen/uvezan u original ponude, se ne navodi u Popisu dokumentacije originala ponude jer predstavlja zasebnu elektronsku kopiju ponude.**

Ako zbog obima ili drugih objektivnih okolnosti ponuda ne može biti izrađena na način da čini cjelinu, onda se izrađuje u dva ili više dijelova. U tom slučaju svaki dio se čvrsto uvezuje na prethodno opisan način, a ponuđač mora u sadržaju ponude navesti od koliko se dijelova ponuda sastoji.

18.4 Sve stranice/listovi ponude trebaju biti označene brojem (numerisane) na način da je vidljiv redni broj stranice/lista.

Ako ponuda sadrži štampanu literaturu, brošure, kataloge i sl. koji imaju izvorno numerisane brojeve, onda se ti dijelovi ponude ne numerišu dodatno.

Kada ponuda sadrži više dijelova, stranice/listovi se označavaju na način da svaki sljedeći dio započinje rednim brojem kojim se nastavlja redni broj stranice/lista kojim završava prethodni dio.

Ponuda neće biti odbačena ukoliko se neka, pojedinačna stranica/list ponude omaškom ponuđača ne numeriše, a pri tome su ostale stranice/listovi ponude numerisane na način da je obezbjeđen kontinuitet numerisanja, te će se ovo smatrati manjim odstupanjem koje bitno ne mijenja osnovni zahtjev za numeraciju stranica/listova, naveden u tenderskoj dokumentaciji.

18.5 Garancija za ozbiljnost ponude se ne smije bušiti radi ulaganja u ponudu niti oštećivati na bilo koji način. Iz prethodno navedenog razloga, garanciju je potrebno uložiti u PVC košuljicu („U“ fascikla, plastična folija), na košuljici naznačiti broj stranice/lista ponude, na način na koji se naznačava broj stranice/lista u cijeloj ponudi, i istu zatvoriti naljepnicom sa pečatom ponuđača ili zatvoriti jemstvenikom, s tim da se na mjesto vezivanja jemstvenika zalijepi

naljepnica sa pečatom ponuđača. Ovako pripremljenu PVC košuljicu sa umetnutom garancijom za ozbiljnost ponude, uvezati u ponudu kao i ostale listove ponude.

**18.6 Ponuda mora biti potpisana od strane ponuđača (odgovorne osobe ponuđača ili osobe ovlaštene za podnošenje ponude od strane ponuđača),** te ovjerena pečatom ponuđača, na mjestima gdje je to u tenderskoj dokumentaciji naznačeno (na mjestima u Izjavama i Prilozima koji se dostavljaju u ponudi gdje piše potpis i pečat ponuđača, na zadnjoj stranici Nacrta ugovora, na mjestu gdje piše „za Dobavljača” i na svim drugim dokumentima koji moraju da se dostave u ponudi, a koji prema zahtjevima tenderske dokumentacije moraju da budu potpisani od strane ponuđača i ovjereni pečatom ponuđača), ako po zakonu države u kojoj je sjedište ponuđača, isti ima pečat ili sadržavati dokaz da po zakonu države u kojoj je sjedište ponuđača, ponuđač nema pečat.

**Stranice/listove ponude ne treba parafirati.**

**18.7** Predlaže se da forma ponude prati poglavlja iz tenderske dokumentacije.

Prilikom pripreme ponude potrebno je jasno napisati šta se nudi: jednoznačno navesti proizvođača, zemlju porijekla, vrstu i tip proizvoda i karakteristike koje pokazuju da je ponudena stavka ono što se traži u tehničkoj specifikaciji ili njen ekvivalent istih ili boljih karakteristika.

Ako je tačkom 17.1 tenderske dokumentacije traženo dostavljenje tehničke dokumentacije, u priloženim katalogima, crtežima i drugoj pratećoj tehničkoj dokumentaciji, moraju jasno biti naznačene ponuđene stavke, sa svim detaljima i da se na istima potvrde karakteristike ponuđene stavke (ne prilagati uopštene kataloge u kojima nije jednoznačno navedeno koje parametre ima ponudena stavka). **Tehnička dokumentacija koja ne upućuje jednoznačno na dati proizvod/uslugu neće biti razmatrana.**

## **19. Jezik i pismo ponude**

**19.1** Ponuda, svi dokumenti i pisana korespondencija u vezi sa ponudom između ponuđača i ugovornog organa mora biti na jednom od službenih jezika u Bosni i Hercegovini i napisana na latiničnom ili ćirilichnom pismu ili na nekom drugom jeziku koji se najčešće koristi u međunarodnoj trgovini, ali pod uslovom da je obavezno u ponudi dostavljen i zvanični prevod (ovjeren od strane ovlaštenog sudskog tumača za jezik sa kojeg je izvršen prevod), na jedan od službenih jezika u Bosni i Hercegovini.

Izuzetno, štampana literatura, brošure, nacrti, kataloška dokumentacija proizvođača materijala i opreme i protokoli o tipskim ispitivanjima materijala i opreme, koje ponuđač dostavlja mogu biti napisani na engleskom jeziku, bez obaveze prevoda na neki od službenih jezika u BiH.

Takođe, štampana literatura, brošure, nacrti, kataloška dokumentacija proizvođača materijala i opreme i protokoli o tipskim ispitivanjima materijala i opreme, koje ponuđač dostavlja mogu biti napisani i na drugom jeziku koji se koristi u međunarodnoj trgovini (npr. njemački, francuski,...), ali uz uslov da se dostavi i cjelokupan prevod na jedan od službenih jezika u Bosni i Hercegovini, izvršen od strane ovlaštenog prevodioca.

## **20. Način dostavljanja ponuda**

**20.1** Ponuda se dostavlja u originalu i jednoj (1) štampanoj kopiji (hard copy) i jednoj (1) elektronskoj kopiji na CD-u ili DVD-u ili USB stiku, zajedno sa originalom. Na originalu i kopijama će čitko pisati „ORIGINAL PONUDE“ i „KOPIJA PONUDE“, respektivno. Kopija ponude sadrži sva dokumenta koja sadrži i original. U slučaju razlike između originala i kopije ponude, vjerodostojan je original ponude.

Štampane kopije ponude se dostavljaju zajedno sa originalom u jednoj koverti/paketu, **ako je fizički izvodivo**, ili u više odvojenih koverata/paketa. **Elektronska kopija ponude se**



**dostavlja u posebnoj koverti stavljenoj u kovertu/paket sa originalom ponude ili se dostavlja zalijepljena/uvezana u original ponude.**

- 20.2 Ponuda, bez obzira na način dostavljanja, mora biti zaprimljena na protokol ugovornog organa, 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.
- 20.3 Ponude se dostavljaju lično na protokol ugovornog organa ili putem pošte, na adresu ugovornog organa, u zatvorenoj koverti/paketu na kojoj, na prednjoj strani, mora biti navedeno:
- „Elektroprenos - Elektroprijenos BiH” a.d. Banja Luka  
**Operativno područje Sarajevo**  
**ul. Vilsonovo šetalište 15, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina.**
  - naziv i adresa ponuđača (grupe ponuđača) – u lijevom gornjem uglu koverta/paketa,
  - broj nabavke: **JN – OP – 1763/2020,**
  - naziv predmeta nabavke: **Nabavka rekonstrukcije TS 110/x kV Sarajevo 1**
  - naznaka: „**NE OTVARAJ – do 18.02.2021. godine do 13:00 časova**”.

20.4 Dopuštenost dostave alternativnih ponuda: Nije dozvoljeno

20.5 Ponuđač može dostaviti samo jednu ponudu. Ponude ponuđača koji dostavi više ponuda, samostalno ili u okviru grupe ponuđača, biće odbačene.

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

21.1 Ponude se dostavljaju na način definisan u tački 20. ove tenderske dokumentacije, na protokol ugovornog organa na sljedeću adresu:

**„Elektroprenos - Elektroprijenos BiH” a.d. Banja Luka**  
**Operativno područje Sarajevo**  
**ul. Vilsonovo šetalište 15, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina.**

21.2 **Rok za dostavljanje ponuda je 18.02.2021. godine do 12:30 časova.**

21.3 Ponuda ponuđača mora biti dostavljena do datuma i sata naznačenog u obavještenju o nabavci odnosno tenderskoj dokumentaciji i za ugovorni organ nije relevantno kada je ona poslata niti na koji način. Ponuđači koji ponude dostavljaju poštom preuzimaju rizik kašnjenja ukoliko ponude ne stignu do krajnjeg roka utvrđenog tenderskom dokumentacijom. Ponude zaprimljene nakon isteka roka za prijem ponuda se vraćaju neotvorene ponuđačima.

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

22.1 Javno otvaranje ponuda će se održati **18.02.2021. godine u 13:00 časova**, u prostorijama Ugovornog organa „Elektroprenos – Elektroprijenos BiH” a.d. Banja Luka, Operativno područje Sarajevo, Vilsonovo šetalište 15, 71000 Sarajevo.

22.2 Ovlašteni predstavnici ponuđača, kao i sva druga zainteresovana lica mogu prisustvovati otvaranju ponuda. Informacije koje se iskazu u toku javnog otvaranja ponuda će se dostaviti svim ponuđačima koji su u roku dostavili ponude putem Zapisnika sa otvaranja ponuda, odmah, a najkasnije u roku od 3 dana.

22.3 Na javnom otvaranju ponuda saopštiće se sljedeće informacije:

- naziv ponuđača;
- cijena ponude (bez PDV-a);
- popust naveden u ponudi, ako je posebno iskazan.

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

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

23.1 Do isteka roka za prijem ponuda, ponuđač može svoju ponudu izmjeniti ili dopuniti i to da u posebnoj koverti/paketu, dostavi sve dokumente koji su vezani za izmjene ili dopune, uvezane na način kako se traži ovom tenderskom dokumentacijom, a na koverti/paketu navesti sljedeće:

- „**Elektroprenos - Elektroprivreda BiH**” a.d. Banja Luka  
**Operativno područje Sarajevo**  
**ul. Vilsonovo šetalište 15, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina.**
- naziv i adresa ponuđača (grupe ponuđača) – u lijevom gornjem uglu koverta/paketa,
- **IZMJENA/DOPUNA PONUDE ZA NABAVKU**
- broj nabavke: **JN – OP – 1763/2020,**
- naziv predmeta nabavke: **Nabavka rekonstrukcije TS 110/x kV Sarajevo 1,**
- naznaka: **„NE OTVARAJ do 18.02.2021. godine do 13:00 časova”.**

23.2 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, i to najkasnije do roka za prijem ponuda. U tom slučaju ponuda će biti vraćena ponuđaču neotvorena.

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

### **24. Cijena ponude**

24.1 Cijena ponude je cijena bez PDV-a, koja je jednaka zbiru cijena bez PDV-a svih stavki navedenih u Obrascu za cijenu ponude – Prilog 3.

24.2 Cijena ponude 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 ponude iz Obrasca za cijenu ponude – Prilog 3.

24.3 Cijena ponude se u Obrascu za ponudu i Obrascu za cijenu ponude navodi bez PDV-a, a zatim se posebno navodi ponuđeni popust, cijena ponude sa uključenim popustom, iznos PDV-a na cijenu ponude sa uključenim popustom i na kraju ukupna cijena ponude sa uključenim popustom (sa PDV-om). Ukupna cijena ponude sa uključenim popustom (sa PDV-om) piše se brojevima i slovima, kako je to predviđeno u Obrascu za ponudu. U slučaju neslaganja iznosa upisanih brojevima i slovima, prednost se daje iznosu upisanom slovima.

- 24.4 Ponuđači su dužni dostaviti popunjen Obrazac za cijenu ponude – Prilog 3, u skladu sa svim zahtjevima koji su u njemu definisani, i ponuđač je dužan dati ponudu za sve stavke koje su navedene u obrascu. U slučaju da ponuđač ne popuni obrazac u skladu sa postavljenim zahtjevima, njegova ponuda će biti odbačena.
- 24.5 Ponuđač iskazuje popust u procentima i u novčanom iznosu. U slučaju da ponuđač ne nudi popust, na mjestima gdje se upisuje pripadajući iznos popusta upisuje 0,00. Ako ponuđač ne iskaže popust na propisan način ili na bilo koji način uslovljava popust, smatraće se da nije ni ponudio popust. U slučaju razlike u popustu iskazanom u procentima i u novčanom iznosu prednost se daje iznosu iskazanom u procentima.
- 24.6 Ukoliko ponuđač nije PDV obaveznik u Bosni i Hercegovini, cijenu ponude u Obrascu za ponudu i Obrascu za cijenu ponude navodi bez PDV-a, zatim posebno navodi ponudeni popust, cijenu ponude sa uključenim popustom bez PDV-a, ne prikazuje PDV (na mjestu gdje se upisuje pripadajući iznos PDV-a upisuje 0,00) i na kraju, na mjestu ukupne cijene ponude upisuje prethodno navedenu cijenu ponude sa uključenim popustom bez PDV-a (brojevima i slovima).
- 24.7 U slučaju stranog ponuđača, isti je dužan da se, ukoliko bude izabran kao najpovoljniji, registruje kod poreskog punomoćnika za PDV koji ima sjedište u BiH, a sve u skladu sa članom 60. Zakona o porezu na dodatu vrijednost („Službeni glasnik Bosne i Hercegovine“, br. 9/05, 35/05 i 100/08), (u daljem tekstu: Zakon o PDV-u), i o tome Ugovornom organu dostavi pisani dokaz najkasnije do zaključenja ugovora.
- 24.8 Ponudena cijena treba biti na paritetu DDP (Incoterms 2020) i treba uključivati sve obaveze vezane za realizaciju ugovora, a naročito:
- 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 robe i opreme;
  - sve carinske obaveze ili poreze na izvoz i prodaju ili druge poreze koji su već plaćeni na direktno uvezene komponente koje se nalaze ili će se nalaziti u toj robi i opremi;
  - sve pripadajuće indirektne poreze (odnosi se na carine ali ne na PDV koji se plaća u BiH), poreze na prodaju i druge slične poreze na gotove proizvode koji će se trebati platiti u Bosni i Hercegovini, ako ovaj ugovor bude dodijeljen;
  - cijenu prevoza i špediterske usluge;
  - osiguranje;
  - cijenu popratnih (dodatnih) usluga navedenih u tenderskoj dokumentaciji;
  - druge troškove u procesu nabavke i isporuke robe.
- 24.9 Cijena ponude koju navede ponuđač neće se mijenjati u toku izvršenja ugovora i ne podliježe bilo kakvim promjenama. Ugovorni organ će kao neprihvatljivu odbiti onu ponudu koja sadrži cijenu ponude koja se može prilagođavati, a koja nije u skladu sa ovim stavom.
- 24.10 Cijena ponude treba biti navedena u konvertibilnim markama (KM). Strani ponuđači mogu cijenu ponude iskazati u eurima (EUR), isključivo na paritetu DDP (Incoterms 2020). Navedeni iznos preračunaće se u KM prema zvaničnom kursu Centralne banke Bosne i Hercegovine na dan otvaranja ponuda i zadržati po istom kursu sve do kraja realizacije ugovora.

## **25. Kriterijum za dodjelu ugovora**

25.1 Kriterijum za dodjelu ugovora je: **Najniža cijena**

25.2 Ugovor se dodjeljuje ponuđaču koji je ponudio najnižu cijenu ponude.

25.3 Ponude koje ne zadovolje tehničke zahtjeve i specifikacije ili nisu u skladu sa opisom predmeta javne nabavke, biće odbijene.

## **26. Period važenja ponude**

26.1 Ponude moraju da važe 120 (stotinudvadeset) dana, računajući od isteka roka za dostavljanje 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. Svaki ponuđač ima pravo da odbije takav zahtjev i u tom slučaju ne gubi pravo na povrat garancije za ozbiljnost ponude.

Ponuđač koji pristane da produži period važenja svoje ponude i o tome u pisanoj formi obavijesti ugovorni organ, produžiće period važenja ponude i dostaviti produženu garanciju za ozbiljnost ponude sa produženim rokom i to u roku koji odredi ugovorni organ. 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 ozbiljnost ponude, smatrat će se da je ponuđač odbio zahtjev ugovornog organa, te se njegova ponuda neće razmatrati u daljem toku postupka.

26.2 Ponuđeni period važenja ne može biti kraći od perioda traženog u tenderskoj dokumentaciji, a ugovorni organ ne može utvrditi period kraći od 30 dana. Ukoliko ponuđač u ponudi ne navede period njenog važenja, smatra se da ponuda važi za period naznačen u tenderskoj dokumentaciji.

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

## **27. Nacrt ugovora**

27.1 Nacrt ugovora je dat u Prilogu 9 ove tenderske dokumentacije. Ponuđač **ne mora da popuni** nacrt ugovora sa svojim podacima i detaljima koji su sadržani u ponudi (tj. cijena i drugi podaci). Ti podaci će biti uvršteni u ugovor prilikom pripreme istog nakon provedenog postupka javne nabavke kojom prilikom će se upisati podaci koje je ponuđač naveo u svojoj ponudi. Nacrt ugovora na njegovoj zadnjoj stranici, treba da bude potpisan od strane **ponuđača (odgovorne osobe ponuđača ili osobe ovlaštene za podnošenje ponude od strane ponuđača)** te ovjeren pečatom ponuđača na za to predviđenom mjestu. Na prethodno opisan način, potpisan i ovjeren nacrt govora čini sastavni dio ponude. U slučaju da ponuđač popuni nacrt ugovora njegova ponuda neće biti odbačena.

## **28. Zaključivanje ugovora**

28.1 Ugovorni organ će dostaviti na potpis izabranom ponuđaču prijedlog ugovora i to nakon isteka roka od petnaest (15) dana, računajući od dana kada su svi ponuđači obaviješteni o izboru najpovoljnijeg ponuđača, osim u slučaju da odluka nije postala konačna zbog uložene žalbe (slučaj odgađanja nastavka postupka) ili je poništena povodom uložene žalbe. Prijedlog ugovora će odgovarati nacrtu ugovora iz tenderske dokumentacije pri čemu Ugovorni organ zadržava pravo prilagođenja prijedloga ugovora u skladu sa predmetom nabavke.

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

28.3 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 i člana 45. i 47. ZJN, 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 uredno 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 I DODATNE INFORMACIJE**

### **29. Trošak ponude, objava i preuzimanje tenderske dokumentacije**

- 29.1 Trošak pripreme ponude i podnošenja ponude u cjelini snosi ponuđač.
- 29.2 Ugovorni organ objavljuje tendersku dokumentaciju, istovremeno s objavom obavještenja o nabavci, u sistemu „E-nabavke“, u skladu sa članom 55. ZJN i članom 1. stav (3) tačka b) i članom 9 Uputstva o uslovima i načinu objavljivanja obavještenja i dostavljanja izvještaja u postupcima javnih nabavki u informacionom sistemu „E-nabavke“ („Službeni glasnik BiH“, broj 90/14, 53/15).
- 29.3 Preuzimanje tenderske dokumentacije vrši se na način da zainteresovani privredni subjekti iz člana 2. stav (1) tačka c) ZJN koji su registrovani u sistemu „E-nabavke“, bez naknade, preuzimaju tendersku dokumentaciju objavljenu u sistemu „E – nabavke“. Objavom tenderske dokumentacije na sistemu „E – nabavke“ onemogućeno je dostavljanje iste na druge načine predviđene članom 55. stav (1) tačka a) – c) ZJN. Također, za istu se ne zahtjeva novčana naknada za preuzimanje.
- 29.4 Tenderska dokumentacija može se preuzeti više puta za isti postupak javne nabavke. Ako korisnik sistema preuzme tendersku dokumentaciju za isti postupak javne nabavke više puta, rok za žalbu iz člana 101. stav (1) tačka b) ZJN računa se od prvog preuzimanja tenderske dokumentacije.
- 29.5 Kompletna tenderska dokumentacija, za uvid, biće objavljena na web stranici Ugovornog organa i to: [www.elprenos.ba](http://www.elprenos.ba)

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

- 30.1 Objavom tenderske dokumentacije u sistemu „E – nabavke“, postavljanje zahtjeva za pojašnjenje tenderske dokumentacije i odgovora s pojašnjenjem može se izvršiti samo u formi i na način kako je definisano u sistemu „E – nabavke“. Izmjene i dopune tenderske dokumentacije se vrše na način da se objavljuje novi dokument u sistemu „E – nabavke“.
- 30.2 Zainteresovani kandidati/ponuđači mogu, u sistemu „E – nabavke“, tražiti pojašnjenje tenderske dokumentacije blagovremeno, a najkasnije deset (10) dana prije isteka roka za podnošenje zahtjeva za učešće ili ponuda.
- 30.3 Ugovorni organ će odgovoriti na zahtjev za pojašnjenje, blagovremeno u roku od tri (3) dana, a najkasnije pet (5) dana prije isteka roka za podnošenje zahtjeva za učešće ili ponude, a odgovor s pojašnjenjem kroz sistem „E – nabavke“ dostaviti svim kandidatima/ponuđačima koji su preuzeli tendersku dokumentaciju sa sistema „E – nabavke“.
- 30.4 Ukoliko odgovor iz stava (3) ovog člana, dovodi do izmjena tenderske dokumentacije i te izmjene zahtijevaju od kandidata/ponuđača da izvrše znatne izmjene i/ili da prilagode njihove

ponude, naručilac je obavezan produžiti rok za podnošenje zahtjeva za učešće ili ponuda, najmanje za sedam (7) dana.

- 30.5 Ukoliko se nakon osiguranja tenderske dokumentacije pokaže da je za pripremu ponuda neophodna posjeta mjestu isporuke robe / izvršenja usluga / izvođenja radova, Ugovorni organ je obavezan produžiti rok za prijem ponuda za najmanje sedam (7) dana, kako bi se omogućilo da se svi ponuđači upoznaju sa svim informacijama koje su neophodne za pripremu ponuda, izuzev u slučaju kada je u tenderskoj dokumentaciji već predviđen obilazak mjesta ili lokacije za isporuku robe / izvršenje usluga / izvođenje radova.
- 30.6 Ugovorni organ može napraviti izmjene i dopune tenderske dokumentacije pod uslovom da se one učine dostupnim zainteresovanim kandidatima/ponuđačima istog dana, a najkasnije pet dana prije isteka utvrđenog roka za prijem zahtjeva za učešće ili ponuda.

### **31. Podugovaranje**

- 31.1 U slučaju da ponuđač u svojoj ponudi (tačka 6. Izjave ponuđača u Obrascu za ponudu - Prilog 2) naznači da će dio ugovora dati podugovaraču, mora se izjasniti koji dio (opisno ili procentualno ili u vrijednosti ponude izraženoj u valuti ponude bez PDV-a) će dati podugovaraču. U Izjavi ne mora identifikovati podugovarača.
- 31.2 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 podugovarača u skladu s članom 44. ZJN, i u roku od 15 dana od dana prijema obavještenja o podugovaraču, obavijestiti Dobavljača o svojoj odluci.
- 31.3 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.
- 31.4 Ponuđač kojem je dodijeljen ugovor dužan je da prije realizacije podugovora dostavi ugovornom organu podugovor koji obavezno sadrži sljedeće elemente propisane članom 73. stav (4) ZJN, i to:
- dio ugovora - koji će realizovati podugovarač;
  - naziv, opis i vrijednost dijela ugovora koji će realizovati podugovarač;
  - podatke o podugovaraču: naziv podugovarača, sjedište, JIB/IDB, broj transakcionog računa i naziv banke kod koje se vodi.
- 31.5 Gore navedeni podaci su osnov za direktno plaćanje podugovaraču.
- 31.6 U slučaju podugovaranja, odgovornost za uredno izvršavanje ugovora snosi izabrani ponuđač.

#### **Napomena:**

U skladu sa ZJN podugovarač se ne smatra ponuđačem niti članom grupe ponuđača u smislu postupka javne nabavke.

Ako se ponuđač u Izjavi izjasnio da neće angažovati podugovarača, a u toku realizacije Ugovora se pojavi potreba za angažovanjem podugovarača, Ugovorni organ i Dobavljač će postupiti u skladu sa članom 73. ZJN.

Ako ponuđač u Obrascu za ponudu ne zaokruži nijednu od opcija, smatraće se da se izjasnio da neće podugovarati, a ponuda neće biti odbačena.

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

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

32.2 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 tačkama 14. i 15. tenderske dokumentacije.

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

33.1 Ugovorni organ će donijeti odluku o izboru najpovoljnijeg ponuđača ili odluku o poništenju u postupku javne nabavke u roku koji je određen tenderskom dokumentacijom kao rok važenja ponude, a najkasnije u roku od 7 (sedam) 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 biće objavljena na web stranici ugovornog organa [www.elprenos.ba](http://www.elprenos.ba).

33.2 Svi ponuđači će biti obavješteni o odluci ugovornog organa o rezultatu postupka javne nabavke u roku od 7 (sedam) dana od dana donošenja odluke, i to putem pošte s povratnicom. Uz obavještenje o rezultatima postupka ugovorni organ će dostaviti ponuđačima odluku o izboru najpovoljnijeg ponuđača ili poništenju postupka, kao i zapisnik o ocjeni ponuda.

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

34.1 Plaćanje izabranom ponuđaču će se vršiti na način definisan u članu 4 Nacrta ugovora, (Prilog 9 ove tenderske dokumentacije).

### **35. Povjerljivost dokumentacije privrednih subjekata**

35.1 Ponuđač koji dostavlja ponudu koja sadrži određene informacije/podatke koje su povjerljive treba da u ponudi dostavi spisak povjerljivih informacija/podataka u formi koja je data u Prilogu 4 - Obrazac za povjerljive informacije, potpisan od strane ponuđača i ovjeren pečatom ponuđača ili u slučaju da ponuda ne sadrži povjerljive informacije/podatke, treba da u ponudi dostavi Obrazac za povjerljive informacije potpisan od strane ponuđača i ovjeren pečatom ponuđača, sa izjašnjenjem da nema povjerljivih informacija.

U slučaju postojanja povjerljivih informacija/podataka, uz njihovo navođenje, ponuđač je dužan da naznači brojeve stranica u ponudi na kojoj se nalaze, pravni osnov po kojem se te informacije/podaci smatraju povjerljivim i koliko dugo će biti povjerljive.

- 35.2 Ukoliko ponuđač u ponudi ne dostavi Obrazac za povjerljive informacije ili ga dostavi nepopunjenog smatraće se da ponuda ne sadrži povjerljive informacije i neće biti odbačena.
- 35.3 Povjerljivim podacima ne mogu se smatrati (član 11.ZJN):
- 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. ZJN).
- 35.4 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 (katalozi, finansijski izvještaji koji su dostupni na web-u, podaci koji se koriste za ocjenu ponude, uvjerenja iz javnih registara i slični dokumenti), ugovorni organ ih neće smatrati povjerljivim, a ponuda ponuđača neće biti odbačena.
- 35.5 Nakon javnog otvaranja ponuda nijedna 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.
- 35.6 Učesnici u postupku javne nabavke ni na koji način ne smiju neovlašteno prisvajati, koristiti za svoje potrebe ili proslijediti trećim licima podatke, rješenja 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.
- 35.7 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 ZJN.

### **36. Neprirodno niska cijena ponude**

- 36.1 Ako ugovorni organ ocijeni da je ponuđena cijena neprirodno niska, u skladu sa članom 66. ZJN, pismeno će zahtijevati od ponuđača da obrazloži ponuđenu cijenu.
- 36.2 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) ekonomičnost proizvodnog procesa, izvršenih usluga ili građevinske metode;
  - b) izabrana tehnička rješenja i/ili izuzetno pogodne uslove koje ponuđač ima za dostavu robe, izvršenje usluga ili za izvođenje radova;
  - c) originalnost robe, usluga ili radova koje je ponuđač ponudio;
  - d) usklađenost s važećim odredbama koje se odnose na zaštitu na radu i uslove rada na mjestu gdje se isporučuje roba, izvršavaju usluge ili se izvode radovi;
  - e) mogućnost da ponuđač prima državnu pomoć, s tim da ponuđač mora dokazati da je državna pomoć dodijeljena u skladu sa važećim propisima.
- 36.3 Ugovorni organ će obavezno zatražiti obrazloženje neprirodno niske cijene ponude, u sljedećim 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.

Ovo pravilo ne sprečava ugovorni organ da zatraži obrazloženje neprirodno niske cijene ponude i iz drugih razloga propisanih članom 66. ZJN.

- 36.4 Ako ponuđač odbije da dostavi pisano obrazloženje ili dostavi obrazloženje, iz kojeg se ne može utvrditi da će ponuđač biti u mogućnosti da isporuči robu / izvrši usluge / izvede radove po ponuđenoj cijeni, ugovorni organ će takvu ponudu odbaciti.

### **37. Provjera računске ispravnosti ponude**

- 37.1 Ugovorni organ će ispraviti bilo koju grešku u ponudi koja je čisto aritmetičke prirode, ukoliko se ista otkrije tokom provjere računске ispravnosti ponude. Ugovorni organ će neodložno ponuđaču uputiti obavještenje o svakoj ispravci i može nastaviti sa postupkom ocjene ponude, sa ispravljenom greškom, pod uslovom da je ponuđač pisanim putem prihvatio ispravku u roku koji je odredio ugovorni organ. Ispravljeni iznosi su kao takvi obavezujući za ponuđača. Ako ponuđač ne prihvati predloženu ispravku, ponuda se odbacuje i garancija za ozbiljnost ponude, ukoliko postoji, se vraća ponuđaču.

- 37.2 Ugovorni organ će ispraviti greške u računanju cijene u sljedećim slučajevima:

- a) ako postoji razlika između jedinične cijene i ukupnog iznosa koji se dobije množenjem jedinične cijene i količine, jedinična cijena koja je navedena će imati prednost i potrebno je ispraviti konačan iznos;
- b) ako postoji greška u ukupnom iznosu u vezi sa sabiranjem podiznosa, podiznos će imati prednost, kada se ispravlja ukupan iznos.

- 37.3 Jedinična cijena stavke se ne smatra računskom greškom, odnosno ne može se ispravljati.

### **38. Preferencijalni tretman domaćeg**

- 38.1 Ugovorni organ primjenjivaće preferencijalni tretman domaćeg iz člana 67. ZJN („Službeni glasnik BiH“, broj: 39/14) i Odluke Savjeta ministara BiH o obaveznoj primjeni preferencijalnog tretmana domaćeg, („Službeni glasnik BiH“, br. 34/20, u daljem tekstu Odluka).

- 38.2 Preferencijalni tretman domaćeg će se primjenjivati isključivo u svrhu upoređivanja ponuda, prilikom ocjene ponuda u skladu sa članom 1, stav (1), tačka a) Odluke. Prilikom obračuna cijena iz ponuda u svrhu upoređivanja ponuda, cijena domaćih ponuda će se umanjiti za preferencijalni faktor u iznosu od trideset posto (30%).

U smislu ove odredbe, a obzirom da se radi o ugovoru o nabavci radova, kao što je naznačeno u tački 5.4 ove tenderske dokumentacije, domaće ponude su ponude koje podnose pravna ili fizička lica sa sjedištem u BiH, koja su registrovana u skladu sa zakonima u BiH, i kod kojih najmanje 50% radne snage za izvršenje ugovora su rezidenti iz BiH.

U svrhu dokazivanja da ponuda ispunjava uslove za primjenu preferencijalnog tretmana domaćeg ponuđač je dužan da dostavi:

- 1) Izjavu da najmanje 50% radne snage za izvršenje ugovora su rezidenti iz BiH (izjava je sadržana u tački 4. Izjave ponuđača u okviru Obrasca za ponudu - Prilog 2 ove tenderske dokumentacije),
- 2) Spisak zaposlenih ovjeren od strane nadležne institucije – Fonda za penzijsko i invalidsko osiguranje ili Poreske uprave, original ili ovjerena kopija ili ovjerene kopije

ugovora ili nekog drugog pravnog akta (ugovor o radu, ugovor o djelu i slično) iz kojeg se vidi da najmanje 50% radne snage za izvršenje ugovora su rezidenti iz BiH.

Dostavljeni dokumenti moraju biti originali ili ovjerene kopije originala koji ne može biti stariji od tri (3) mjeseca, računajući od dana dostavljanja ponude.

Ugovorni organ zadržava pravo provjere dostavljenih podataka i dokumenata.

U skladu sa članom 1, stav (2) Odluke o obaveznoj primjeni preferencijalnog tretmana domaćeg, za ponuđače iz država potpisnica Sporazuma o izmjeni i pristupanju Centralnoevropskom sporazumu o slobodnoj trgovini (CEFTA 2006), izuzev Republike Hrvatske, Bugarske i Rumunije koje su u međuvremenu postale članice EU, preferencijalni tretman domaćeg primjenjivaće se u skladu sa odredbama tog sporazuma.

Shodno tome primjena preferencijalnog faktora je isključena u odnosu na ponude koje podnose pravna ili fizička lica sa sjedištem u državama potpisnicama CEFTE i koja su registrovana u skladu sa zakonima u državama potpisnicama CEFTE, kod kojih najmanje 50% radne snage za izvršenje ugovora su rezidenti iz država potpisnica CEFTE.

U svrhu dokazivanja da ponude ispunjavaju prethodno navedene uslove, a obzirom da se radi o ugovoru o nabavci radova, kao što je naznačeno u tački 5.4 ove tenderske dokumentacije, ponuđači iz država potpisnica CEFTE su dužni da dostave:

- 1) Izjavu da najmanje 50% radne snage za izvršenje ugovora su rezidenti iz država potpisnica CEFTA (izjava se daje na memorandumu ponuđača i mora biti potpisana od strane ponuđača i ovjerena pečatom ponuđača),
- 2) Spisak zaposlenih ovjeren od strane nadležne institucije – Fonda za penzijsko i invalidsko osiguranje ili Poreske uprave ili druge nadležne institucije u državi CEFTA, original ili ovjerena kopija ili ovjerene kopije ugovora ili nekog drugog pravnog akta (ugovor o radu, ugovor o djelu i slično) iz kojeg se vidi da najmanje 50% radne snage za izvršenje ugovora su rezidenti iz država potpisnica CEFTA.

Dostavljeni dokumenti moraju biti originali ili ovjerene kopije originala koji ne može biti stariji od tri (3) mjeseca, računajući od dana dostavljanja ponude.

Ugovorni organ zadržava pravo provjere dostavljenih podataka i dokumenata.

38.3 Preferencijalni tretman domaćeg, u slučaju ponude koju podnosi grupa ponuđača, će se primjenjivati na sljedeći način:

- Domaćom ponudom smatra se ponuda koju podnosi grupa ponuđača koju čine pravna ili fizička lica sa sjedištem u BiH i koja su registrovana u skladu sa zakonima u BiH i kod kojih najmanje 50% radne snage za izvršenje ugovora su rezidenti iz BiH.

U svrhu dokazivanja da ponuda grupe ponuđača ispunjava uslove za primjenu preferencijalnog tretmana domaćeg, grupa ponuđača je dužna da dostavi:

- 1) Izjavu da najmanje 50% radne snage za izvršenje ugovora su rezidenti iz BiH (izjava je sadržana u tački 4. Izjave ponuđača u okviru Obrasca za ponudu - Prilog 2 ove tenderske dokumentacije),
- 2) Spisak zaposlenih ovjeren od strane nadležne institucije – Fonda za penzijsko i invalidsko osiguranje ili Poreske uprave, original ili ovjerena kopija ili ovjerene kopije ugovora ili nekog drugog pravnog akta (ugovor o radu, ugovor o djelu i

slično) iz kojeg se vidi da najmanje 50% radne snage za izvršenje ugovora su rezidenti iz BiH.;

- Domaćom ponudom se smatra i ponuda koju podnosi grupa ponuđača koju čine pravna ili fizička lica sa sjedištem u državama potpisnicama CEFTE i koja su registrovana u skladu sa zakonima u državama potpisnicama CEFTE i najmanje jedno pravno ili fizičko lice sa sjedištem u BiH koje je registrovano u skladu sa zakonima u BiH i kod kojih najmanje 50% radne snage za izvršenje ugovora su rezidenti iz BiH.

U svrhu dokazivanja da ponuda grupe ponuđača ispunjava uslove za primjenu preferencijalnog tretmana domaćeg, grupa ponuđača je dužna da dostavi:

- 1) Izjavu da najmanje 50% radne snage za izvršenje ugovora su rezidenti iz BiH (izjava je sadržana u tački 4. Izjave ponuđača u okviru Obrasca za ponudu - Prilog 2 ove tenderske dokumentacije),
  - 2) Spisak zaposlenih ovjeren od strane nadležne institucije – Fonda za penzijsko i invalidsko osiguranje ili Poreske uprave, original ili ovjerena kopija ili ovjerene kopije ugovora ili nekog drugog pravnog akta (ugovor o radu, ugovor o djelu i slično) iz kojeg se vidi da najmanje 50% radne snage za izvršenje ugovora su rezidenti iz BiH;
- Primjena preferencijalnog faktora je isključena u odnosu na ponudu koju podnosi grupa ponuđača koju čine pravna ili fizička lica sa sjedištem u državama potpisnicama CEFTE i koja su registrovana u skladu sa zakonima u državama potpisnicama CEFTE ili koju pored pravnih ili fizičkih lica sa sjedištem u državama potpisnicama CEFTE čine i pravna ili fizička lica sa sjedištem u BiH, koja su registrovana u skladu sa zakonima u BiH i kod kojih najmanje najmanje 50% radne snage za izvršenje ugovora su rezidenti iz država potpisnica CEFTA.

U svrhu dokazivanja da ponuda grupe ponuđača ispunjava prethodno navedene uslove, grupa ponuđača je dužna da dostavi:

- 1) Izjavu da najmanje 50% radne snage za izvršenje ugovora su rezidenti iz država potpisnica CEFTA (izjava se daje na memorandumu lidera grupe ponuđača i mora biti potpisana od strane lidera grupe ponuđača i ovjerena pečatom lidera grupe ponuđača),
- 2) Spisak zaposlenih ovjeren od strane nadležne institucije – Fonda za penzijsko i invalidsko osiguranje ili Poreske uprave ili druge nadležne institucije u državi CEFTA, original ili ovjerena kopija ili ovjerene kopije ugovora ili nekog drugog pravnog akta (ugovor o radu, ugovor o djelu i slično) iz kojeg se vidi da najmanje 50% radne snage za izvršenje ugovora su rezidenti iz država potpisnica CEFTA;

Dostavljeni dokumenti moraju biti originali ili ovjerene kopije originala koji ne može biti stariji od tri (3) mjeseca, računajući od dana dostavljanja ponude.

Ugovorni organ zadržava pravo provjere dostavljenih podataka i dokumenata.

- Ponuda koju podnosi grupa ponuđača koju čine pravna ili fizička lica sa sjedištem u BiH i sjedištem u nekoj trećoj državi (dakle niti je sjedište u BiH niti je sjedište u državi potpisnici CEFTE) kao i ponuda koju podnosi grupa ponuđača koju čine pravna ili fizička lica sa sjedištem u državama potpisnicama CEFTE i sjedištem u nekoj trećoj državi, nema tretman domaće ponude niti je primjena preferencijalnog faktora isključena u odnosu na ponude koje podnosi ovakva grupa ponuđača, bez obzira na rezidentnost radne snage za izvršenje ugovora (ugovorni organ će u ovom slučaju, u

svrhu poređenja ponuda, umanjiti cijene domaćih ponuda za preferencijalni faktor, u odnosu na ponudu ovakve grupe ponuđača).

### **39. Sukob interesa**

- 39.1 U skladu sa članom 52. ZJN, 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.
- 39.2 Ponuđač je dužan da uz ponudu dostavi i posebnu pismenu Izjavu u vezi člana 52. stav (2) ZJN da nije nudio mito niti učestvovao u bilo kakvim radnjama čiji je cilj korupcija u javnoj nabavci i to u formi utvrđenoj Prilogom 7 tenderske dokumentacije, ovjerenu kod organa nadležnog za ovjeru dokumenata, ne stariju od datuma objave obavještenja za predmetnu nabavku. Ako ponudu dostavlja grupa ponuđača svaki član mora dostaviti izjavu po članu 52. ZJN.
- 39.3 U slučaju da ponuda prouzrokuje ili može da prouzrokuje sukob interesa u skladu sa važećim propisima u BiH (član 52. ZJN), ugovorni organ će postupiti u skladu sa tim propisima, što uključuje i obrazloženo odbijanje takve ponude. S tim u vezi, ponuda će biti odbačena 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) ZJN, ili
- postoje druge okolnosti koje dovode do sukoba interesa u skladu sa važećim propisima u BiH.

### **40. Pouka o pravnom lijeku**

- 40.1 Svaki ponuđač koji ima opravdan interes za ugovor o javnoj nabavci i smatra da je ugovorni organ u toku postupka javne nabavke izvršio povredu ZJN i/ili podzakonskih akata, ima pravo da uloži žalbu na postupak u roku koji je određen u članu 101. ZJN.
- 40.2 Žalba se izjavljuje ugovornom organu u najmanje tri primjerka, u pisanoj formi direktno, ili preporučenom poštanskom pošiljkom, u rokovima propisanim članom 101. ZJN.
- 40.3 Ugovorni organ je dužan u roku od pet dana od zaprimanja žalbe donijeti odgovarajuću odluku po žalbi u skladu sa članom 100. ZJN.
- 40.4 Ako ugovorni organ odbaci žalbu zaključkom zbog procesnih nedostataka (žalba neblagovremena, nedopuštena ili izjavljena od neovlaštenog lica) ponuđač može izjaviti žalbu KRŽ u roku od 10 dana, od dana prijema zaključka.
- 40.5 Ako ugovorni organ usvoji žalbu djelimično ili u cjelosti, te svoje rješenje ili odluku zamjeni drugim rješenjem ili odlukom ili poništi postupak nabavke, ponuđač može izjaviti žalbu KRŽ u roku od 5 (pet) dana, od dana prijema rješenja, posredstvom ugovornog organa.

40.6 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, sa svojim izjašnjenjem na navode žalbe, kao i kompletnom dokumentacijom vezano za postupak protiv kojeg je izjavljena žalba.

#### 41. Ovlaštenja

41.1 Ponuđači treba da uz ponudu dostave važeća ovlaštenja za obavljanje djelatnosti projektovanja i izvođenja radova koja su neophodna da bi se izvršile usluge i izveli radovi koji su predmet nabavke u ovom postupku javne nabavke:

- važeća ovlaštenja (jedno ili više ovlaštenja) za obavljanje djelatnosti projektovanja, elektro i građevinski dio, za građevine i druge zahvate iz nadležnosti Federalnog ministarstva prostornog uređenja,
- važeća ovlaštenja (jedno ili više ovlaštenja) za obavljanje djelatnosti građenja/izvođenja radova, elektro i građevinski dio, za građevine i druge zahvate iz nadležnosti Federalnog ministarstva prostornog uređenja,

izdata od strane Federalnog Ministarstva prostornog uređenja Federacije BiH, **u suprotnom ponuda ponuđača će biti odbačena. Navedena ovlaštenja predstavljaju minimalan uslov da bi se pristupilo zaključenju ugovora.** Dokumenti trebaju biti ovjerene kopije originala.

**Ponuđačima se skreće pažnja da dostavljanje uz ponudu Rješenja za obavljanje predmetnih djelatnosti izdatih od strane Federalnog Ministarstva prostornog uređenja Federacije BiH, a ne ovlaštenja, neće biti prihvaćeno, osim za djelatnosti za koje zakonskim odredbama nije predviđeno izdavanje ovlaštenja.**

41.2 Ponuđači koji u momentu dostavljanja ponude posjeduju važeće licence / ovlaštenja / odgovarajuće ekvivalentne dokumente za obavljanje djelatnosti izvođenja radova (elektro i građevinski dio) i projektovanja (elektro i građevinski dio), izdate u entitetu u kojem su registrovani ili u državi u kojoj su registrovani, **a ne posjeduju neko od važećih, traženih ovlaštenja u FBiH,** treba da u Tabelu 1. Priloga 12 tenderske dokumentacije upišu podatke o tim važećim licencama / ovlaštenjima / odgovarajućim ekvivalentnim dokumentima izdatim u entitetu / državi u kojoj je registrovan, a ovjerene kopije važećih licenci / ovlaštenja / odgovarajućih ekvivalentnih dokumenata navedenih u Tabeli 1. treba da prilože uz ovu tabelu, **u suprotnom će ponuda ponuđača biti odbačena.** Dokumenti trebaju biti ovjerene kopije originala.

Ovi ponuđači su dužni da dostave popunjenu **Izjavu** iz Priloga 12 potpisanu od strane ponuđača i ovjerenu pečatom ponuđača, kojom se obavezuju da će, ukoliko budu izabrani kao najpovoljniji ponuđač i da bi mogli pristupiti zaključenju ugovora, pribaviti važeća ovlaštenja za obavljanje djelatnosti izvođenja i projektovanja izdata od strane Federalnog Ministarstva prostornog uređenja Federacije BiH, koja ne posjeduju, te dostaviti njihove ovjerene kopije ugovornom organu, najkasnije 60 dana od dostave obavještenja o izboru najpovoljnijeg ponuđača. **Navedena ovlaštenja je neophodno osigurati prije zaključenja ugovora i kao takva predstavljaju minimalan uslov da bi se pristupilo zaključenju ugovora.** Ukoliko ponuđač u ostavljenom roku ne dostavi ugovornom organu gore navedena važeća ovlaštenja, smatraće se da odbija da zaključi predloženi ugovor pod uslovima navedenim u tenderskoj dokumentaciji, te će se postupiti u skladu sa članom 72. stav 3. ZJN, odnosno ugovor će se dodijeliti onom ponuđaču čija je ponuda po redoslijedu odmah nakon ponude izabranog ponuđača, te će se pristupiti realizaciji garancije za ozbiljnost ponude.

#### **42. Garancija za ozbiljnost ponude**

- 42.1 Ponuđači koji učestvuju u postupku javne nabavke dužni su da uz ponudu dostave originalnu **bezuslovnu bankarsku garanciju** za ozbiljnost ponude. Iznos tražene garancije za ozbiljnost ponude je **1,5% procijenjene vrijednosti nabavke, odnosno 9.675,00 KM** (riječima: devethiljadašestosedamdesetpet KM) ili u slučaju stranog ponuđača protivvrijednost u EUR obračunata po srednjem kursu Centralne banke BiH na dan izdavanja garancije i sa rokom važnosti, period važenja ponude plus trideset (30) dana.
- 42.2 Garancija za ozbiljnost ponude se ne smije bušiti radi ulaganja u ponudu niti oštećivati na bilo koji način. Iz prethodno navedenog razloga, garanciju je potrebno uložiti u PVC košuljicu („U“ fascikla, plastična folija), na košuljici naznačiti broj stranice/lista ponude, na način na koji se naznačava broj stranice/lista u cijeloj ponudi, i istu zatvoriti naljepnicom sa pečatom ponuđača ili zatvoriti jemstvenikom, s tim da se na mjesto vezivanja jemstvenika zalijepi naljepnica sa pečatom ponuđača. Ovako pripremljenu PVC košuljicu sa umetnutom garancijom za ozbiljnost ponude, uvezati u ponudu kao i ostale listove ponude. Garancija za ozbiljnost ponude se dostavlja u formi datoj u Prilogu 13 tenderske dokumentacije.
- 42.3 Ukoliko svi gore navedeni uslovi za dostavljanje garancije ne budu ispunjeni, ponuda će biti odbijena.
- 42.4 Ukoliko garanciju za ozbiljnost ponude dostavlja grupa ponuđača, garanciju za ozbiljnost ponude može dostaviti jedan član grupe, više članova grupe ili svi članovi grupe. U ovom slučaju, garancija se dostavlja u traženom iznosu **zbirno**, bez obzira da li je dostavlja jedan član, više ili svi članovi grupe ponuđača.
- 42.5 Postupanje sa garancijom za ozbiljnost ponude vršiće se u skladu sa odredbama **Pravilnika o formi garancije za ozbiljnost ponude i izvršenje ugovora** („Službeni glasnik BiH“ br. 90/14).

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

- 43.1 Ponuđač koji je izabran kao najpovoljniji dužan je u roku od petnaest (15) dana od dana obostranog potpisivanja ugovora dostaviti Ugovornom organu **bezuslovnu bankarsku garanciju za uredno izvršenje ugovora** u iznosu od 10% (deset procenata) od ukupne vrijednosti ugovora bez uračunatog PDV-a, sa klauzulom plativo na prvi pisani poziv korisnika garancije i bez prava prigovora, sa rokom važnosti, rok izvršenja ugovornih obaveza plus šezdeset (60) dana. Ponuđač prihvata obavezu dostavljanja garancije za uredno izvršenje ugovora, potpisivanjem i ovjeravanjem pečatom ponuđača Izjave ponuđača u Obrascu za ponudu - Prilog 2 tenderske dokumentacije, tačka (9 b).
- 43.2 Garancija za uredno izvršenje ugovora će biti nominovana u valuti Ugovora i mora biti dostavljena u formi datoj u Prilogu 14 tenderske dokumentacije.
- 43.3 Iznos garancije za uredno izvršenje ugovora će biti plativ Ugovornom organu kao kompenzacija za bilo koji gubitak koji bi bio prouzrokovan ako Dobavljač ne uspije da izvrši svoje ugovorene obaveze.
- 43.4 Uslovi povrata ili zadržavanja garancije za uredno izvršenje ugovora vršiće se u skladu sa Pravilnikom o obliku garancije za ozbiljnost ponude i izvršenje ugovora („Službeni glasnik BiH“ br. 90/14), odnosno odredbama Zakona o obligacionim odnosima.

#### **44. Garancija za obezbjeđenje u garantnom periodu**

- 44.1 Ponuđač koji je izabran kao najpovoljniji dužan je da nakon primopredaje objekta, a prije uplate po okončanoj situaciji, dostavi Ugovornom organu 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.

44.2 Garancija za obezbjeđenje u garantnom periodu će biti nominovana u valuti Ugovora i mora biti dostavljena u formi datoj u Prilogu 15 tenderske dokumentacije.

#### **45. Garancija za avansno plaćanje**

45.1 Ponuđač koji je izabran kao najpovoljniji se obavezuje da nakon obostranog potpisivanja Ugovora, a prije uplate avansa, dostavi Ugovornom organu bankarsku garanciju na iznos ugovorenog avansa kao garanciju za povrat avansnog plaćanja, sa rokom važnosti, rok izvršenja ugovornih obaveza plus šezdeset (60) dana.

45.2 Garancija za avansno plaćanje će biti nominovana u valuti Ugovora i mora biti dostavljena u formi datoj u Prilogu 16 tenderske dokumentacije.

#### **46. E – aukcija**

46.1 Za ovaj postupak javne nabavke predviđeno je provođenje E – aukcije u skladu sa Pravilnikom o uslovima i načinu korištenja E – aukcije (Službeni glasnik BiH br. 66/16).

46.2 E – aukcija je način provođenja dijela postupka javne nabavke, koji uključuje:

– podnošenje novih cijena, izmijenjenih naniže,

a odvija se nakon početne ocjene ponuda i omogućava njihovo rangiranje pomoću automatskih metoda ocjenjivanja u informacionom sistemu E – nabavke.

46.3 Ugovorni organ određuje početak i dužinu trajanja E – aukcije u sistemu E – nabavke. Za zakazivanje i početak E – aukcije referentno je vrijeme u sistemu E – nabavke. Od momenta zakazivanja do vremena početka E – aukcije mora proći minimalno 48 časova. E – aukcija ne može početi vikendom, neradnim danom i radnim danom prije 9:00 sati i nakon 15:00 sati.

46.4 Svi ponuđači koji su podnijeli **prihvatljive** ponude, momentom zakazivanja E – aukcije obavještavaju se istovremeno putem sistema E – nabavke o sljedećem:

- a) datumu i vremenu početka E – aukcije,
- b) prethodno određenom trajanju E – aukcije;
- c) broju postupka javne nabavke i broju lota, ukoliko je postupak podijeljen na lotove;
- d) poziciji na rang listi u početnoj ocjeni ponuda;
- e) ukupnom broju bodova u slučaju ekonomski najpovoljnije ponude;
- f) da li se na ponudu primjenjuje preferencijalni tretman domaćeg.

46.5 Izmjenu vremena početka i dužine trajanja E – aukcije ugovorni organ može vršiti kroz sistem E – nabavke do momenta početka E – aukcije. Od momenta izmjene do novog početka E – aukcije mora proći minimalno 48 sati. Otkazivanje E – aukcije se može vršiti kroz sistem E – nabavke do momenta početka E – aukcije.

46.6 Svako snižavanje cijene ponude u slučaju najniže cijene, kao kriterijuma za dodjelu ugovora, je moguće u rasponu od 0,1 % do 10 % najniže početne cijene svih ponuda.

46.7 Sistem E – nabavke šalje obavještenje o završenoj E – aukciji. Ugovorni organ po završetku E – aukcije, u skladu sa članom 69. ZJN donosi odluku o prestanku postupka javne nabavke i obavještava ponuđače u skladu sa članom 71. ZJN.

46.8 Kada se ukupna cijena odnosi na tehničku specifikaciju koja se sastoji od više pozicija tada se svaka od pozicija umanjuje za isti procenat koliko iznosi konačno procentualno umanjenje ukupne cijene postignute nakon E – aukcije, te se na tako umanjene cijene nudi zaključenje ugovora najpovoljnijem ponuđaču u skladu sa članom 72. ZJN.



- 46.9 U skladu sa članom 3 stav (3) Pravilnika o uslovima i načinu korištenja E – aukcije, u slučaju prijema jedne prihvatljive ponude E-aukcija se ne može zakazati, nego se postupak okončava u skladu sa članom 69. ZJN.
- 46.10 Izmjena, otkazivanje ili ponovno zakazivanje E – aukcije će se vršiti u skladu sa odredbama članova 6. i 7. Pravilnika o uslovima i načinu korištenja E – aukcije.

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid



**PRILOZI**

- Prilog 1 - Popis dokumentacije
- Prilog 2 - Obrazac za ponudu
- Prilog 3 - Obrazac za cijenu ponude
- Prilog 4 - Obrazac za povjerljive informacije
- Prilog 5 - Izjava o ispunjavanju uslova iz člana 45. Zakona
- Prilog 6 - Izjava o ispunjavanju uslova iz člana 47. Zakona
- Prilog 7 - Izjava u skladu s članom 52. Zakona
- Prilog 8 - Tehnički zahtjevi i specifikacije
- Prilog 9 - Nacrt ugovora
- Prilog 10 - Okvirni dinamički plan realizacije ugovora
- Prilog 11 - Obrazac za garantni period
- Prilog 12 - Podaci o licencama / ovlaštenjima
- Prilog 13 - Forma garancije za ozbiljnost ponude
- Prilog 14 - Forma garancije za uredno izvršenje ugovora
- Prilog 15 - Forma garancije za obezbjeđenje u garantnom periodu
- Prilog 16 - Forma garancije za avansno plaćanje
- Prilog 17 - Forma spiska izvršenih ugovora u posljednje 3 godine
- Prilog 18 - Projektni zadatak za rekonstrukciju TS 110/x kV Sarajevo 1
- Prilog 19 - Jednopolna šema TS 110/x kV Sarajevo 1
- Prilog 20 - Dispozicija TS 110/x kV Sarajevo 1

Vlasništvo Elektroprivreda BiH - samo za uvid



**PRILOG 1 - POPIS DOKUMENTACIJE**

(Naziv dokumenta 1)

broj stranice ponude

(Naziv dokumenta 2)

broj stranice ponude

(Naziv dokumenta 3)

broj stranice ponude

·  
·  
·

(Naziv dokumenta n)

broj stranice ponude

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

Potpis i pečat ponuđača \_\_\_\_\_



**PRILOG 2 - OBRAZAC ZA PONUDU**

Broj i naziv nabavke: JN-OP-1763/2020 (Nabavka rekonstrukcije TS 110/x kV Sarajevo 1)

Broj obavještenja sa Portala javnih nabavki: \_\_\_\_\_

Broj ponude: \_\_\_\_\_; Datum: \_\_\_\_\_.\_\_\_\_.202\_. godine.

**UGOVORNI ORGAN: „Elektroprenos – Elektroprijenos BiH” a.d. Banja Luka,  
Marije Bursać 7a, 78 000 Banja Luka, BiH**

**PONUĐAČ:**

	Ponudač (ovlašteni predstavnik grupe ponuđača)	Članovi grupe ponuđača (ukoliko se radi o grupi ponuđača)	
		Član grupe	Član grupe
Naziv i sjedište ponuđača			
Adresa			
IDB/JIB			
Broj žiro računa			
PDV			
Adresa za dostavljanje pošte			
<b>Članovi grupe ponuđača (ukoliko se radi o grupi ponuđača)</b>			
	Član grupe	Član grupe	Član grupe
Naziv i sjedište ponuđača			
Adresa			
IDB/JIB			
Broj žiro računa			
PDV			
Adresa za dostavljanje pošte			

(Ukoliko ponudu dostavlja grupa ponuđača, upisuju se podaci za sve članove grupe ponuđača, kao i kada ponudu dostavlja samo jedan ponuđač. Podugovarač se ne smatra ponuđačem niti članom grupe ponuđača u smislu postupka javne nabavke.)

**KONTAKT OSOBA** (za ovu ponudu):

Ime i prezime	
Adresa	
Broj telefona	
Broj faksa	
E-mail adresa	

*[Handwritten signature]*

**IZJAVA PONUĐAČA**

(ukoliko ponudu dostavlja grupa ponuđača, onda ovu Izjavu popunjava samo predstavnik grupe ponuđača)

U postupku javne nabavke, koju ste pokrenuli objavom obavještenja broj \_\_\_\_\_ na Portalu javnih nabavki dana: \_\_.\_\_.2020. godine, dostavljamo ponudu i izjavljujemo sljedeće:

1. U skladu sa sadržajem i zahtjevima tenderske dokumentacije JN-OP-1763-6/2020, ovom izjavom prihvatamo njene odredbe u cijelosti, bez ikakvih rezervi ili ograničenja.
2. Ovom ponudom odgovaramo zahtjevima iz tenderske dokumentacije za nabavku *rekonstrukcije TS 110/x kV Sarajevo I*, u skladu s uslovima utvrđenim u tenderskoj dokumentaciji, kriterijumima i utvrđenim rokovima, bez ikakvih rezervi ili ograničenja.

3. Cijena naše ponude je:

	Iznos	Valuta
Cijena ponude (bez PDV-a) je:		
Popust koji dajemo na Cijenu ponude ( ____ %) je:		
Cijena ponude, sa uključenim popustom (bez PDV-a) je:		
PDV 17% na Cijenu ponude sa uključenim popustom je:		
<b>Ukupna cijena ponude</b> (sa uračunatim PDV-om) je:		

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

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. U vezi ispunjavanja uslova za primjenu preferencijalnog tretmana domaćeg, izjavljujemo sljedeće:
  - a) Naša ponuda ISPUNJAVA uslove za primjenu preferencijalnog tretmana domaćeg, te u sastavu naše ponude dostavljamo zahtijevane dokaze navedene u tenderskoj dokumentaciji.
  - b) Naša ponuda NE ISPUNJAVA uslove za primjenu preferencijalnog tretmana domaćeg.

**(zaokružiti ono što je istinito, ako se ne zaokruži niti jedna opcija smatra se da ponuda ne ispunjava uslove za primjenu preferencijalnog tretmana domaćeg)**

5. Naša ponuda važi \_\_\_\_\_ dana (\_\_\_\_\_), računajući od isteka roka za dostavljanje ponuda, tj. do: \_\_\_\_\_.
6. Podugovaranje:
  - a) Imamo namjeru podugovaranja prilikom izvršenja ugovora  
Naziv i sjedište podugovarača (nije obavezan podatak): \_\_\_\_\_  
i/ili Dio ugovora koji se namjerava podugovarati (obavezan podatak, navesti opisno ili u procentima ili u vrijednosti ponude izraženoj u valuti ponude bez PDV-a): \_\_\_\_\_.
  - b) Nemamo namjeru podugovaranja

**(zaokružiti tačku a) ili b), a ako se izjavi namjera podugovaranja popuniti najmanje obavezne podatke).**
7. Garancija za ozbiljnost ponude je dostavljena u skladu sa zahtjevima iz tenderske dokumentacije.



8. Rok za realizaciju Ugovora rekonstrukcije TS 110/x kV Sarajevo 1, je \_\_\_\_\_  
( \_\_\_\_\_ ) mjeseci od dana obostranog potpisivanja ugovora.
9. Ako naša ponuda bude najuspješnija u ovom postupku javne nabavke, obavezujemo se da ćemo:
- dostaviti dokaze o kvalifikovanosti, u pogledu lične sposobnosti, ekonomske i finansijske sposobnosti, te tehničke i profesionalne sposobnosti koji su traženi tenderskom dokumentacijom i u roku koji je utvrđen, a što potvrđujemo izjavama u ovoj ponudi.
  - dostaviti garanciju za uredno izvršenje ugovora 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:

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

**PRILOG 3 - OBRAZAC ZA CIJENU PONUDE**

NAZIV PONUĐAČA: \_\_\_\_\_

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

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

**1. REKONSTRUKCIJA TS 110/x kV SARAJEVO 1****A. USLUGA PRIBAVLJANJA DOZVOLA**

R.b.	TABELA 1 – USLUGA PRIBAVLJANJA DOZVOLA Opis usluga	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a (_____)*	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a (_____)*
1.1	<i>Troškovi pribavljanja urbanističke saglasnosti, građevinske dozvole i ostalih potrebnih dozvola te sve ostale dokumentacije, izvođenje potrebnih ispitivanja, mjerenja i pribavljanje elaborata neophodnih za dobivanje polaznih podataka za projektiranje (geomehanička ispitivanja Misija G 21, ispitivanja specifične otpornosti tla, geodetsko snimanje terena itd.) zatim svih Elaborata za izvođenje (Elaborat iskolčenje objekta, Geotehnički elaborat u toku izvođenje radova Misija G 31, itd.) prema postojećoj zakonskoj regulativi, prije početka radova, pribavljanje građevinske dozvole</i>	kpl	1		
1.2	<i>Troškovi pribavljanja Upotrebne dozvole (uključujući tehnički prijem i geodetski elaborat za potrebe uplanjenja objekta)</i>	kpl	1		
<i>Tabela 1 - Ukupna cijena bez PDV-a:</i>					

\* - Valuta u kojoj se nudi cijena usluga

**B. USLUGA IZRADE PROJEKTNE DOKUMENTACIJE**

R.b.	TABELA 2 - USLUGA IZRADE PROJEKTNE DOKUMENTACIJE Opis usluga	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a (_____)*	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a (_____)*
2.1	<i>Idejni projekat za potrebe pribavljanja Urbanističke saglasnosti</i>	kpl	1		
2.2	<i>Glavni projekat rekonstrukcije TS 110/x kV Sarajevo 1 (građevinski i elektro dio)</i>	kpl	1		
2.3	<i>Izvedbeni projekat rekonstrukcije TS 110/x kV Sarajevo 1 (građevinski i elektro dio)</i>	kpl	1		
<i>Tabela 2 - Ukupna cijena bez PDV-a:</i>					

\* - Valuta u kojoj se nudi cijena usluga

**C. GRAĐEVINSKI RADOVI I OPREMA**

R.b.	<b>TABELA 3. GRAĐEVINSKI RADOVI I OPREMA</b> Opis radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a (____)*	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a (____)*
3.1	<i>Pripremni radovi i organizacija gradilišta</i>	kpl	1		
3.2	<i>Temelj transformatora T1 sa kadom za ulje i kolosjekom</i>	kpl	1		
3.3	<i>Temelji nosača aparata u transformatorskim poljima T1</i>	kpl	1		
3.4	<i>Čelična konstrukcija nosača aparata u transformatorskim poljima T1</i>	kpl	1		
3.5	<i>Kablovski rovovi za polaganje komandno signalnih i energetskih kablova za T1</i>	kpl	1		
3.6	<i>Temelji nosača aparata u transformatorskim poljima T3</i>	kpl	1		
3.7	<i>Čelična konstrukcija nosača aparata u transformatorskim poljima T3</i>	kpl	1		
3.8	<i>Kablovski rovovi za polaganje komandno signalnih i energetskih kablova za T3</i>	kpl	1		
3.9	<i>Izmještanje SN postrojenja 35 kV</i>	kpl	1		
3.10	<i>Priprema pogonske prostorije za SN postrojenje 20 kV</i>	kpl	1		
<i>Tabela 3. - Ukupna cijena bez PDV-a:</i>					

\* - Valuta u kojoj se nudi cijena robe i radova

**D. ELEKTRO-MONTAŽNI RADOVI**

R.b.	<b>TABELA 4. ELEKTRO-MONTAŽNI RADOVI</b> Opis radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a (____)*	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a (____)*
4.1	<i>Montaža energetskog transformatora T1 sa primarnim povezivanjem i svom pripadajućom opremom</i>	kpl	1		
4.2	<i>Montaža VN opreme vanjske montaže sa primarnim povezivanjem (T1 i T3)</i>	kpl	1		
4.3	<i>Montaža otpornika i transformatora za formiranje vještačkog zvjezdišta (T1 i T3)</i>	kpl	1		
4.4	<i>Demontaža opreme SN postrojenja 35 kV</i>	kpl	1		
4.5	<i>Montaža čelija SN postrojenja 20 kV</i>	kpl	1		
4.6	<i>Montaža sistema zaštite i upravljanja</i>	kpl	1		
4.7	<i>Spajanje IED uređaja na postojeći SCADA sistem</i>	kpl	1		
4.8	<i>Montaža opreme obračunskog mjerenja</i>	kpl	1		
4.9	<i>Spajanje opreme na uzemljivački raster TS</i>	kpl	1		
4.10	<i>Polaganje energetskih i komandno-signalnih kablova i njihovo uvezivanje sa opremom</i>	kpl	1		
<i>Tabela 4. - Ukupna cijena bez PDV-a:</i>					

\* - Valuta u kojoj se nudi cijena radova



**E . ELEKTRO DIO – OPREMA**

R.b.	TABELA 5. ELEKTRO OPREMA Opis roba	Jedinica mjere	Količina	Zemlja porijekla	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a ( )*	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a ( )*
5.1	Otpornik za uzemljenje zvjezdišta 20(10) kV za T1 i T3	kom	2			
5.2	Transformator za formiranje vještačkog zvjezdišta 10 kV za T1 i T3	kom	2			
5.3	Jednopolni rastavljač 35 kV za uzemljenje zvjezdišta transformatora T1 i T3	kom	3			
5.4	110 kV odvodnik prenapona zvjezdište-zemlja	kom	1			
5.5	10 kV odvodnici prenapona zvjezdište -zemlja	kom	2			
5.6	Energetski kabl 10/20 kV, 1x50/16 sa pripadajućim kablovskim priborom	kpl	1			
5.7	Kablovske spojnice, stopice, završeci i ostala oprema za 20 kV i 10 kV kablove Zatezni i nosni izolatorski lanci za visoke veze. Užad AlČe za zamjenu visokih veza. Oprema za svođenje SN strana transformatora – Cu profili, Cu uže, klizni nosači sabirnica, vijci, itd.	kpl.	1			
5.8	NN komandno signalni kablovi i oprema	kpl	1			
5.9	Spojna oprema	kpl.	1			
5.10	AlČe užad i AL užad	kpl.	1			
5.11	Oprema za izradu uzemlivačkog rastera na dijelu T1, uzemljenja aparata i čeličnih konstrukcija (Cu užad i ostala oprema)	kpl.	1			
5.12	Brojila električne energije	kom	2			
5.13	Spojni most 20 kV	kom	1			
					Tabela 5. - Ukupna cijena bez PDV-a:	

\* - Valuta u kojoj se nudi cijena robe



**F. ISPITIVANJE**

R.b.	<b>TABELA 6. ISPITIVANJE</b> Opis usluga	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a (____)*	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a (____)*
6.1	Mjerenje otpora uzemljivača i sistema uzemljenja TS sa izradom važećeg Elaborata	kpl	1		
6.2	Konfigurisanje, funkcionalno ispitivanje i puštanje u pogon opreme, sistema i polja na objektu	kpl	1		
6.3	Ispitivanje građevinskih materijala	kpl	1		
<i>Tabela 6 - Ukupna cijena bez PDV-a:</i>					

\* - Valuta u kojoj se nudi cijena usluga

**UKUPNA REKAPITULACIJA**

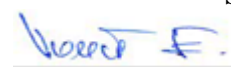
Redni broj	<b>TABELA 8. REKAPITULACIJA</b> Opis	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a (____)*
1	Tabela 1: Pribavljanje potrebnih dozvola	
2	Tabela 2: Projektna dokumentacija	
3	Tabela 3: Građevinski radovi i oprema	
4	Tabela 4: Elektromontažni radovi	
5	Tabela 5: Elektro oprema	
6	Tabela 6: Ispitivanje	
<i>KUPNO BEZ PDV:</i>		
<i>POPUST(____%):</i>		
<i>UKUPNA CIJENA SA POPUSTOM BEZ PDV-a:</i>		
<i>IZNOS PDV (17%):</i>		
<i>UKUPNA CIJENA SA PDV-om:</i>		

\* -Valuta u kojoj se nudi cijena

**Napomena:**

- Cijene moraju biti jasno izražene u KM (domaći ponuđači) ili EUR (strani ponuđači). Za svaku stavku u ponudi mora se navesti cijena (i jedinična i ukupna), u suprotnom ponuda će biti odbijena kao neprihvatljiva.
- Cijena ponude se iskazuje u skladu s gore datom formom i mora da sadrži sve naknade koje ugovorni organ treba platiti ponuđaču. Ugovorni organ ne smije imati nikakve dodatne troškove osim onih koji su navedeni u ovom obrascu.
- U slučaju razlika između jediničnih cijena i ukupnog iznosa, ispravka će se izvršiti u skladu sa jediničnim cijenama.
- Jedinična cijena stavke se ne smatra računskom greškom, odnosno ne može se ispravljati. Takođe se ne može ispravljati popust izražen u procentima, a u slučaju razlike u popustu iskazanom u procentima i u novčanom iznosu, ispravka će se izvršiti u skladu sa iznosom izraženim u procentima.
- Navedene cijene su nepromjenljive za vrijeme trajanja ugovora.

Potpis i pečat ponuđača \_\_\_\_\_



**PRILOG 4 - OBRAZAC ZA 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

**Napomena:**

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

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

Potpis i pečat ponuđača \_\_\_\_\_

**PRILOG 5 - IZJAVA O ISPUNJAVANJU USLOVA IZ ČLANA 45.**

stav (1) tačka od a) do d) 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/opština), na adresi \_\_\_\_\_ (Ulica i broj), kao ponuđač u otvorenom postupku javne nabavke: JN-OP-1763/2020 – Nabavka rekonstrukcije TS 110/x kV Sarajevo 1, a kojeg provodi ugovorni organ „Elektroprenos – Elektroprivreda BiH“ a.d. Banja Luka, za koje je objavljeno obavještenje o javnoj nabavci broj: \_\_\_\_\_ u „Službenom glasniku BiH“ broj: \_\_\_\_\_, a u skladu sa članom 45. stavovima (1) i (4) pod punom materijalnom i kaznenom odgovornošću

**IZJAVLJUJEM**

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 i zdravstvenog osiguranja u skladu s važećim propisima u BiH ili zemlji u kojoj je registriran;
- Propustio ispuniti obaveze 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 ponuđača da u slučaju dodjele ugovora dostavi dokumente iz člana 45. stav (2) tačke od 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 u slučaju sumnje u tačnost podataka datih putem ove izjave zadržava pravo provjere tačnosti iznesenih informacija kod nadležnih organa.

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

Izjavu dao: \_\_\_\_\_

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

**PRILOG 6 - IZJAVA O ISPUNJAVANJU USLOVA IZ ČLANA 47.**

st. (1) tačka c) i st. (4) 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/opština), na adresi \_\_\_\_\_ (Ulica i broj), kao ponuđač u otvorenom postupku javne nabavke: JN-OP-1763/2020 – Nabavka rekonstrukcije TS 110/x kV Sarajevo I, a kojeg provodi ugovorni organ „Elektroprenos – Elektroprivreda BiH“ a.d. Banja Luka, za koje je objavljeno obavještenje o javnoj nabavci 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 ponuđač \_\_\_\_\_ u navedenom postupku javne nabavke, a kojima se dokazuje ekonomska i finansijska sposobnost iz člana 47. stav (1) tačka c) Zakona o javnim nabavkama, su identični sa originalima.

U navedenom smislu sam upoznat sa obavezom ponuđača da u slučaju dodjele ugovora dostavi dokumente iz člana 47. stav (1) tačke 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.

Mjesto i datum davanja izjave:

Izjavu dao:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Potpis i pečat ponuđača: \_\_\_\_\_

**PRILOG 7 - IZJAVA U SKLADU S ČLANOM 52.**

stav 2. 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/opština), na adresi \_\_\_\_\_ (Ulica i broj), kao ponuđač u otvorenom postupku javne nabavke: JN-OP-1763/2020 – Nabavka rekonstrukcije TS 110/x kV Sarajevo 1, a kojeg provodi ugovorni organ „Elektroprenos – Elektroprivreda BiH“ a.d. Banja Luka, za koje je objavljeno obavještenje o javnoj nabavci 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 odgovorna 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 predmeta postupka javne nabavke.

Davanjem ovu 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.

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

Izjavu dao: \_\_\_\_\_

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



## **PRILOG 8 - TEHNIČKI ZAHTJEVI I SPECIFIKACIJE**

### **A. OPSEG ISPORUKE DOKUMENTACIJE, OPREME I RADOVA**

Nabavka i usluge koje treba da izvrši Dobavljač obuhvataju pribavljanje sve potrebne dokumentacije i saglasnosti, te ostalih zahtjeva za potrebe izrade tehničke dokumentacije, ishođenje svih potrebnih dozvola: urbanističke, građevinske te upotrebne, izvođenje radova i puštanja u pogon u skladu sa zakonima i propisima BiH i FBiH.

Obim obaveza Dobavljača obuhvata izradu tehničke dokumentacije: Idejnog projekta, Glavnog projekta, Izvedbenog projekta, Projekta izvedenog stanja (po potrebi), sa svim potrebnim Elaboratima i tehničkim podlogama.

U obaveze Dobavljača spadaju i tvorničko ispitivanje, pakiranje, transport, osiguranje, isporuku opreme, privremeno skladištenje, izvođenje građevinskih i elektromontažnih radova, sva potrebna funkcionalna ispitivanja za puštanje predmeta rekonstrukcije u rad, primopredaja, obuku uposlenika Naručioca OP Sarajevo na objektu u toku implementacije projekta (po potrebi), garanciju za opremu 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 osigurati prema zahtjevu, kompletna, ispravno funkcionalno instalirana i mora odgovarati najstrožim standardima inženjerskog projektovanja i izgradnje.

Dobavljač je u obavezi da osigura kompletnu opremu, čak i ako oprema ili usluge koje treba osigurati, nisu posebno navedeni u obimu radova.

### **B. PROJEKTNNA, DOZVOLE I SAGLASNOSTI I OSTALA DOKUMENTACIJA**

Dobavljač je obavezan da izradi kompletnu projektну dokumentaciju za potrebe rekonstrukcije **TS 110/x kV Sarajevo 1:**

○ *Projektна dokumentacija:*

1. Idejni projekat za potrebe izdavanja Urbanističke saglasnosti,
2. Glavni projekat u skladu sa:
  - Urbanističkom saglasnošću i urbanističko – tehničkim uslovima iz iste,
  - Tehničkim zahtjevima navedenim u tenderskoj dokumentaciji,
  - Projektном zadatku br 314/20 za izradu Glavnog projekta. Za slučaj eventualnih različitosti između Zahtjeva iz Priloga br. 8 i Projektног zadatka relevantni su zahtjevi iz Priloga br. 8.
3. Izvedbeni projekat na osnovu revidovanог i odobrenog Glavnog projekta i odobrene opreme od strane Naručioca,
4. Projekat izvedenog stanja za slučaj promjena u odnosu na Izvedbeni projekat,

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

○ *Dozvole i saglasnosti:*

Ponudač je obavezan da obezbjedi:

- Urbanističku saglasnost
- Tehničku dokumentaciju definisanu urbanističko-tehničkim uslovima,
- Zahtjevanе saglasnosti potrebne za pribavljanje odobrenja za građenje,
- Odobrenje za građenje,
- Svu potrebnu, zakonom definisanu dokumentaciju za prijavu gradilišta i izvođenje radova,
- Upotrebnu dozvolu.

○ *Ostala dokumentacija:*

Ponudač je obavezan da obezbjedi kompletnu atestnu dokumentaciju i certifikate za opremu koja je bila predmetom nabavke kroz ovaj postupak javne nabavke i materijale:

- Protokole o provedenim tipskim ispitivanjima;
- 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 u BiH;
- Uputstva za rad i eksploataciju objekta.

Naručilac ima obavezu da organizuje internu reviziju Glavnog projekta nakon dostavljanja istog od strane Dobavljača. Projektни zadatak za izradu Glavnog projekta je sastavni dio tenderske dokumentacije. Obaveza

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

Naručilac ima obavezu da organizuje internu reviziju Izvedbenog projekta nakon dostavljanja istog od strane Dobavljača.

Za slučaj potrebe obaveza Dobavljača je da izradi Projekat izvedenog stanja (ukoliko ima razlike izvedenih radova u odnosu na Izvedbeni projekat).

Svi crteži i projekti podliježu pregledu, reviziji i saglasnosti Naručitelja prije početka bilo kakvih radova na objektu.

## **B.1 Projektna dokumentacija**

Dobavljač je u obavezi izraditi kompletnu projektnu dokumentaciju za potrebe rekonstrukcije TS 110/x kV Sarajevo 1.

Glavni projekat rekonstrukcije TS 110/x kV Sarajevo 1 uradit će se u skladu sa Projektnim zadatkom, te u skladu sa važećim zakonima u BiH i FBiH te tehničkim propisima, uvažavajući urbanističku suglasnost i urbanističko-tehničke uvjete, te tehničkim zahtjevima navedenim u tenderskoj dokumentaciji.

Izvedbeni projekat, na osnovu revidovanog i odobrenog glavnog projekta i odobrene opreme od strane naručioca, dostavlja se Naručicu na odobrenje prije početka radova. Također, Dobavljač je dužan Naručiocu dostaviti svu tvorničku dokumentaciju opreme koju isporučuje na odobrenje prije izrade Izvedbenog projekta i početka proizvodnje iste. Dobavljač je obavezan izraditi Glavni i Izvedbeni projekat sa crtežima za svaki dio opreme kao i da uradi sveobuhvatnu tehničku dokumentaciju projekta i crteža za rekonstrukciju TS 110/x kV Sarajevo 1 u svemu prema obimu radova opisanim u okviru ove tenderske dokumentacije. Izvedbeni projekat osim onog što sadrži Glavni projekat mora sadržavati minimalno još i:

- detaljne montažne nacрте opreme koja se ugrađuje
- popise kablova,
- priključne planove,
- sheme djelovanja,
- sheme vezivanja,

Nakon završetka radova Dobavljač je dužan izraditi projekat Izvedenog stanja ukoliko je bilo odstupanja od Izvedbenog projekta, i dostaviti ga Naručiocu na odobrenje. Nakon što koriguje dokumentaciju u skladu sa primjedbama Naručioca, Dobavljač je dužan dostaviti šest (6) primjeraka Izvedbenog projekat/Projekta izvedenog stanja u hard kopiji i jedan primjerak u elektronskom obliku sa mogućnošću unošenja kasnijih izmjena (u programima AutoCAD, Word i sl.) na CD/DVD mediju.

Dobavljač je dužan da osigura tehničku dokumentaciju navedenu u urbanističkoj saglasnosti definisanu u urbanističko-tehničkim uslovima iste, zahtijevane saglasnosti potrebne za odobrenje za građenje, odobrenje za građenje, svu potrebnu zakonom definisanu dokumentaciju za prijavu gradilišta i izvođenje radova, upotrebnu dozvolu. Dobavljač je dužan da osigura kompletnu atestnu dokumentaciju i certifikate za ugrađenu opremu koja je bila predmetom nabavke kroz ovaj postupak javne nabavke i materijale, protokole o provedenim tipskim ispitivanjima u okviru ponude, protokole o provedenim rutinskim ispitivanjima uz isporuku opreme, protokole o provedenim funkcionalnim ispitivanjima na licu mjesta, upute za transport, skladištenje, montažu i održavanje opreme na jednom od službenih jezika BiH, te upute za rad i eksploataciju.

## **B.2 Odobrenje projektne dokumentacije i ostali zahtjevi**

### Općenito

Sljedeće klauzule specificiraju podatke i dokumenta koji se traže od Dobavljača u toku trajanja ugovora. Dobavljač mora dostaviti Naručitelju dokumentaciju kao što se ovdje traži.

Kvaliteta dostavljenih dokumenata mora biti u skladu sa međunarodnom praksom i koja omogućava brzu proceduru provjere. Dokumenti koji ne ispunjavaju ove zahtjeve biti će vraćeni Dobavljaču bez prijedloga za poboljšanje i ponovno dostavljanje.

Naručilac ima bezrezervno pravo da odluči da li su dokumenti prihvatljivi ili nisu.

Sve dimenzije na crtežima moraju biti u SI jedinicama i moraju se smatrati korektnim iako se mjerenja preko skale mogu razlikovati. Detaljni crteži se moraju podnijeti kada se razlikuju od crteža općeg sklopa.

Svi crteži moraju biti na bijeloj podlozi sa crnim linijama sa jasno označenom revizijom.

Pregled i odobrenje dokumenata

Dobavljač mora da pripremi i obezbijedi Naručiocu dokumente za odobrenje (pojedinačno i/ili u sklopu Projekata) sa naznakom „*Za odobrenje*“. Dokumenti za odobrenje se dostavljaju u dva primjerka (original i kopija) te u elektronskom obliku (pdf.).

U roku od petnaest (15) dana od datuma prijema, Naručilac će vratiti kopiju dokumentacije Dobavljaču sa sljedećim oznakama i/ili komentarima:

„*Odobreno*“. U ovom slučaju Dobavljač može početi aktivnosti na osnovu dokumentacije.

„*Odobreno s primjedbama*“. U ovom slučaju Dobavljač može početi aktivnosti na osnovu dokumentacije u skladu sa primjedbama Naručioca, i ispraviti će nacрте u skladu s tim.

„*Treba revidovati*“. U ovom slučaju Dobavljač će odmah početi traženo revidovanje, ali je zabranjeno da se nastavi sa daljnjim aktivnostima na osnovu dokumentacije. Za slučaj oznake „*treba revidovati*“ Naručilac će pismeno da obavijesti Dobavljača o razlozima za to i izmjenama koje predlaže.

U roku od deset (10) dana od prijema dokumentacije sa oznakom „*Treba revidovati*“ i „*Odobreno s primjedbama*“, Dobavljač će dostaviti Naručiocu korigovane dokumente na ponovno odobrenje.

Nakon provedene procedure pregleda i odobrenja, za „*Odobrenu*“ dokumentaciju Dobavljač dostavlja Naručiocu šest (6) primjeraka Projektne dokumentacije za oznakom „*Odobreno*“.

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.

Odobreni crteži moraju biti dostupni prije nego što se oprema ispita u fabrici ili prije nego što otpočinu 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 izmene u projektu koje se smatraju neophodnim, moraju se zapisati na crtežu i on se ponovo mora podnijeti radi odobrenja a u napomeni treba zapisati „*Promjena narudžbe*“.



Svi nacrti moraju biti urađeni u skladu s IEC standardima i nosiće sljedeći naslov u naslovnom bloku:

Elektroprenos BiH a.d. BANJA LUKA  
OP Sarajevo  
Rekonstrukcija TS 110/x kV Sarajevo 1  
Stavka (tip, pozicija iz Ugovora)

Nacrti i dokumenti Dobavljača, podnose se u printanom (hard copy) i digitalnom .dwg formatu i trebaju biti na jednom od službenih jezika u BiH. Softver koji će Dobavljač koristiti za nacрте i dokumenata, biti će dogovoren sa Naručiocem.

#### Greške u crtežima i informacije

Dobavljač će biti odgovoran za sva neslaganja ili omaške u crtežima, kao i za druge razlike koje je on uradio, bilo da je takve crteže i razlike prihvatio Naručilac ili nije. Dobavljač mora biti odgovoran za provjeru i verifikaciju svih crteža i informacija isporučenih u pisanoj formi od strane Naručioca i za utvrđivanje detalja specijalnih radova koje je bilo tko od njih specificirao.

#### Crteži specifikacija i odziv Dobavljača

Crteži koje dostavi Naručilac sa specifikacijama koji čine dio dokumenata za svrhu tendera, predviđeni su tako da opisno definišu karakter poslova i da se koriste u vezi sa zahtjevima specifikacija i ne smiju ni na koji način da ograniče odgovornost Dobavljača da isporuči opremu, materijale i neophodne usluge radi osiguranja kompletnog funkcionalnog kompleksa. Svako izostavljanje iz crteža 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.

Smatra se da je Dobavljač provjerio sve dokumente i crteže i da ih je prihvatio bez ograničenja. Neće se prihvatiti prigovori koji potiču od izostavljanja ili neslaganja.

Dobavljač mora dostaviti zajedno sa crtežima, shemama, grafikonima, i sve informacije neophodne za potpuno razumijevanje sa tehničkog, finansijskog i administrativnog gledišta.

#### Dispozicijski crtež

Dobavljač mora da dostavi Naručiocu na pregled i usvajanje:

Dispozicijski crtež opreme koja se nabavlja prema ovom ugovoru zajedno sa utvrđenim težinama, detaljima vješanja, i dovoljnim ukupnim dimenzijama, kako bi se olakšala priprema finalnog projektovanja strukture u koju oprema treba da se ugradi.

#### Sheme djelovanja i vezivanja

Dobavljač mora pripremiti i dostavi Naručiocu:

Kompletne sheme djelovanja i vezivanja za svu opremu koja je predmetom rekonstrukcije. Crteži moraju prikazivati vanjske veze svih uređaja kao i unutarnje sheme povezivanja za sve instrumente, releje i druge uređaje. Sheme moraju prikazivati oznaku za sve uređaje, broj klemna, broj provodnika ili boju i oznaku.

#### Detaljni crteži

Prije otpočinjanja procedure sa Proizvođačem opreme, Dobavljač mora dostaviti Naručiocu:

Opće crteže sklopa, dovoljno crteža pod-sklopova, i detalje koji pokazuju da će svi dijelovi potpuno zadovoljiti uvjete i odredbe ugovornih dokumenata i zahtjeve njihovih instalacija, rada i održavanja. Ovi crteži moraju prikazati sve neophodne dimenzije i pod-sklopove.

#### Proračuni/kriteriji za projektovanje

Pored crteža ili kada ugovorna dokumenta to traže, Naručiocu mora dostaviti radi provjere i odobrenja odgovarajuće proračune za utvrđivanje glavnih mjera, dimenzija i radnih karakteristika, jasno označavajući principe na kojima su proračuni zasnovani.

#### Montaža i upute za puštanje u rad

Za opremu koju isporučuje Dobavljač mora dostaviti Naručiocu na odobrenje:

- dokumentaciju neophodnu da se obavi montaža, povezivanje i puštanje opreme u rad,
- upute i crteži moraju sadržati informacije za rukovanje opremom, montažu, tolerancije i mjere predostrožnosti pri montaži.

### Upute za rad i održavanje

Dva mjeseca prije završetka radova, Dobavljač mora dostaviti Naručiocu radi odobrenja kopiju Uputa za rad i održavanje.

Poslije provjere i prihvatanja od strane Naručioca, Dobavljač mora osigurati minimalno 4 (četiri) hard kopije Uputa za rad i održavanje i jednu kopiju u elektronskoj verziji (Word).

Sadržaj Uputa mora odgovarati 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 cijele Upute.

Upute za rad moraju biti točne i lake za razumijevanje i moraju sadržati redosljed, pojedinačnih manipulacija koje se zahtijevaju u radu. Informacije moraju biti tako pripremljene da se sadržaj može koristiti za obučavanje osoblja u radu i upravljanju sistemom i njegovim komponentama.

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

Jedno poglavlje treba obraditi redovno i preventivno održavanje i mora utvrditi zahtijevane preglede u redovnim intervalima, proceduru pregleda, pravila za kalibraciju i podešavanje, redovne provjere sigurnosti i slične korake.

### Dokumentacija izvedenog stanja

Nakon završetka radova sva dokumentacija o montaži mora se revidovati gdje je to neophodno kako bi se prikazala oprema onako kako je montirana i instalirana. Mora se osigurati kompletan set usvojenih izvještaja, što podrazumijeva kopije u punoj veličini. Crteži sa izvještajima moraju biti označeni sa "Izvedeno stanje" i moraju imati ispravan naslov i nositi broj odobrenja Naručioca, broj crteža Dobavljača i gdje je prikladno pridruženi broj Naručioca.

Dobavljač mora koristiti komercijalni PC kompatibilan softver (Word, Exel, AutoCAD i sl.) radi pripreme dokumentacije postojećeg stanja. Dobavljač mora da osigura kopiju ove dokumentacije na elektronskim medijima CD/DVD. Ta kopija mora biti čista i sadržati samo finalnu verziju svakog dokumenta.

Projekat izvedenog stanja se ne podnosi ukoliko su svi radovi izvedeni u skladu sa Izvedbenim projektom.

### **B3. Program, napredovanje radova i izvještavanje**

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

#### Sastanak u vezi sa projektom i zapisnici

Nakon obostranog potpisivanja ugovora, u što kraćem roku potrebno je održati sastanak o detaljima Projekta („Kick off Meeting“) a najdalje 15 (petnaest) dana po potpisu Ugovora.

Sastanci u vezi sa realizacijom ugovora moraju biti održavani periodično, svakih 30 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. 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 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.

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

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

## C. GRAĐEVINSKI DIO – OPREMA I RADOVI

### 1. UVOD

Izrada projektne dokumentacije za rekonstrukciju TS 110/x kV Sarajevo 1 sa nabavkom materijala i izvođenjem građevinsko – zanatskih radova.

#### *Uvodne napomene*

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. Ponuđač je u obavezi da obezbijedi sve potrebnu opremu, radove i usluge, čak i ako oprema, radovi ili usluge koje treba obezbijediti, nisu posebno navedeni u TD.

Za potpuniju pripremu ponude, osim zahtjeva navedenih u TD i Projektnom zadatku, Ponuđači mogu na uvid dobiti projektnu dokumentaciju koju je izradio Naručilac a vezano za SN postrojenja 20 kV i 35 kV.

#### *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 Dobavljaču 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. Projektant je dužan da pribavi neophodne geodetske podloge sa poprečnim profilima u odgovarajućoj razmjeri, obavi odgovarajuća geotehničkih istraživanja predmetne lokacije.

Geomehanički izvještaj o tlu (Misija G 21) sa svim potrebnim podacima na bazi minimalno jedne bušotine na lokaciji temelja transformatora T1. Potrebno je izraditi geotehnički elaborat/projekat (**misija G 21**) koji će biti baziran na istražnim radovima „in situ“, rotacijskim bušenjem  $\varnothing > 89$  mm, penetracijskim sondiranjem sa intervalom ispitivanja po dubine ne većim od 2 m prema odredbama standarda BAS EN 1997-1-2008 i BAS EN 1997-2-2008 i standardima na koje upućuju ovi standardi te laboratorijskim opitima i ispitivanjima. Za svaku vrstu tla uzeti dovoljan broj po mogućnosti neporemećenih uzoraka. U toku bušenja utvrditi visinu podzemnih voda. Dubina bušenja  $\geq 6,0$  m ispod najniže tačke temelja ili  $\geq 3 b_f$  (kraća strana temelja) ili  $\geq 3 b_p$  (kraća strana temeljne konstrukcije). U sklopu geotehničkog projekta treba izvršiti identifikaciju i klasifikaciju terena, izraditi profil bušotine, odrediti geotehničke karakteristika tla te preporučiti način temeljenja za transformator.

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. Dobavljač će obezbijediti ateste proizvođača ili dokazne sertifikate. 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.

#### *1.2. Instalacije*

Dobavljač će biti odgovoran za snabdijevanje električnom energijom, vodom, priključkom na kanalizaciju i druge instalacije, u obimu i kapacitetu neophodnom za propisno izvršenje radova.

#### *1.3. Obavještavanje*

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.

#### *1.4. Dozvola za iskopavanje*

Prije početka iskopavanja na gradilištu, Dobavljač će obavijestiti nadzornog organa (Naručioca) 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 također skrenuti nadzornom organu (Naručiocu) 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 elektrašinski uređaji. Dobavljač će predavati zahtjeve za sve takve dozvole u dovoljno ranijem roku.

#### *1.5. 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).

#### *1.6. Jedinice mjere*

Ovaj Ugovor se zasniva na upotrebi SI jedinica mjere.

#### *1.7. 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. Troškove nadoknade štete snosiće Dobavljač u skladu sa lokalnim propisima i ovim specifikacijama.

#### *1.8. 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).

#### *1.9. Projekat izvedenog stanja*

Po zaključenju građevinskih radova, Dobavljač je dužan izraditi i predati Naručiocu Projekat izvedenog stanja (po potrebi), 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 nosive 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 pr EN 1998-1. Radi utvrđivanja faktora intenziteta, koristiti podatke o mikrolokaciji dobijene od nadležne institucije za navedenu oblast.

### 2.1.6. Kombinacije opterećenja

Sve nosive 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

Projekat i detalji betona za konstrukcije biće u skladu sa normom BAS EN 206-1.

Projekat armirano betonskih konstrukcija za skladištenje tečnih ili gasovitih materija (kao što su temelji transformatora, uljna jama, itd.) biće u skladu sa BAS EN 206-1 uzimajući u obzir maksimalnu projektnu širinu površinskih pukotina od 0,1mm.

### 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- fB (MPa)	Nominalna veličina agregata (mm)
Konstruktivni (Nadzemni)	C25/30	Obični Portland cement	32
Za temelje	C25/30 i/ili C16/25	OPC ili SRC (u zavisnosti od stanja zemljišta)	32
Površinski (podložni sloj)	C12/15	OPC ili SRC (u zavisnosti od stanja zemljišta)	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 S 355 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 ASTMA-A385 ili nekim drugim odobrenim standardima.

#### **4. KONSTRUKTIVNI ČELIK**

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 10027 ili nekim drugim odobrenim standardima. Za povezivanje čeličnih elemenata koristiće se zavrtnji nosivog tipa klase 8.8, takodje u skladu sa BAS EN ISO 898 ili nekim drugim odobrenim standardima.

#### **5. ZEMLJANI RADOVI**

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 za zatrpavanje razastiraće se u slojevima debljine 250 mm u nabijenom stanju i sa minimalnom gustinom jednakom 95% u skladu sa standardnim Proktorom.

#### **6. ODVOĐENJE ATMOSFERSKIH VODA**

U slučaju kvara transformatora, transformatorsko ulje iz rezervoara transformatora će se ispustiti u uljnu kadu /rezervoar/ koja se nalazi ispod transformatora T1. S obzirom da na širem lokalitetu trafostanice ne postoji gradska oborinska kanalizacija i da je lokalitet blizu vodozaštitne zone planiran je zatvoreni sistem koji podrazumjeva redovno crpljenje nakupljene vode u uljnoj jami /rezervoaru/.

#### **7. PREDVIĐENI PROJEKAT RADOVA (za orijentaciju, kako je primenljivo)**

##### *7.1. Građevinski dio ponude*

Izrada glavnog projekta, nabavka materijala i izvođenje građevinsko-zanatskih radova na rekonstrukciji TS 110/x kV Sarajevo 1, a sve u skladu sa tehničkom specifikacijom i opisom radova iz ove Tenderske dokumentacije.

##### *7.2. Sadržaj Glavnog projekta građevinskog dijela dokumentacije*

- Plato – rušenje postojećeg temelja transformatora i temelja nosača aparata
- Temelj transformatora T1 sa kadom za ulje ( rezervoarom),
- Temelji nosača aparata, kablovski kanali i rovovi,
- Čelična konstrukcija nosača aparata,
- Uzemljenje i gromobranska zaštita.

##### *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 bezbjednost 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 Naručioca 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.

#### 7.5. Ispitivanje podtla

Bez obzira na svako prethodno ispitivanje terena i geomehničke izvještaje koji će biti predati u vezi sa istražnom dokumentacijom, Dobavljač će biti odgovoran da organizuje ponovna ispitivanje terena i da pregleda i u potpunosti prihvati geomehnička ispitivanja radi samostalnog utvrđivanja stanja podtla na gradilištu radi blagovremene adaptacije i/ili optimizacije glavnog projekta stvarnim uslovima terena. (Misija G31 i G32; prema Pravilniku o geotehničkim istraživanjima i ispitivanjima te organizaciji i sadržaju misije geotehničkog inženjstva).

#### 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 2,7 mm 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

Kablovi će se polagati u zemljane rovove. Širina i dubina rovova biće u skladu sa projektnim rješenjem. Kablovi se polažu u sloj pijeska debljine min 10 cm. Nakon polaganja kablova rovovi se zatrpavaju uz propisno nabijanje. Na prolazi ispod saobraćajnica kablovski kanali će biti od odobrenih PVC ili PE cijevi. Tip i veličina kanala i njihova generalna dispozicija i detalji bit će sastavni dio projektne dokumentacije.

### 8. TEMELJI

#### 8.1. Opšte

Tipovi temelja će se birati tako da budu najpogodniji za geomehničke uslove utvrđene geomehničkim ispitivanjima. Projekat temelja podlijeće reviziji Naručioca, koji može zahtijevati drugačiji tip temelja ukoliko smatra da su prijedloženi temelji nezadovoljavajući.

#### 8.2. Injektiranje postrojenja i čeličnih konstrukcija

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

Jednakih tolerancija dimenzionisanja između čeličnih radova i betonske površine.

Prenošenja opterećenja sa konstrukcije na temelje.

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 konstrukcije će se bušiti da bi se obezbijedili neophodni otvori 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 nadzor iskusnog lica. Injektiranje neće početi dok Naručilac ne izda saglasnost za injekcioni materijal i postupak 7 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 završiti injektiranje ispod baznih ploča, vodeći računa da injekciona masa potpuno ispuni prostor koji je temeljno nabijen i bez vazdušnih džepova.

#### 8.3. Faktori sigurnosti

Faktori sigurnosti od loma baze, preturanja, izdizanja usled pritiska i klizanja nabrojani su u donjoj tabeli.

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



## 9. ISKOPAVANJE I ZEMLJANI RADOVI

### 9.1. 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 svestan 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 Naručioaca, i dopustiće upotrebu tipova mašina koje su najpogodnije za iskopavanje na bilo kojoj lokaciji u bilo kom trenutku.

### 9.2. 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.

### 9.3. 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 Naručioaca, i nikakav beton se neće nalivati dok Naručilac ne odobri iskop i nabijanje temeljnog materijala.

### 9.4. Nasipanje i ispuna

Odobreni odgovarajući materijal iz iskopa će se upotrijebiti za nasipanje i ispunu pored temeljnih stopa, temelja, podzemnih konstrukcija, 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.

### 9.5. 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 Naručioaca pre izgradnje temelja.

### 9.6. 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 Vlade i/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.

### 9.7. Zatrpavanje i vraćanje u prvobitno stanje

Osim ukoliko je drugačije precizirano, zatrpavanje rovova, iskopa i nivelisanje terena vršice se u slojevima ne debljim od 250 mm u nesabijenom stanju, i svaki sloj će biti pokvašen kada je potrebno i dobro nabijen ili na drugi način konsolidovan, tako da dostigne kompaktnost od 95% u skladu sa standardnim Proktorovim postupkom (Sz) ili određivanja modula stišljivosti kružnom ploćom (Ms). Kada su iskopi, bilo u stijeni ili drugom materijalu, napravljeni do veće dubine od zahtijevane, taj prostor će biti doveden do odgovarajućeg nivoa šljunkom ili mršavim betonom, o trošku Dobavljača.

### 9.8. Klizišta i slijeganje

Ukoliko se pojave bilo kakva klizanja u iskopima, obalama ili ispuni tokom izvođenja radova ili tokom perioda održavanja, iz bilo kog razloga, Dobavljač će izvršiti sve neophodne radove na popravci, na način i u obliku i sa onakvim materijalima kako naloži Naručilac. Dobavljač će ispraviti svako slijeganje ispune koje bi moglo da nastane do kraja perioda održavanja.

### 9.9. Nabijanje

Dobavljač će izvršiti nabijanje zemljišta nakon ravnanja i nivelisanja površine koja se nabija. Na površinama koje se zatrpavaju, nabijanje će obuhvatati dodavanje neophodne zemlje, vode, itd., i nabijanje prvog sloja kao dodatak uz nabijanje kasnijih slojeva do predloženih nivoa.

#### 9.10. Usvajanje zemljanih radova i ispune

Usvajanje zemljanih radova i ispune utvrdiće se ispitivanjem stepena kompaktnosti i nivoa ravnomjernosti površine od odobrenog materijala. Takvo ispitivanje i usvajanje će se vršiti u skladu sa progresom radova. Svaki sloj će biti ispitan i odobren prije nego što se pristupi izradi narednog. Naručilac će imati pravo da ponovi ispitivanje svih površina u bilo kom trenutku a Dobavljač će biti dužan da ispravi sve nedostatke.

### 10. BETONSKI RADOVI

#### 10.1. Opšte

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 nakoje je ta norma upućena. 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.

#### 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 100 mg/l za prednapregnuti beton. Neće sadržati nikakve nečistoće u količini dovoljnoj da izazove promjene 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.

#### 10.6. Gotov beton

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 očvrstlog 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 očvrslog 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
- 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 slijedi:

Neobložena rebrasta armatura visoke otpornosti na razvlačenje RA 400/500 karakteristične čvrstoće 400 N/mm<sup>2</sup> prema nizu normi EN 10080 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 armaturene šipke biće savijene u skladu sa BS EN standardima i drugeim propisima koji su odobrni 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.

Armaturene čelične šipke održavaće se u čistom stanju i bez šupljina usled korozije, slobodne korozije, 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, primjenom 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.

#### 10.7.3. Oplata

Oplata će biti konstruisana od zdravih materijala dovoljne čvrstine, propisno ojačana, sa potporom i podogradom tako da bude obezbijeđena krutost tokom postavljanja i nabijanja betona bez vidljivih deformacija. Biće konstruisana tako da obezbijedi ispravan oblik, linije i dimenzije betona koje su prikazane na crtežima. Sve spojnice će biti čvrsto uklopljene da bi se spriječilo curenje injeksione mase a na radnim spojnicaama će oplata biti čvrsto pričvršćena za prethodno izliven ili očvrsnut 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. Sve spojnice na oplati, armatura, itd. biće pregledani pre postavljanja betona da bi se obezbijedilo ispunjenje svih zahtjeva u vezi linije, nivoa i kvaliteta.

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

Ako Metodologija uklanjanja oplata nije unaprijed 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

Prije nego što se ugradi beton 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.

### 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 slijeganje

Detaljan opis predložene kontrole kvaliteta na gradilištu

Detaljan opis predložene laboratorije za ispitivanja.

Preliminarne ispitne kocke će se uzimati iz predloženih mješavina kao što slijedi:

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 slijedi:

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. 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 Naručioca beton ne ispunji precizirane zahtjeve u nekom drugom pogledu, smatraće se da beton u dijelu radova iz kog je uzet uzorak nije u skladu sa specificiranim zahtjevima.

### 11.5. Proizvodnja i ugradnja betona

Angažovani nadzor i oprema treba da budu takvi da obezbijede tražene standarde kontrole materijala i izrade i podležu odobrenju Naručioca. Kada se na crtežima traži specifična obradivost, provjera 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

### 11.6. 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.

### 11.7. Ugradnja

Beton će se ugrađivati na mjesta i po redosljedu 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 oplata. Naručilac će dobiti dogovoreno obavještenje da bi mogao da provjeri radove, a beton se neće ugrađivati na bilo kom dijelu radova sve dok se za to ne dobije saglasnost Naručioca. 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. Beton će se odložiti što je bliže moguće svom konačnom položaju, bez pretovara ili segregacije, i na takav način da se izbjegne pomjeranje armature, drugih utisnutih elemenata ili oplata. Kad god je to moguće, koristiće se otvori na dnu ili pumpe. 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. 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. Beton se neće ugrađivati u stajaćoj ili tekućoj vodi. Beton u armiranim betonskim radovima će biti odložen u plastičnom stanju, sa odnosom vode i cementa koji daje specificiranu čvrstinu. Betoniranje nearmiranim betonom će se vršiti po djelovima i nastavljaće se neprekidno u svakom dijelu do njegovog završetka, i neće biti dopušten nikakav vremenski prekid dok je rad u toku.

Kada se ugradi, beton će imati temperaturu od najmanje 5 a najviše 30 stepeni C.

### 11.8. Djelimično vezan materijal

Sav beton mora se ugraditi i sabiti u roku od 90 minuta od dodavanja vode u mješavinu. Kada je beton ugrađen 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 ugrađivati na njega tokom narednih 24 časa.

### 11.9. 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.

### 11.10. 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.

### 11.11. Njega betona

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

### 11.12. Završni sloj betona

Završna površina svih betonskih površina biće glatka, zdrava 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.

## 12. RADOVI OD KONSTRUKTIVNOG ČELIKA

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.

### 12.1. Čelik

Konstruktivni čelik za strukturne profile 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 S 235 i S355 prema BAS EN 10027 ili ekvivalentnom priznatom standardu.

### 12.2. Zavrtnji, navrtke i podloške

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. Drvna 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 konstrukcija neće normalno početi dok se beton u temeljima i pločama ne njeguje najmanje 7 dana, osim ukoliko Naručilac drugačije zahtijeva. Čelične konstrukcije ne smiju biti u potpunosti opterećeni dok betonski temelji i ploče ne budu stari 28 dana.

### **13. TEHNIČKI OPIS RADOVA ZA REKONSTRUKCIJU TS 110/x kV Sarajevo 1 (za orijentaciju)**

#### **13.1. Temelj transformatora T1 sa kadom za ulje i kolosjekom**

Za izgradnju novog temelja i novog navoznog kolosjeka energetskog transformatora (temelj će biti projektovan za energetski transformator snage 40 MVA – podloge za projektovanje će obezbjediti Naručilac) potrebno je predhodno srušiti postojeći temelj transformatora i navozni kolosjek. Temelj i navozni kolosjek moraju biti usaglašeni sa podlogama (dimenzije, raspored masa, pozicija šina, i dr.) i zahtjevima isporučioaca transformatora i geomehničkim karakteristikama tla. Temelj će se raditi kao armiranobetonski minimalne marke betona C25 (MB 30) sa dodatkom aditiva za vodonepropusnost. Statički proračun uraditi na osnovu statičkih i dinamičkih opterećenja dobijenih od proizvođača transformatora i ostalih opterećenja navedenih u poglavlju C.2.1. Temelj transformatora formiraće plato za distribuiranje opterećenja sa transformatora na cijelu površinu temeljnih traka ili temeljne ploče (unutar ogradnog zida) u zavisnosti od projektnog rješenja.

U sklopu temelja planirati kadu za ulje ( rezervoar) koja ima kapacitet da primi svu količinu ulja iz transformatora. Uz temelj transformatora predvidjeti šaht za crpljenje vode koja se nakupi u rezervoaru. Dimenzije kade u slučaju istjecanja ulja treba da onemogući razlijevanje po platou, odnosno omogućuju hvatanje razlivenog ulja i njegovo zadržavanje u rezervoaru. Da se eventualni požar ne bi širio, ulje sa slivnih površina prelazi u rezervoar preko čeličnih rešetki na koje je nasut sloj krupno granuliranog šljunka (Ø40-60 mm) minimalne debljine 20 cm. Gornja kota šljunka treba da bude najmanje 5 cm ispod gornje kote temelja navoznih šina. Završna obrada vanjskih vidljivih i unutrašnjih površine treba da bude premaz otporan na dejstvo naftnih derivata. Nivo vrha zidova baze biće 200 mm iznad generalne kote terena u okruženju. Vanjsku stranu temelja transformatora zaštititi hidroizolacijom, membranama ili premazima.

Na temelj i navozni kolosjek se ugrađuju šine Š49 ili veće na koje će biti oslonjen i fiksiran transformator. Poziciju šina i međusobni razmak odrediti na osnovu mjerne skice transformatora koji nabavlja Investitor. Šine na navoznom kolosjeku moraju biti u betonu sa vanjskih strana. Novi transferzalni navozni kolosjek se uklapa u postojeći longitudinalni što podrazumjeva sječenje postojećih šina kao i zatvaranje postojećih proreza. Zadržati postojeće kote šina (GIŠ).

#### **13.2. Temelji i čelična konstrukcija nosača aparata u transformatorskim poljima T1**

Za izgradnju novih temelja potrebno je porušiti postojeće stare temelje. Postojeće polje koje se ruši rađeno je u niskoj izvedbi. Temelji aparata rade se od armiranog betona MB C25/30 koji se dimenzioniraju na osnovu opterećenja iz poglavlja 2.1. i podataka dobijenih od strane proizvođača opreme. Dimenzije temelja uskladiti sa karakteristikama zemljišta iz geomehničkog elaborata i uslovima temeljenja iz istog. Temelji za uzemljenje zvjezdišta u trafo polju T1 trebaju da budu konstruisani tako da formiraju korito za prihvatanje ulja i da budu povezani sa kadom transformatora T1. Temelje za otpornike uskladiti sa tehničkom specifikacijom isporučioaca.

Nosače aparata 10 kV i 20 kV strane transformatora T1, koji se nalaze u saobraćajnom profilu kolosjeka raditi kao montažno - demontažne sa mogućnošću manjeg pomjeranja po vertikali – veza preko sidrenih vijaka. Ostale nosače projektovati po izboru, ubetonirane u ankerne rupe ili montirane na sidrene (anker) vijke. U temelje postaviti cijevi za prolaz kablova i uzemljenja.

Dispozicioni raspored, visine i tipove nosača aparata, usvojiti na osnovu podataka dobijenih od projektanta elektro dijela projekta a sve usaglašeno sa Idejnim rješenjem. Nosači aparata su sa stubovima i prečkama od vruće cinčanih valjanih profila u formi čelično rešetkaste konstrukcije ili stubovi od valjanih, hladno oblikovanih, kutijastih ili cijevnih profila spojenih međusobno varenjem ili zavrtnjima.

Čelik za izradu nosača aparata je: profili i limovi S 235 i S 355 prema BAS EN 10027. Vijčana oprema treba da je minimalno klase 8.8 u skladu sa BAS EN ISO 898 ili drugim odobrenim standardima. Obavezno izvršiti probnu montažu konstrukcije u radionici da bi se na terenu izbjeglo upotreba sile pri spajanju konstrukcije, u slučaju neke greške, a time i mogućeg deformisanja - vitoperenje. Neposredno prije zalivanja ankerskih rupa betonom ( u koliko se radi na takav način), provjeriti geodetskim instrumentom kompletan položaj nosača aparata.

Oprema za koju je potrebno izraditi temelje i čelične nosače u transformatorskim poljima T1 je:  
Transformatorsko polje 110 kV

- trolni prekidač ( izraditi temelj, nosač se isporučuje uz aparat)
- odvodnik prenapona 110 kV (3 kom)
- strujni mjerni transformator (3 kom)
- trolni sabirnički rastavljač 110 kV sistema I (1 kom)
- trolni sabirnički rastavljač 110 kV sistema II (1 kom)
- potporni izolator 110 kV (3 kom)
- MO odvodnik prenapona (1 kom)
- zemljospojnik za uzemljenje neutralne tačke (1 kom)

#### Transformatorsko polje 20 kV

- trolni rastavljač sa trolnim pokretanjem (1 kom)
- MO odvodnik prenapona (3 kom)
- potporni izolator (3 kom)
- jednopolni rastavljač (1 kom)
- MO odvodnik prenapona, zvjezdište/zemlja (1 kom)
- otpornik za uzemljenje (1 kom)

#### Transformatorsko polje 10 kV

- trolni rastavljač sa trolnim pokretanjem (1 kom)
- MO odvodnik prenapona, faza/zemlja (3 kom)
- potporni izolator (3 kom)
- transformator za formiranje vještačkog zvjezdišta (1 kom)
- MO odvodnik prenapona, zvjezdište/zemlja (1 kom)
- jednopolni rastavljač (1 kom)
- otpornik za uzemljenje (1 kom)

#### 13.3. Kablovski rovovi za polaganje komandno signalnih i energetskih kablova za T1

Za polaganje energetskih i komandno-signalnih kablova predviđeni su zemljani rovovi dubine 80 i 50 cm. Kablovi se polažu u sloj pijeska. Na mjestima ukrštanje trase energetskih kablova i saobraćajnica postaviti cijevi za provlačenje kablova. Trasa se ukršta sa transportnom stazom u vanjskom postrojenju 110 kV i pješačkom stazom za prilaz komandnoj zgradi te je potrebno postaviti PE cijevi promjera 200-250 mm. Dužina cijevi 2 m i 6 m. Komandno-signalni kablovi se polažu u zemljane rovove do centralnog betonskog kablovskog kanala koji se nalazi neposredno uz 110 kV polje. Energetski kablovi se polažu u rov koji vodi do zgrade SN postrojenja 20 kV u dužini cca. 100 m i zgrade SN postrojenja 10 kV u dužini cca. 130 m. Energetski kablovi se polažu u zajednički rov u dužini od cca. 80 m a ostatak se polaže u pojedinačne rovove. U zajedničkom rovu potrebno je postaviti protivpožarnu barijeru između kablova 20 kV i 10 kV. Za ulaz kablova u zgradu potrebno je izvršiti probijanje temelja i spajanje sa unutrašnjim kanalima i policama.

Nakon polaganja kablova vrši se zatrpavanje rovova i dovođenje u prvobitno stanje prokopanih površina.

#### 13.4. Temelji i čelična konstrukcija nosača aparata u transformatorskim poljima T3

U transformatorskom polju 110 kV transformatora T3 vrši se demontaža postojećeg prekidača i SMT, prilagođenje ili izgradnja novih temelja i montaža nove čelične konstrukcije i to:

- trolni prekidač ( prilagoditi ili izraditi temelj, nosač se isporučuje uz aparat)
- strujni mjerni transformator (3 kom)

U transformatorskom polju T3 20 kV potrebno je izgraditi nove temelje i novu čeličnu konstrukciju za:

- trolni rastavljač sa trolnim pokretanjem (1 kom)
- MO odvodnik prenapona (3 kom)
- potporni izolator (3 kom)
- jednopolni rastavljač (1 kom)
- MO odvodnik prenapona, zvjezdište/zemlja (1 kom)
- otpornik za uzemljenje (1 kom)

U transformatorskom polju T3 10 kV potrebno je izgraditi nove temelje i novu čeličnu konstrukciju za:

- trolni rastavljač sa trolnim pokretanjem (1 kom)
- MO odvodnik prenapona, faza/zemlja (3 kom)
- potporni izolator (3 kom)
- transformator za formiranje vještačkog zvjezdišta (1 kom)
- MO odvodnik prenapona, zvjezdište/zemlja (1 kom)



- jednopolni rastavljač (1 kom)

### 13.5. Kablovski rovovi za polaganje komandno signalnih i energetske kablova za T3

Za polaganje energetskih i komandno-signalnih kablova predvidjeti zemljani rov dubine 80 i 50 cm. Kablovi se polažu u sloj pijeska. Na mjestima ukrštanje trase energetskih kablova i saobraćajnica postaviti cijevi za provlačenje kablova. Trasa se ukršta sa dvije transportne staze te je potrebno postaviti 2 x 6 m PE cijevi promjera 200-250 mm. Komandno-signalni kablovi se polažu u zemljene rovove do centralnog betonskog kablovskog kanala koji se nalazi neposredno uz 110 kV polje.

Energetski kablovi se polažu u rov koji vodi do zgrade SN postrojenja 20 kV u dužini cca. 130 m. Preko platoa uz zgradu SN postrojenja radi se betonski kanal u dužini cca. 16 m. Kanal je svjetlog otvora 60 x 80 cm, debljina zidova 15 cm dvostrano armiranih armaturnom mrežom Q 503 poklopljen betonskim pločama debljine 8 cm dvostrano armiranih Q 503. Za ulaz kablova u zgradu potrebno je izvršiti probijanje temelja i spajanje sa unutrašnjim kanalima.

Nakon polaganja kablova vrši se zatrpavanje rovova i dovođenje u prvobitno stanje prokopanih površina.

### 14. SN POSTROJENJE 35 kV

Za potrebu montaže srednjenaponskog postrojenja 20(10) kV na sparatu objekta potrebno je postojeću opremu 35 kV postrojenja izmjestiti na novu lokaciju u prizemlju objekta. U građevinskom smislu radi se o manjem zahvatu koji obuhvata izradu novih kanala u prizemlju, bušenju rupa i probijanje otvora za provlačenje kablova, montaža PVC cijevi, izradi čeličnih poklopaca na kanalima, izradu i montažu pocinčane konstrukcije nosača aparat, itd.

Detaljan predmjer radova je sadržan u „Elaboratu Izmještanje opreme postrojenja 35 kV“ te se radi orijentacije o obimu građevinskih radova daje tabela iz navedenog Elaborata.

Redni broj	Opis radova	Jedinica mjere	Količina
1	2	3	4
1.	Rezanje /razbijanje/ postojeće betonske ploče, skidanje hidroizolacije, iskop šljunka i nabijene zemlje za izradu novih kablovskih kanala vel. 20x40 cm /unutarnje mjere/. Izbacivanje šteta van objekta, utovar i transport na gradsku deponiju. - razbijanje /rezanje/ betonske ploče debljine cca 20 cm - iskop šljunka i nabijene zemlje dubine do cca 40 cm	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	0,70 1,00
2.	Nabavka, transport, istovar, razastiranje i nabijanje šljunka ispod novih kablovskih kanala u sloju od 10 cm.	m <sup>3</sup>	0,40
3.	Nabavka materijala, transport i betoniranje novih kablovskih kanala vodonepropusnim betonom MB-30. U cijenu uračunati odgovarajuću potrebnu oplatu. Debljina dna i zidova kanala 10 cm. Beton poravnati do donje ivice cementne glazure.	m <sup>3</sup>	0,80
4.	Razbijanje /stemanje/ postojećih betonskih zidova kanala debljine 15 cm na mjestima gdje se spajaju novi i postojeći Kanali. Nakon probijanja otvore nastale-ivice /spoj novog i postojećeg kanala/ obraditi cementnim malterom razmjere 1:3. U cijeni izbacivanje šteta van objekta, utovar i transport na gradsku deponiju. - otvor vel. 20x40 cm	kom.	3
5.	Nabavka materijala, transport, izrada, montaža na licu mjesta, minimiranje i bojenje poklopaca preko betonski kab. kanala. Poklopci od rebrastog lima debljine 5/6 mm oslonjeni preko L profila koji su preko odgovarajući ankera ugrađeni u beton. U svemu prema detaljnim nacrtima u ovom elaboratu.	kg.	125,00
6.	Nabavka materijala, transport i betoniranje /popravka/ podne ploče koja je oštećena prilikom razbijanja /rezanja/ za izradu novih kablovskih kanala. Ploču betonirati nabijenim vodonepropusnim betonom MB-30. Ploču završno obraditi i zagladiti		

	- betonska ploča debljine 8+8 cm	m <sup>3</sup>	0,40
7.	Po završetku betonskih kablovskih kanala, popravke betonske ploče, uraditi cementnu glazuru /cementni malter sa kvarcnim pijeskom/. Sloj debljine 4 cm. U cijenu uračunati nabavku materijala i transport.	m <sup>2</sup>	2,00
8.	Bušenje rupa /otvora/ u postojećoj armirano betonskoj ploči debljine cca 15 cm sprata pogonske zgrade za prolaz energetskih kablova potrebnih za izmještanje postrojenja 35 kV. - rupa /otvor/ u ploči Ø 50 mm	kom.	6
9.	Rezanje i razbijanje betonske površine trotoara, iskop tampona i materijala III kategorije u rovu vel. 40x80 cm za polaganje novog energetskog kabla 35 kV. - rezanje i razbijanje betona na trotoaru debljine do cca 15 cm, širine 80 cm sa odvozom šuta na gradsku deponiju. - iskop šljunčanog materijala u sloju cca 30 cm, širine 40 cm sa odvozom na gradsku deponiju. - iskop materijala III kategorije u rovu vel. 20 x 40 cm. Nakon polaganja energetskog kabla rovove zatrpati i nabiti u slojevima materijalom iz iskopa.	m <sup>3</sup>	1,00
		m <sup>3</sup>	1,00
		m <sup>3</sup>	0,70
10.	Nabavka, transport i ugradnja plastičnih cijevi na unutarnji i fasadni zid. Plastične cijevi služe kao zaštita energetskih kablova. Cijevi oslonjene preko ugrađenih profila UNP 65 i fiksirane odgovarajućim šelnama. U svemu prema detaljima u elaboratu. - plastična cijev PVC Ø 50 mm, dužine 2,50 m, komada 9	m <sup>1</sup>	22,50
11.	Nabavka, ugradnja i nabijanje šljunčanog tampona ispod oštećenih dijelova transportne staze i trotoara u sloju debljine cca 40 cm.	m <sup>3</sup>	1,00
12.	Nabavka materijala, transport i betoniranje oštećenih betonskih trotoara betonom MB-30. Gornju površinu završno obraditi i zagladiti. - trotoar debljina sloja betona 15 cm	m <sup>3</sup>	1,00
13.	Nabavka materijala, izrada, transport i montaža pocinčane čelične konstrukcije za nosače: - potpornih izolatora u ćeliji br. 9 2x 16,90 -ZnO odvodnika prenapona 35 kV na fasadi pogonske zgrade (DV 35 kV Ilijaš i Gladno polje) 2x9,55 FC10 6x2 -potpornih izolatora u ćeliji br. 13 i 15 2x20,20 FC10 kom.9x2 -kablova između pogonske zgrade i temelja tr. 35/0,4 kV;6,30 kVA 1x58,4 FC10 -nosača za pričvršćenje kablova unutar i na fasadi pogonske zgrade 1x127,70 FC10	kg	33,80
		kg.	19,10
		kom.	12
		kg.	40,40
		kom.	18
		kg.	58,40
		kom.	6
		kg.	127,70
kom.	52		

**15. SN POSTROJENJE 20 kV**

Nakon izmještanja 35 kV postrojenja sa sprata u prizemlje objekta oslobodio se prostor za montažu novog postrojenja 20(10) kV. Čelije koje se napuštaju su bile smještene u zidanim boksovima koje treba srušiti.

U postojećem pogonskom dijelu zgrade TS 110/35/20/10 kV Sarajevo 1, postrojenje 35 kV /prizemlje i sprat / predviđeni su sledeći radovi:

Postrojenje 35 kV - prizemlje

- rušenje /razbijanje/ postojećih pregrada ćelija 35 kV od pune opeke debljine 14 cm,
- izrada novih betonskih kablovskih kanala,
- montaža nosača kablova /plafon,/
- drugi sitniji radovi,

Postrojenje 35 kV - sprat

- rušenje /razbijanje/ postojećih pregrada ćelija 35 kV od heraklit ploča oivičene UNP 80 mm, ukupne debljine cca 8 cm
- izrada otvora u armirano betonskoj ploči i gredama, za prolaz energetskih i komandno signalnih kablova
- fiksiranje ćelija koje su postavljene na gotovi /postojeći/ pod pogonske prostorije
- Zamjena dijela stolarije i izrada nedostajućih ulaznih dvokrilnih vrata za unos opreme u pogonsku zgradu
- drugi sitniji radovi

U postrojenju 35 kV /prizemlje/ potrebno je srušiti postojeće pregrade od pune opeke debljine 14 cm jer iste gube funkciju. Predviđena je izrada novih betonskih kablovskih kanala dimenzija 60x80 cm. Debljina dna i zidova kanala 10 i 15 cm,. Svi betonski radovi se izvode vodonepropusnim betonom MB-30. Kablovski kanali se pokrivaju poklopcima od čeličnog rebrastog lima debljine 5/6 mm. Na uglovima kanala se ugrađuju čelični profili za nalijeganja poklopaca. Za prolaz energetski i komandno signalnih kablova do sprata potrebno je izvršiti nabavku i montažu pocinčanih perforiranih i ljestvičastih polica-nosača kablova sa pripadajućim priborom. Montaža se vrši na plafon i zid pogonske zgrade u prizemlju.

**Izgradnja postrojenja 20 kV**

Za potrebu ugradnje /montažu/ ćelija na spratu pogonske zgrade potrebno je srušiti pregrade od heraklit ploča oivičene UNP 80 mm, ukupne debljine cca 8 cm.

Radi prolaza energetskih i komandno signalnih kablova prema prizemlju zgrade potrebno je probiti rupa ili izraditi otvore u postojećoj armirano betonskoj ploči i gredama.

Za unošenje ćelija u prostoriju potrebno je izraditi novi otvor /dvokrilna vrata/ u postojećem vanjskom zidu objekta. Dio postojeće stolarije se mijenja. Dvokrilna vrata i ostali dio bravarije /koji se mijenja/ izrađen od odgovarajućih aluminijskih profila sa prekinutim termičkim mostom i dva dihtunga za zatvaranje. Dubina okvira i krila min. 65 mm. Krila vrata puna ispunjena termo panelom obloženim aluminijskim ravnim limom. Sve opremljeno potrebnim odgovarajućim okovom, bravom sa ključevima, kao i mehanizmom za fiksiranje jednog krila vrata te automatom za usporavanje krila vrata.

Nakon centriranja, niveliranja ćelija koje su postavljene na gotovi /postojeći/ pod pogonske prostorije vrši se fiksiranje istih ferum ankerima tip FC M12x50.

Od ostalih predviđeno je bojenje plafona i zidova pogonske zgrade /prizemlje i sprat/ prvoklasnom poludisperzivnom bojom, kao i izrada epoksi poda pogonske zgrade-sprat /na mjestu gdje nema gotovog poda-dio rušenih ćelija/ u dva sloja prema predmjeru radova u ovom projektu.

**Napomena:** Investitor je izradio Glavni projekat „Izgradnja postrojenja 20 kV“ sa svim opisima i nacrtima po kojima će se izvoditi radovi, radi orijentacije o obimu građevinskih radova daje se tabela iz navedenog Elaborata.

Redni broj	Opis radova	Jedinica mjere	Količina
1	2	3	4
	<b>POGONSKA ZGRADA - SPRAT</b>		
1.	Demontaža /vađenje/ iz zida postojeće oštećene i dotrajale ostakljenje vanjske i unutarnje bravarije /prozori, staklene stijene/. Bravarija ostakljena običnim staklom debljine 5 mm. Iznošenje iz objekta i odvoz na gradsku deponiju.		

	<p>U cijenu uračunati i odgovarajuću skelu prilikom demontaže bravarije.</p> <p>- poz. a, vel. 3,70x2,48 m /štok željezni ram od profila 30x30 mm</p> <p>- krilo crna bravarija, sa unutarnjom klupicom od livenog teraca debljine 3 cm i vanjskom limenom okapnicom razvijene širine cca 40 cm/</p> <p>- poz. b, vel. 1,74x2,48 m /štok željezni ram od profila 30x30 mm</p> <p>- krilo crna bravarija, sa unutarnjom klupicom od livenog teraca debljine 3 cm i vanjskom limenom okapnicom razvijene širine cca 40 cm/</p>	kom.	2
		kom.	4
2.	<p>Rušenje /štemanje/ postojećeg vanjskog zida debljine cca 48 cm na mjestu novih vrata, visine cca 122 cm i dužine cca 250 cm. Zid od pune opeke sa malterom kao finalnom obradom. Rušenje izvršiti pažljivo uz prisustvo nadzornog organa. U cijeni iznošenje šteta van objekta, utovar te odvoz na gradsku deponiju.</p>	m <sup>3</sup>	1,50
3.	<p>Demontaža postojećih dvokrilnih vrata ćelija. U cijeni iznošenje iz objekta i odvoz na gradsku deponiju.</p> <p>- Dvokrilna vrata dimenzija 1,92x2,00 m. Krila od punog lima debljine 2-3 mm.</p> <p>- Dvokrilna vrata dimenzija 1,92x1,80 m. Krila od čeličnog profila 35x35x4, sa ispunom čeličnog pletiva debljine 5 mm.</p>	kom.	8
		kom.	12
4.	<p>Rušenje /razbijanje/ postojećih zidnih pregrada sa pločom ćelija 35 kV na spratu. Pregrade od heraklit ploča oivičene UNP 80 mm, ukupne debljine cca 8 cm, visine 500 i 650 cm. U cijeni iznošenje šteta van objekta, utovar te odvoz na gradsku deponiju.</p> <p>- zidovi 9 x /2,41x5,00x0,08 m/ 8 x /2,00x1,92x0,08 m/ 8 x /1,00x6,50x0,08 m/ 16,20x1,50x0,08 m</p> <p>- ploča 4 x /2,08x1,00x0,08 m/ 16,20x3,41x0,08 m</p>	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	8,68 2,46 4,16 1,94 0,66 4,41
5.	<p>Nabavka materijala, izrada, doprema na lice mjesta i ugradnja bravarije od odgovarajućih aluminijskih profila sa prekinutim termičkim mostom i dva dihtunga za zatvaranje. Sve ostakljeno termoizolacionim niskoemisionim staklom debljine 4+16+4 mm, parapetni dio termo panel obložen aluminijskim ravnim limom i opremljeno potrebnim odgovarajućim okovom, bravom sa ključevima, kao i mehanizmom za fiksiranje jednog krila te automatom za usporavanje krila vrata. Vrata i staklene stijene se otvaraju kako je naznačeno u šemi stolarije koja je priložena uz ovaj predmjer radova. U cijenu uračunati odgovarajući prag, plastične klupice sa unutarnje i aluminijske okapnice sa vanjske strane.</p> <p>Vanjsku aluminijsku okapnicu ufalcati pod štok. Boja bravarije bijela. U cijenu uračunati i odgovarajuću skelu prilikom ugradnje bravarije.</p> <p>- poz. 1, vel. 3,70x3,70 m</p> <p>- poz. 2, vel. 3,70x2,48 m</p> <p>- poz. 3, vel. 1,74x2,48 m</p> <p>Napomena : Mjere su zidarske te prije radioničke izrade obavezno uzeti /provjeriti/ mjere na licu mjesta i uz saglasnost nadzornog organa</p>	kom. kom. kom.	1 1 4
6.	<p>Štemanje postojećeg oštećenog maltera sa zidova u pogonskoj zgradi /sprat/ nakon rušenja pregrada ćelija od heraklit ploča. U cijenu iznošenje šteta iz</p>		

	objekta, utovar i odvoz na gradsku deponiju.	m <sup>2</sup>	16,00
7.	Nabavka materijala, transport i obrada špalete na zidu debljine cca 48 cm oko novougrađenih prozora, staklenih stijena te na dijelu zida gdje je šteman oštećeni malter produžnim cementnim malterom razmjere 1:3:9 uz predhodno špricanje. U cijenu uračunati i odgovarajuću skelu.	m <sup>2</sup>	35,00
8.	Štemanje, probijanje, bušenje otvora i rupa u postojećoj armirano betonskoj ploči i gredi pogonske zgrade za prolaz energetskih i komandno signalnih kablova za ugradnju postrojenja 10(20) kV. Ploča debljine cca 20 cm, greda cca 50 cm. - otvor u ploči vel. 16x30 cm - rupa u ploči Ø 100 mm - rupa u ploči Ø 80 mm - rupa u gredi Ø 65 mm - rupa u ploči Ø 65 mm Nakon prolaza kablova preostali dio otvora u ploči zatvoriti betonom i obraditi produžnim cementnim malterom razmjere	kom. kom. kom. kom. kom.	2 1 26 1 5
9.	Nakon centriranja, niveliranja čelija koje su postavljene na gotovi /postojeći/ pod pogonske prostorije izvršiti fiksiranje istih uz nabavku, transport i ugradnju ferum ankera tip FC. - ferum anker FC M12x50	kom.	60
10.	Nabavka materijala, transport, popunjavanje postojećih rupa za prolaz kablova /gube funkciju/ betonom MB-30 u upotrebu odgovarajuće oplata. Gornju površinu završno obraditi i zagladiti. - otvor vel. 25x25 cm - otvor vel. 5x15 cm	kom. kom.	33 22
11.	Priprema površine poda mehaničkim i dr. postupcima radi uklanjanja ispućalih, nevezanih dijelova i hemijskih onečišćenja, nabavka materijala, i izrada epoksi poda pogonske zgrade /na mjestu gdje nema gotovog poda-dio rušenih čelija/ u dva sloja : - Prajmer na bazi niskomolskih epoksi smola u tankom sloju sve do potpunog zasićenja betonske podloge - Epoksi samoliv od epoksi kompozicije punjene tvrdim puniocima. Nanosi se preko suhe Impregnacije zupčastim letvama /grabuljama) u svijetlo sivoj boji /RAL 7001/ Debljina poda 3 mm. U cijenu uračunati i odgovarajuće privremene graničnike prilikom izrade poda uz dogovor sa nadzornim organom.	m <sup>2</sup>	50,00
12.	Nabavka materijala, transport i bojenje komplet zidova /zidovi čelija 35 kV se ne boje/ prvoklasnom poludisperzivnom bojom dva puta. Sa zidova predhodno očistiti oštećenu površinu odstranjivanjem starih dijelova moleraja, te na istu otprašenu površinu nanijeti akrilnu impregnaciju, adekvatnu izravnavajuću masu /glet 2X). U cijenu uračunati potrebnu odgovarajuću prenosivu skelu, zaštitni najlon i dr. po potrebi za zaštitu opreme u čelijama. Visina plafona cca 6,50 m. - zidovi	m <sup>2</sup>	455,00
13.	Po završetku svih građevinskih radova pogonsku prostoriju očistiti i izvršiti predaju investitoru /nadzornom organu/.	m <sup>2</sup>	260,00



<b>POGONSKA ZGRADA - PRIZEMLJE</b>			
1.	Rušenje /razbijanje/ postojećih zidnih pregrada ćelija 35 kV u prizemlju. Pregrade ukupne debljine 17 cm od pune opeke sa malterom kao finalnom obradom, visine 300 i 350 cm. U cijeni iznošenje šteta van objekta, utovar te odvoz na gradsku deponiju. - zidovi 9 x /1,70x3,00x0,17 m/ - zidovi 16,20x3,50x0,17 m	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	7,80 9,60
2.	Nabavka materijala, transport, popunjavanje postojećih rupa /uljne jame kućnih transformatora-gube funkciju/ betonom MB-30 u upotrebu odgovarajuće oplata. Gornju površinu završno obraditi i zagladiti. - otvor vel. 2,00x1,20x0,20 m, komada 2	kom.	1,00
3.	Štemanje postojećeg oštećenog maltera sa plafona u pogonskoj zgradi /prizemlje/ nakon rušenja pregrada ćelija od pune opeke. U cijenu iznošenje šteta iz objekta, utovar i odvoz na gradsku deponiju. Visina plafona cca 3,00 i 3,50 m.	m <sup>2</sup>	12,00
4.	Nabavka materijala, transport i obrada na dijelu plafona gdje je šteman oštećeni malter produžnim cementnim malterom razmjere 1:3:9 uz predhodno špricanje. Visina plafona cca 3,00 i 3,50 m. U cijenu uračunati i odgovarajuću skelu.	m <sup>2</sup>	15,00
5.	Rezanje /razbijanje/ postojeće betonske ploče, skidanje hidroizolacije, iskop šljunka i nabijene zemlje za izradu novih kablovskih kanala vel. 60x80 cm. Izbacivanje šteta van objekta, utovar i transport na gradsku deponiju. - razbijanje /rezanje/ betonske ploče debljine cca 20 cm - iskop šljunka i nabijene zemlje dubine do cca 80 cm	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	0,50 1,50
6.	Nabavka, transport, istovar, razastiranje i nabijanje šljunka ispod novih kablovskih kanala u sloju od 10 cm.	m <sup>3</sup>	0,20
7.	Nabavka materijala, transport i betoniranje novih kablovskih kanala /prizemlje objekta/ vodonepropusnim betonom MB-30. U cijenu uračunati odgovarajuću potrebnu oplatu. Debljina dna 10 cm i zidova 15 cm. Beton poravnati do donje ivice cementne glazure.	m <sup>3</sup>	0,70
8.	Razbijanje /štemanje/ postojećih betonskih zidova kanala debljine cca 15 cm na mjestima gdje se spajaju novi i postojeći kanali. Nakon probijanja otvore nastale-ivice /spoj novog i postojećeg kanala/ obraditi cementnim malterom razmjere 1:3. U cijeni izbacivanje šteta van objekta, utovar i transport na gradsku deponiju. - otvor vel. 60x80 cm	kom.	3
9.	Nabavka materijala, transport, izrada, montaža na licu mjesta, minimiziranje i bojenje poklopaca preko betonskih kablovskih kanala. Poklopci od rebrastog lima debljine 5/6 mm oslonjeni preko L profila koji su preko odgovarajućih ankera ugrađeni u beton. U svemu prema nacrtima u ovom projektu.	kg.	87,00
10.	Nabavka materijala, transport i betoniranje /popravka/ podne ploče koja je oštećena prilikom razbijanja /rezanja/ za izradu novih kablovskih kanala. Ploče betonirati nabijenim vodonepropusnim betonom MB-30. Ploču završno obraditi i zagladiti. - betonska ploča debljine 8+8 cm	m <sup>3</sup>	0,25
11.	Po završetku betonskih kablovskih kanala, popravke betonske ploče, uraditi cementnu glazuru /cementni malter sa kvarcnim pijeskom/. Sloj debljine 4 cm.	m <sup>3</sup>	1,80
12.	Nabavka materijala, transport i bojenje komplet zidova /postojeće zidove ćelije obojiti sa vanjske strane/ i plafona prvoklasnom poludisperzivnom		



	bojom dva puta. Sa zidova predhodno očistiti oštećenu površinu odstranjivanjem starih dijelova moleraja, te na istu otprašenu površinu nanijeti akrilnu impregnaciju, adekvatnu izravnavajuću masu /glet 2X). U cijenu uračunati potrebnu odgovarajuću prenosivu skelu, zaštitni najlon i dr. po potrebi za zaštitu opreme u ćelijama. Visina plafona cca 3,50 m. - plafon - zidovi	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	361,00 320,00
13.	Po završetku svih građevinskih radova pogonsku prostoriju očistiti i izvršiti predaju investitoru /nadzornom organu/.	m <sup>2</sup>	260,00
<b>KABLOVSKI ROV ZA PRIKLJUČAK ET T3</b>			
1.	Razbijanje /rezanje/ postojećeg betonskog trotoara debljine 15 cm širine 80 cm uz pogonsku zgradu, iskop šljunka i zemlje dubine do cca 100 cm za izradu vanjskog betonskog kablovskog kanala. U cijenu uračunati utovar i transport na gradsku deponiju. - beton /trotoar/ - šljunak - zemlja	m <sup>2</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	2,50 0,50 2,00
2.	Probijanje (štemanje) otvora u postojećem temelju pogonske zgrade. Temelj debljine do cca 60 cm. Otvori služe za prolaz kablova u pogonsku zgradu. Otvore štemati pod uglom. U cijenu uračunati i obradu novo nastalog otvora cementnim malterom razmjere 1:3 sa nabavkom materijala i transportom. - otvor vel. 60x40 cm	kom.	3
3.	Rezanje asfaltne-betonske površine platoa i transportnih staze te iskop materijala III kategorije u rovu vel. 90x111 cm za betonske kablovske kanale dubine do 1,20 m za /novog vanjski kablovskoi kanal/ i polaganje cijevi Ø 200 mm u rovu vel. 40x80 cm za prolaz energetskeg kabla 10/20 kV. Nakon izrade kanala i polaganja cijevi Ø 200 mm /transportne staze/plato i transportne staze dovesti u prvobitno stanje. Višak materijala transportovati na gradsku deponiju. - rezanje asfaltne-betonske staze debljine 10-20 cm - iskop šljunka - iskop materijala	m <sup>2</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	32,00 13,00 18,50
4.	Nabavka i nasipanje šljunka ispod betonskih kablovskih kanala kao podloga za betoniranje u sloju debljine 15 cm.	m <sup>3</sup>	4,20
5.	Nabavka, transport i polaganje cijevi PE Ø 200 mm za prolaz novih energetskih kablova u ispod transportnih staza. - cijevi PE Ø 200 mm, dužine 4,50 m, komada 2 - cijevi PEHD Ø 200 mm, dužine 3,50 m, komada 2	m <sup>1</sup> m <sup>1</sup>	9,00 7,00
6.	Nabavka materijala, transport i betoniranje dna i stranica kablovskog kanala veličine 60x80 cm armiranim betonom MB-30. Debljine zidova kanala 15 cm i dna kanala 10 cm. Ugradnju betona izvršiti kontinualno, sa optimalnom gustoćom bez segregacije uz korištenje vibratora i što je moguće kraćem vremenu. U cijenu uračunati i potrebnu dvostranu oplatu.	m <sup>3</sup>	11,00
7.	Betoniranje pokrivnih ploča kablovskih kanala armiranim betonom MB-30. Ploče su montažne dimenzija 50x70		



	debljine 8 cm, a na transportnom dijelu istih dimenzija sa ojačanom pločom debljine 12 cm.	m <sup>3</sup>	2,40
8.	Nabavka, transport, rezanje na mjeru i montaža /ugradnja/ armaturne mreže B500B, ČBM-50, Q503 za pokrivne ploče i betonske kanale.	kg.	1290,00
9.	Nabavka materijala, radionička izrada, transport i montaža polica za nošenje energetskih kablova u kablovskom kanalu. Police od standardnih čeličnih ugaonih profila, prema detalju u projektu. U cijeni bojenje 2x temeljnom bojom i 1x završnom bojom. Police se montiraju na razmaku 50 cm.	kg.	610,00
10.	Mašinski iskop zemlje III kategorije za polaganje energetskih kablova 10/20 kV. Nakon polaganja istih rovove zatrpati materijalom iz iskopa. - rov za energetske kablove 10/20 kV dim. 0,40 x 0,80 x 120,00 m	m <sup>3</sup>	39,00

<b>OSTALI RADOVI</b>			
1.	Nabavka, transport, unošenje u objekat i ugradnja /montaža/ pocinčanih periforiranih i ljestvičastih polica-nosača kablova sa priborom /pripadajućim. Montaža se vrši na plafon i zid pogonske zgrade u prizemlju. Visina plafona do cca 3,50 m, te u cijenu uračunati i potrebnu odgovarajuću skelu za montažu. - pocinčani periforirani kanal dimenzija 200x35 mm /komandno signalni kablovi/ - pocinčani periforirani kanal dimenzija 200x60 mm /komandno signalni kablovi/ - pocinčani ljestvičasti kablovski kanal dimenzija 600x150 mm Napomena: Mjesto ugradnje periforiranih i ljestvičastih polica-nosača kablova sa priborom vidjeti na nacrtima, br. 371-315 i br.371-316 u ovom projektu. Periforirane i ljestvičaste police-nosači kablova od proizvođača "METALIS" metalska industrija Stubica ili slično od drugog proizvođača.	m <sup>1</sup>	4,50
		m <sup>1</sup>	30,00
		m <sup>1</sup>	40,00



## **D. ELEKTRO DIO – OPREMA I RADOVI**

### Uvod

Nabavka i usluge koje treba da izvrši Dobavljač po projektu rekonstrukcije TS 110/x kV Sarajevo 1 obuhvataju: projektovanje opreme, izradu tehničke dokumentacije, nabavku opreme, tvorničko ispitivanje, pakovanje, isporuku na mjesto ugradnje, osiguranje, istovar, privremeno skladištenje, smještanje na mjesto ugradnje, konstruktivne radove i montažu, ispitivanje na objektu, puštanje u rad, podnošenje dokumentacije, primopredaju, obuku osoblja Naručioca na objektu u toku implementacije projekta i garanciju za isporučenu opremu i izvedene radove i usluge u skladu sa zahtjevima tenderske dokumentacije.

Predmet rekonstrukcije TS 110/x kV Sarajevo 1 je: ugradnja novog energetskog transformatora T1 110/20(10)/10 kV 20 MVA (isti se nabavlja kroz drugi postupak JN) sa pripadajućom VN i SN opremom vanjske montaže te uvezivanje na pripadajuće ćelije novog SN postrojenja 20 kV i postojećeg SN postrojenja 10 kV, ugradnja nedostajuće, zamjena postojeće VN i SN opreme vanjske montaže za energetski transformator T3 te uvezivanje na pripadajuću ćeliju novog SN postrojenja 20 kV. Radovi na demontaži opreme postojećeg 35 kV postrojenja (prema postojećem Elaboratu „Izmještanje opreme postrojenja 35 kV“) radi oslobodanja prostora za ugradnju novog SN postrojenja 20 kV (prema postojećem projektu „Izgradnja postrojenja 20 kV“) te elektromontažni radovi na ugradnji novog SN postrojenja 20 kV.

Kroz tendersku dokumentaciju biće definisano koju opremu na stanju posjeduje Naručilac i koja će biti predmetom ugradnje kroz ovaj postupak a koju opremu treba nabaviti, isporučiti i ugraditi Dobavljač.

U daljnjem tekstu biti će navedene količine i zahtjevane karakteristike opreme koju je potrebno isporučiti, ugraditi i pustiti u pogon. Opremu koja nije eksplicitno navedena, a nužna je za realizaciju rekonstrukcije, punu funkcionalnost i puštanje predmeta rekonstrukcije TS 110/x kV Sarajevo 1 u pogon, potrebno je također predvidjeti kroz projektnu dokumentaciju, isporučiti, ugraditi i pustiti u pogon bez dodatnog troška za Naručioca.

### **D.1 TRANSFORMATORSKO POLJE ENERGETSKOG TRANSFORMATORA T1**

#### D.1.1 Energetski transformator: 110/21(10,5)/10,5 kV, 20/20/14 MVA

Nabavka energetskog transformatora 110/21(10,5)/10,5 kV, 20/20/14 MVA i istovar na mjestu ugradnje u obavezi je Naručioca.

Projektovanje, montaža i puštanje u pogon energetskog transformatora 110/21(10,5)/10,5 kV; 20/20/14 MVA u obavezi je Dobavljača

Posao koji treba uraditi obuhvata obezbjeđivanje potrebnog osoblja, nedostajuće opreme, materijala i izvođenje svih radova neophodnih za montažu i puštanje u pogon energetskog transformatora T1 u TS 110/x kV Sarajevo 1.

Nadzor nad montažom, ispitivanje energetskog transformatora nakon montaže i nadzor nad puštanjem u pogon energetskog transformatora će biti obaveza proizvođača energetskog transformatora, koji dolazi po pozivu Naručioca a na zahtjev Dobavljača u skladu sa dinamikom izvođenja radova na rekonstrukciji TS 110/x kV Sarajevo 1.

Proizvođač energetskog transformatora će izdati odgovarajući Zapisnik kojim će konstatovati da je montaža transformatora izvedena u skladu sa preporukom proizvođača i da je transformator zadovoljio zahtjeve za ispitivanja na mjestu ugradnje, te se kao takav može energizirati.

#### Projektovanje

Dobavljač je u obavezi da projektne podloge za energetski transformator iskoristi za potrebe izrade Projekta rekonstrukcije TS 110/x kV Sarajevo 1. Obezbjeđenje projektnih podloga za energetski transformator je u obavezi Naručioca kao i svih ostalih potrebnih podloga za kojima se ukaže potreba od strane Dobavljača.

#### Zahtjevi za montažne radove

- Montažu svih dijelova koji su transportovani odvojeno od kotla transformatora,
- Punjenje transformatora suhim i prečišćenim uljem koje će biti prikladno ispitano poslije toga,
- Čišćenje svih površina na transformatoru, od ulja i prašine, kao i popravku boje tamo gdje je potrebno prije nego što se transformator pusti pod napon,
- Zatezanje vijaka treba biti u skladu sa preporukom proizvođača u svrhu dobijanja kvalitetnog električnog kontakta između komponenti,
- Transformator će biti opremljen sa četiri točka koji omogućavaju montažu na par šina,

- Transformator će biti prikladno učvršćen na prethodno postavljenim šinama pomoću uređaja za blokiranje točkova,
- Biće urađeni svi ostali radovi i ispitivanja koji nisu navedeni a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad, a nakon toga će transformator biti pušten u rad.

### **D.1.2 Transformatorska polja 110, 20(10) i 10 kV, oprema za zvjezdišta transformatora**

#### **D.1.2.1 Oprema**

Oprema koja je predmet ugradnje, i treba biti obrađena projektnom dokumentacijom (projektne podloge opreme će biti dostavljene Dobavljaču na upotrebu), a koja je nabavljena od strane Naručioca:

- Tropolni prekidač 110 kV (kom 1),
- Tropolni sabirnički rastavljači 110 kV (kom 2),
- Strujni transformatori 110 kV (kom 3),
- Odvodnici prenapona 110 kV (kom 3),
- Potporni izolatori za vanjsku montažu 110 kV (kom 3) i 35 kV (kom 6),
- Otpornik za uzemljenje zvjezdišta 10 kV energetskog transformatora (kom 1),
- Tropolni izlazni rastavljači 35 kV (kom 2),
- Odvodnici prenapona 20 kV (kom 3) i 10 kV (kom 3) (faza-zemlja) i 20 kV (1-kom) (zvjezdište-zemlja),
- Energetski kabl sa izolacijom od umreženog polietilena za povezivanje 20 kV strane transformatora T1 sa pripadajućom SN ćelijom sa pripadajućim kablovskim priborom,
- Energetski kabl sa izolacijom od umreženog polietilena za povezivanje 10 kV strane transformatora T1 sa pripadajućom SN ćelijom sa pripadajućim kablovskim priborom,

Napomena: gore navedena oprema se nalazi na stanju u CM Reljevo te obavezu prevoza iste do TS Sarajevo 1 ima Naručilac.

**U daljem tekstu sljede tehničke specifikacije opreme koja je predmet nabavke od strane Dobavljača:**

#### **Transformator za formiranje vještačke neutralne tačke 10 kV strane energetskog transformatora T1**

Za potrebe uzemljenja neutralne tačke 10 kV strane energetskog transformatora T1 koristiće se i transformator za formiranje vještačke neutralne tačke. Obaveza Dobavljača je isporuka jednog transformatora za formiranje vještačke neutralne tačke za 10 kV stranu energetskog transformatora T1 te njegova ugradnja, povezivanje i ispitivanje u skladu sa Izvedbenim projektom.

#### **Parametri sistema:**

- Nominalni napon sistema: 10 kV
- Maksimalni pogonski napon sistema: 12 kV
- Nazivna frekvencija mreže: 50 Hz
- Broj faza: 3
- Nazivna struja zemljospoja: 300 A

#### **Radni uslovi:**

- (a) maksimalna / minimalna temperatura vazduha ambijenta: 40 °C/-25 °C
- (b) Maksimalni / minimalni barometarski pritisak: 1030 bara/930 bara
- (c) Maksimalna relativna vlažnost : 100 %
- (d) Nadmorska visina : < 1000 m
- (e) Brzina vjetra: 34 m/s
- (g) Izokeraunički nivo : 75
- (h) Seizmički uslovi: Ne

#### **Usklađenost sa važećim standardima**

Ponudena oprema uključujući ugrađene materijale i komponente mora biti u skladu sa važećim IEC standardima, standardima Međunarodne organizacije za standardizaciju (ISO) i sa zahtjevima iz tehničke specifikacije.

#### **Dizajn**

Transformator za formiranje vještačke neutralne tačke treba biti savremenog dizajna sa homogenim izolacionim sistemom. Izvedba treba omogućiti jednostavnu montažu, vizuelni pregled aparata, čišćenje, održavanje i mogućnost ispitivanja na licu mjesta.

Oprema treba biti dizajnirana i konstruisana tako da omogućava siguran i pouzdan rad u pogonskim i klimatskim uvjetima koji su definirani u okviru tehničkih partikulara.

Svi materijali i komponente korišteni u proizvodnji trebaju biti kompatibilni jedni sa drugima, najbolje kvalitete i da omogućе pogon u očekivanim uvjetima i osiguraju dugu i sigurnu eksploataciju.

Oprema treba biti proizvedena prema standardnim metričnim jedinicama.

Transformator u eksploataciji treba pružiti maksimalnu sigurnost za pogonsko osoblje kako u normalnim pogonskim uvjetima tako i u uvjetima kvara.

#### *Pakovanje i transport*

Transformator za formiranje vještačke neutralne tačke treba biti tako upakovan da se spriječi oštećivanje i propadanje za vrijeme transporta. Takođe, pakovanje mora biti dovoljno čvrsto da izdrži grube manipulacije tokom utovara i istovara.

Transportni paket treba sadržavati paking listu. Ista treba biti zaštićena od djelovanja vlage i sunca.

Ukupna težina, centar gravitacije i oznaka za transportni položaj i položaj za skladištenje trebaju biti jasno označene na vanjskoj strani paketa.

Oznake trebaju biti otporne na uticaj vlage i sunca.

Sve troškove pakovanja, transporta i istovara snosit će ponuđač.

#### *Dokumentacija koja mora biti dostavljena sa ponudom*

- Mjernu skicu za ponuđeni tip transformatora za formiranje vještačke neutralne tačke,
- Tabelarni pregled tipskih ispitivanja,
- Protokole provednih tipskih ispitivanja,
- Kataloška dokumentacija za ponuđeni tip transformatora.

#### *Tehnička dokumentacija obavezna za dostavu po potpisu Ugovora*

- Mjerna skica za ponuđeni tip transformatora za formiranje vještačke neutralne tačke,

#### *Tehnička dokumentacija obavezna za dostavu uz isporuku opreme*

Uz isporuku opreme dostaviti četiri seta dokumentacije:

- Mjernu skicu za ponuđeni tip transformatora,
- Uputstvo za pakovanje, transport, skladištenje, montažu i održavanje aparata (na jednom od službenih jezika BiH),
- Ispitne metode na mjestu ugradnje preporučene od proizvođača,
- Potvrdu proizvođača transformatorskog ulja o kvaliteti izolacionog ulja,
- Protokole o izvršenim rutinskim ispitivanjima transformatora,
- Ostala standardna dokumentacija proizvođača.

#### *Tehnička specifikacija: Transformator za formiranje vještačke neutralne tačke*

Red. br.	Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
1.	Proizvođač:		
2.	Tip:		
3.	Izvedba:	jednonamotajni uljni	
4.	Transformatorsko ulje:	mineralno bez PCBs	
5.	Montaza:	vanjska	
6.	Način hlađenja:	ONAN	
7.	Maksimalne dimenzije : - Dužina: - Širina (sa konzervatorom): - Visina (sa konzervatorom):	max. max. max.	
8.	Grupa spoja:	ZN, sa izvedenom neutralnom tačkom	
9.	Broj faza:	3	
10.	Nominalni napon:	10 kV	
11.	Nazivna frekvencija:	50 Hz	
12.	Maksimalni pogonski napon:	12 kV	
13.	Ispitni napon 50 Hz/ 1 min:	28 kV	

14.	Podnosivi napon 1,2/50 $\mu$ s:	75 kV	
15.	Nazivna snaga:	100 kVA	
16.	Tipna snaga:	58 kVA	
17.	Struja nultog redoslijeda $I_0$ :	$I_0=100$ A po fazi	
18.	Nazivna struja zemljospoja $I_z$ :	$3 I_0 = 300$ A	
19.	Vrijeme trajanja zemljospoja:	max. 5 s	
20.	Nulta reaktansa:	$X_0 < 20 \Omega$	
21.	Max. zagrijavanje: -ulja -namotaja	60 K 65 K	
22.	Max. temperature okoline:	40° C	
23.	Min. temperature okoline	-25° C	
24.	Gubici u praznom hodu:	/	
25.	Standard:	IEC 60289, IEC 60076	
26.	Nadmorska visina:	< 1000 m	

*Napomena:* Ponuđač je obavezan u potpunosti popuniti svaku stavku ovih tehničkih specifikacija, u suprotnom, ponuda će biti odbijena kao nekompletna. U koloni „ponuđene karakteristike” upisivati oznake brojeva ili potvrdu „zahtjevanih karakteristika” sa DA ili odgovarajući tekst.

### **Otpornik za uzemljenje zvjezdišta transformatora na 20(10) kV**

#### *Projekat i izrada*

Otpornici za uzemljenje moraju biti metalom oklopljen, suhi, zaštićeni od padalina i pogodni za rad na otvorenom prostoru. Okvir će biti mreža od pocinčanog čelika i potpuno zatvoren aluminijem ili inox perforiranim limovima.

Rešetke će biti od lijevanog željeza i biti adekvatno podupreće sa čeličnim šipkama i izolatorima i biti projektovane da izdrže struje zemljospoja. Odgovarajuće izolacijske pregrade moraju osigurati da se spriječe unutarnji preskoci.

Otpornik će biti kompletan sa ušicom za podizanje, pristupnim otvorima, priključcima za uzemljenje, vezama i provodnim izolatorima prikladnim za fazni napon sistema i pričvrstiti se zavrtnjima ili štipaljkama. Navedeni otpornik treba da bude takav da na projektiranoj temperaturi okoline bude u stanju da izdrži navedenu struju tijekom 5 s. Ulaz za srednjenaponski kabl će biti sa vrha otpornika.

Otpornik za uzemljenje zvjezdišta će biti povezan kablom sa strujnim transformatorom i treba biti direktno uzemljen.

#### *Dokumentacija koja mora biti dostavljena sa ponudom*

Sljedeće mora biti dostavljeno sa ponudom:

- Mjerna skica,
- Tabelarni pregled tipskih ispitivanja
- Protokole provedenih tipskih ispitivanja
- Kataloška dokumentacija

#### *Tipski testovi*

Certifikati o ispitivanju će jasno identificirati predmetnu opremu pokazujući identitet proizvođača, serijski broj i osnovne tehničke parametre i trebaju biti izdati od strane akreditovane laboratorije.

#### *Rutinska ispitivanja*

Uz opremu dostaviti dokumentaciju rutinskih ispitivanja koja su provedena na otporniku za uzemljenje zvjezdišta.

#### *Tehnička specifikacija: Otpornik za uzemljenje zvjezdišta transformatora za zvjezdište 20(10) kV*

Stavka	Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
1.	Proizvođač		
2.	Zemlja porijekla		
3.	Tip		
4.	Standard	IEEE 32; IEC 60298 BAS EN 60071-1:2008 (identičan IEC 60071-1:2006;	

Stavka	Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
		BAS EN 60071-2:2009 (identičan IEC 60071-2:1996);	
5.	Montaža	Vanjska	
6.	Maksimalni pogonski napon	24 kV	
8.	Nazivna struja kvara	300 A	
9.	Dozvoljena struja/ Nazivno vrijeme <ul style="list-style-type: none"> <li>o trajno</li> <li>o 10 min.</li> <li>o 5 sec</li> </ul>	5 A 20 A 300 A	
10.	Nazivni otpor pri temperaturi +20°C	40 Ω ± 5% (20 Ω ± 5%)	
11.	Podnosivi napon frekvencije 50 Hz u trajanju od 1 min.	28 kV	
12.	Hlađenje	Prirodno u zraku	
13.	Stupanj zaštite	IP 33	
14.	VN priključak	Kablom sa gornje strane	
15.	Strujni transformator na strani zvjezdišta transformatora	50/5 A; 5P30; 10 VA Otpornik i strujni transformator trebaju biti smješteni u zajedničko kućište.	
16.	Materijal oklopa	Aluminijske ili inox ploče na pocinčanoj čelično-rešetkastoj ili inox konstrukciji	
17.	Dimenzije (mm) <ul style="list-style-type: none"> <li>o Dužina</li> <li>o Širina</li> <li>o Visina uključujući noseću konstrukciju</li> <li>o Mjerna skica br:</li> </ul>	/	
18.	Bruto masa (kg)	/	

*Napomena:* Ponuđač je obavezan u potpunosti popuniti svaku stavku ovih tehničkih specifikacija, u suprotnom, ponuda će biti odbijena kao nekompletna. U koloni „ponuđene karakteristike“ upisivati oznake brojeva ili potvrdu „zahtjevanih karakteristika“ sa DA ili odgovarajući tekst.

### **Odvodnici prenapona**

Predmet ove nabavke je isporuka jednog odvodnika prenapona koji se ugrađuje u zvjezdište 110 kV transformatora (zvjezdište-zemlja), te jednog odvodnika prenapona koji se ugrađuje u zvjezdište 10 kV transformatora (zvjezdište-zemlja).

#### *Poštivanje standarda*

Odvodnici prenapona i komponente moraju biti u skladu sa važećim IEC standardima, standardima Međunarodne organizacije za standardizaciju (ISO) i sa zahtjevima iz tehničkih specifikacija.

#### *Izvedba i sigurnosni zahtjevi*

Izvedba odvodnika prenapona treba omogućiti jednostavnu montažu, vizualni pregled aparata, čišćenje, održavanje i mogućnost ispitivanja na licu mjesta.

Odvodnici prenapona trebaju biti dizajnirani i konstruirani tako da omogućavaju siguran i pouzdan rad u pogonskim i klimatskim uslovima koji su definisani 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 uslovima i osiguraju dugu i sigurnu eksploataciju.

Sva oprema treba biti proizvedena prema standardnim metričkim jedinicama.

Odvodnici prenapona u eksploataciji trebaju pružiti maksimalnu sigurnost za pogonsko osoblje kako u normalnim pogonskim uslovima tako i u uslovima kvara.

Uz bazu odvodnika će biti osiguran priključak za uzemljenje, klema od nehrđajućeg čelika predviđena za priključenje provodnika od bakra do 120 mm<sup>2</sup>.

#### Natpisna pločica

Svaki odvodnik će imati natpisnu pločicu od nehrđajućeg čelika ili nekog drugog odobrenom antikorozivnog materijala. Natpisna pločica 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 odobravati će ih predstavnik Naručitelja.

Natpisne pločice 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, razina izolacije, frekvencija,
- Masa.

#### Rutinska ispitivanja

Uz opremu dostaviti dokumentaciju rutinskih ispitivanja koja su provedena na odvodnicima prenapona.

#### Dokumentacija koja se dostavlja zajedno sa opremom

Uz isporuku opreme dostaviti četiri seta dokumentacije:

- Kriterij za procjenu stanja odvodnika prenapona u zavisnosti od otporne komponente struje curenja,
- Kriterij za procjenu stanja izolacije,
- Ispitne metode na mjestu ugradnje preporučene od proizvođača,
- 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 Elektroprijenosa BiH.

Iz prethodno navedenog iz krive koja pokazuje odnos napona TOV/Ur (Tr) ili TOV/Uc (Tc) u funkciji njegovog trajanja se očitava vrijednost Tr ili Tc u vremenima od 2 sec i 2 h, u zavisnosti od mjesta ugradnje.

#### ODABIR ODVODNIKA PRENAPONA

1. Iz krive koju je dostavio ponuđač (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 sec. ili 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 ponuđača.

Tehnička specifikacija: 110 kV Odvodnik prenapona; zvjezdište-zemlja

Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
1. Proizvođač		
2. Tip		
3. Performanse	metalni oksid	
4. Standard	IEC 60099-4:2006 IEC 60099-5:2013	
5. Mjesto ugradnje:	zvjezdište - zemlja	
6. Nazivni napon / Maksimalni pogonski napon	110/123 kV	
7. Izolacijska razina opreme koja se štiti LIWL	550 kV	
8. Koeficijent zaštite $K_p = LIWL/U_{res}$	$\geq 1,25$	
9. Amplituda privremenog prenapona (TOV) u vremenu od 2 sec.	61,5 kV	
10. Nazivni napon (Ur)	Odabrati u skladu sa „Pojasnjem odabira Ur i Uc“	
11. Stalni radni napon (Uc)		
12. Nazivna frekvencija	50 Hz	
13. Nazivna struja pražnjenja	10 kA	



14. Klasa odvodnika po IEC cl.8.5.5.	3	
15. Energetska sposobnost jednog impulsa	min 3,8 kJ/kV Ur	
16. Podnosiva struja pražnjenja, dugotrajna struja odvođenja 2000 μs	≥ 500 A	
17. Podnosiva struja pražnjenja visoka struja 4/10 μs	100 kA vršno	
18. Sposobnost oslobađanja pritiska	≥ 40 kA	
19. Mehanička snaga:	/	
19.1 Maksimalni dozvoljeni moment savijanja	≥ 1000 Nm	
19.2 Dinamički moment savijanja	≥ 1500 Nm	
20. Kućište	kompozit/polimer	
21. VN priključak	ravni priključak prilagođen za Al priključnu stezaljku	
22. Zaštita od korozije (čelični dijelovi)	vruća galvanizacija >100 μm debljine	
23. Izolacijsko postolje za odvodnik	da	
24. Klimatski uslovi		
24.1 Temperatura okoline	od - 40°C do 40°C	
24.2 Maksimalna brzina vjetra	34 m/s	
24.3 Nadmorska visina	≤ 1000 m	
25. Način montaže	vertikalna	
26. Stupanj zagađenja	veliko	
27. Minimalna klizna staza (Um)	25 mm/kV	
28. Priključak –Uzemljenje	Vijak M12 za stopicu za Cu 95 mm <sup>2</sup>	
Napomena: zvjezdište mreže 110 kV direktno uzemljeno.		

*Napomena:* Ponuđač je obavezan u potpunosti popuniti svaku stavku ovih tehničkih specifikacija, u suprotnom, ponuda će biti odbijena kao nekompletna. U koloni „ponuđene karakteristike” upisivati oznake brojeva ili potvrdu „zahtjevanih karakteristika” sa DA ili odgovarajući tekst.

*Tehnička specifikacija: Odvodnik prenapona za vanjsku montažu (10 kV); zvjezdište-zemlja*

Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
1. Proizvođač		
2. Tip		
3. Izvedba	metalni oksid	
4. Standard	IEC 60099-4:2006 i IEC 60099-5:2013	
5. Mjesto ugradnje:	zvjezdište - zemlja	
6. Nazivni napon / Maksimalni pogonski napon	10/12 kV	
7. Izolacijska razina opreme koja se štiti LIWL	75 kV	
8. Koeficijent zaštite Kp=LIWL/Ures	≥ 1,25	
9. Amplituda privremenog prenapona (TOV) u vremenu od 2 h	7 kV	
10. Nazivni napon (Ur)	Odabрати u skladu sa „Pojašnjenjem odabira Ur i Uc“	
11. Stalni radni napon (Uc)		
12. Nazivna frekvencija	50 Hz	
13. Nazivna struja pražnjenja	10 kA	
14. Klasa odvodnika po IEC Cl. 8.5.5	3	
15. Energetska sposobnost jednog impulsa	min 2,7 kJ/kV Ur	
16. Podnosiva struja pražnjenja, dugotrajna struja odvođenja 2000 μs	≥ 500 A	
17. Podnosiva struja pražnjenja, visoka struja 4/10 μs	100 kA vršno	
18. Sposobnost oslobađanja pritiska	≥ 20 kA	

19. Mehanička snaga:	/	
19.1 Maksimalni dozvoljeni moment savijanja	≥ 200 Nm	
19.2 Dinamički moment savijanja	≥ 300 Nm	
20. Kućište	kompozit/polimer	
21. Zaštita od korozije (čelični dijelovi)	vruća galvanizacija >100 μm debljine	
22. Klimatski uvjeti	/	
22.1 Temperatura okoline	od - 40°C do 40°C	
22.2 Maksimalna brzina vjetra	34 m/s	
22.3 Nadmorska visina	≤ 1000 m	
23. Stupanj zagađenja	veliko	
24. Minimalna klizna staza (Um)	≥ 25 mm/kV	
Napomena: zvjezdište mreže 10 kV uzemljeno preko niskoomskog otpornika.		

*Napomena:* Ponuđač je obavezan u potpunosti popuniti svaku stavku ovih tehničkih specifikacija, u suprotnom, ponuda će biti odbijena kao nekompletna. U koloni „ponuđene karakteristike” upisivati oznake brojeva ili potvrdu „zahtjevanih karakteristika” sa DA ili odgovarajući tekst.

### **Rastavljači**

Predmet ove nabavke je isporuka dva jednopolna rastavljača 35 kV za uzemljenje zvjezdišta 20(10) kV i 10 kV energetskog transformatora T1.

#### *Pakiranje i transport*

Dobavljač je odgovoran za pravilno pakiranje sve opreme i komponenti, s obzirom na vrstu transporta koji će se koristiti. Oprema mora biti zaštićena od:

- a) korozije,
- b) udara tijekom utovara / istovara, i transporta,
- c) ostalih mogućih tipova oštećenja.

Posebnu pažnju treba obratiti na sve izolacijske materijale (izolatore).

Sva električna i mehanička oprema treba biti zaštićena u svojim kutijama i/ili kontejnerima, zaštićena od prodora vlage i topline.

Dovoljna količina silika-gela (ili odgovarajućeg materijala) treba se staviti u pakiranje zajedno sa opremom, za održavanje opreme suhom i u vodootpornim uslovima, tijekom najmanje šest mjeseci.

Kompletna oprema i njeni dijelovi, moraju biti jasno označeni da osiguraju jednostavnu identifikaciju i omogućće montažu u najkraćem vremenu. Sve oznake moraju biti jasne, lako čitljive i otporne na vodu i sunce.

#### *Natpisne pločice i označavanje*

Jednopolni rastavljač i njegovi radni dijelovi moraju imati natpisnu pločicu od nehrđajućeg čelika ili drugog odobrenog nehrđajućeg materijala.

Natpisne pločice biti će istaknute na vidljivu poziciju. Slova i brojevi biti će utisnuti (ugravirani) i neće se oštetiti vremenom. Jezik natpisne ploče biti će jedan od službenih jezika u BiH i biti će predmet odobravanja od strane Naručitelja.

Natpisne pločice će sadržavati sve informacije navedene u odgovarajućoj IEC publikaciji.

#### *Rutinska ispitivanja*

Uz opremu dostaviti dokumentaciju rutinskih ispitivanja koja su provedena na jednopolnim rastavljačima.

#### *Dokumentacija koja se dostavlja zajedno sa opremom*

Sljedeća tehnička dokumentacija treba biti isporučena zajedno sa opremom:

- Nacrti,
- Protokole o izvršenim rutinskim ispitivanjima,
- Druga standardna proizvođačka dokumentacija.

#### *Tehnička specifikacija: Jednopolni rastavljač za uzemljenje zvjezdišta 20(10) kV i 10 kV transformatora*

Opis	Zahtjevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
Maksimalni pogonski napon	38 kV	
Nazivna struja	400 A	
Klizna staza min	≥ 25 mm/kV	



Pogon glavnih noževa	jedopolni, ručni	
Signalna sklopka	220 VDC	

*Napomena:* Ponuđač je obavezan u potpunosti popuniti svaku stavku ovih tehničkih specifikacija, u suprotnom, ponuda će biti odbijena kao nekompletna. U koloni „ponuđene karakteristike” upisivati oznake brojeva ili potvrdu „zahtjevanih karakteristika” sa DA ili odgovarajući tekst.

### **Energetski kabl i spojna oprema**

Na osnovu Izvedbenog projekta izvršiti isporuku odgovarajućeg energetskog kabla (1x50/16) za vezu 10 kV strane energetskog transformatora sa transformatorom za formiranje vještačkog zvjezdišta sa pripadajućim kablovskim priborom te ostalog spojnog bakra, bakarnog užeta, kablovskih stopica, kao i ostale opreme koja nije specificirana a neophodna je za punu funkcionalnost energetskog transformatora i opreme u pripadajućim transformatorskim poljima.

- Oprema treba bude biti tehnički funkcionalna i kvalitetna,
- Oprema treba imati mala zagrijavanja pri nazivnoj struji, da izdrži dinamička i termička djelovanja struja kratkog spoja, te da ima nisku razinu radio i TV smetnji i male gubitke od korone,
- Oprema treba biti ispitana (tipska i rutinska ispitivanja), u skladu sa važećim IEC standardima,
- Oprema treba odgovarati vrsti i veličini navedenih vodiča,
- Svaka stezaljka treba biti označena imenom proizvođača i njihovim kataloškim brojem. Ove oznake trebaju biti čitljive i neizbrisive,

### **Oprema za uzemljenje**

Na osnovu Izvedbenog projekta izvršiti isporuku opreme za formiranje novog uzemljivačkog rastera i opreme potrebne za povezivanja aparata na isti.

#### **D.1.2.2 Opis elektromontažnih radova**

Potrebno je izvršiti:

- montažu trolnog prekidača 110 kV,
- montažu SMT 110 kV,
- montažu odvodnika prenapona 110 kV, 20 kV i 10 kV te odvodnika prenapona za zvjezdišta 110 kV, 20 kV i 10 kV energetskog transformatora,
- montažu rastavljača 110 kV i 35 kV te rastavljača za zvjezdišta 110 kV, 20(10) kV i 10 kV strana transformatora,
- montažu otpornika za uzemljenje zvjezdišta 20 kV i 10 kV strane transformatora te transformatora za formiranje vještačkog zvjezdišta na 10 kV strani energetskog transformatora,
- povezivanje primarne strane transformatora sa aparatima transformatorskog polja 110 kV,
- zamjena visokih veza u transformatorskom polju,
- polaganje SN energetskih kablova sekundarne i tercijarne strane transformatora u novi kablovski rov do pripadajućih ćelija SN postrojenja 20 kV i 10 kV,
- povezivanje kućišta aparata na glavni uzemljivač bakarnim užetom,
- Montaža ormara zaštite i upravljanja energetskog transformatora T1,
- polaganje komandno signalnih kablova i sekundarno povezivanje energetskog transformatora i aparata u transformatorskim poljima sa ormarom upravljanja i zaštita,
- funkcionalno ispitivanje,
- puštanje u pogon energetskog transformatora *uz prisustvo specijaliste proizvođača energetskih transformatora (Specijalistu obezbjeđuje Naručilac Elektroprivreda BiH),*
- svi ostali radovi koji nisu navedeni a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad, a sve u skladu sa izvedbenim projektom.

## **D.2 TRANSFORMATORSKO POLJE ENERGETSKOG TRANSFORMATORA T3**

### **D.2.1 Transformatorska polja 110, 20(10) i 10 kV, oprema za zvjezdišta transformatora**

#### **D.2.1.1 Oprema**

Oprema koja je predmet ugradnje, i treba biti obrađena projektnom dokumentacijom (projektne podloge će biti dostavljene Dobavljaču na upotrebu), a koja je nabavljena od strane Naručioca:

- Tropolni prekidač 110 kV (kom 1),
- Strujni transformatori 110 kV (kom 3),
- Tropolni izlazni rastavljači 35 kV (kom 2),
- Potporni izolatori 35 kV za vanjsku montažu (kom 6),
- Odvodnici prenapona 20 kV (kom 3) i 10 kV (kom 3) (faza-zemlja) i 20 kV (kom 1) (zvjezdište-zemlja),
- Energetski kabl sa izolacijom od umreženog polietilena za povezivanje 20 kV strane transformatora T1 sa pripadajućom SN ćelijom sa pripadajućim kablovskim priborom.

Napomena: gore navedena oprema se nalazi na stanju u CM Reljevo te obavezu prevoza iste do TS Sarajevo 1 ima Naručilac.

**U daljem tekstu sljede tehničke specifikacije opreme koja je predmet nabavke od strane Dobavljača:**

#### **Transformator za formiranje vještačke neutralne tačke 10 kV strane energetskog transformatora T3**

Za potrebe uzemljenja neutralne tačke 10 kV strane energetskog transformatora T3 koristiće se i transformator za formiranje vještačke neutralne tačke. Obaveza Dobavljača je isporuka jednog transformatora za formiranje vještačke neutralne tačke za 10 kV stranu energetskog transformatora T3 te njegova ugradnja, povezivanje i ispitivanje u skladu sa izvedbenim projektom.

#### **Parametri sistema:**

- Nazivni napon: 10 kV
- Maksimalni pogonski napon: 12 kV
- Nazivna frekvencija mreže: 50 Hz
- Broj faza: 3
- Nazivna struja zemljospoja: 300 A

#### **Radni uslovi:**

- (a) maksimalna / minimalna temperatura vazduha ambijenta: 40 °C / -25 °C
- (b) Maksimalni / minimalni barometarski pritisak: 1030 bar / 930 bara
- (c) Maksimalna relativna vlažnost : 100 %
- (d) Nadmorska visina : < 1000 m
- (e) Brzina vjetra: 34 m/s
- (g) Izokeraunički nivo : 75
- (h) Seizmički uslovi: Ne

#### **Usklađenost sa važećim standardima**

Ponudena oprema uključujući ugrađene materijale i komponente mora biti u skladu sa važećim IEC standardima, standardima Međunarodne organizacije za standardizaciju (ISO) i sa zahtjevima iz tehničke specifikacije.

#### **Dizajn**

Transformator za formiranje vještačke neutralne tačke treba biti savremenog dizajna sa homogenim izolacionim sistemom. Izvedba treba omogućiti jednostavnu montažu, vizuelni pregled aparata, čišćenje, održavanje i mogućnost ispitivanja na licu mjesta.

Oprema treba biti dizajnirana i konstruisana tako da omogućava siguran i pouzdan rad u pogonskim i klimatskim uvjetima koji su definirani u okviru tehničkih partikulara.

Svi materijali i komponente korišteni u proizvodnji trebaju biti kompatibilni jedni sa drugima, najbolje kvalitete i da omoguće pogon u očekivanim uvjetima i osiguraju dugu i sigurnu eksploataciju.

Oprema treba biti proizvedena prema standardnim metričnim jedinicama.

Transformator u eksploataciji treba pružiti maksimalnu sigurnost za pogonsko osoblje kako u normalnim pogonskim uvjetima tako i u uvjetima kvara.

**Pakovanje i transport**

Transformator za formiranje vještačke neutralne tačke treba biti tako upakovan da se spriječi oštećivanje i propadanje za vrijeme transporta. Takođe, pakovanje mora biti dovoljno čvrsto da izdrži grube manipulacije tokom utovara i istovara.

Transportni paket treba sadržavati paking listu. Ista treba biti zaštićena od djelovanja vlage i sunca.

Ukupna težina, centar gravitacije i oznaka za transportni položaj i položaj za skladištenje trebaju biti jasno označene na vanjskoj strani paketa.

Oznake trebaju biti otporne na uticaj vlage i sunca.

Sve troškove pakovanja, transporta i istovara snosit će ponuđač.

**Dokumentacija koja mora biti dostavljena sa ponudom**

- Mjernu skicu za ponuđeni tip transformatora za formiranje vještačke neutralne tačke,
- Tabelarni pregled tipskih ispitivanja (tabela u slobodnoj formi),
- Protokole provedenih tipskih ispitivanja
- Kataloška dokumentacija za ponuđeni tip transformatora.

**Tehnička dokumentacija obavezna za dostavu po potpisu Ugovora**

- Mjerna skica za ponuđeni tip transformatora za formiranje vještačke neutralne tačke,

**Tehnička dokumentacija obavezna za dostavu uz isporuku opreme**

Uz isporuku opreme dostaviti četiri seta dokumentacije:

- Mjernu skicu za ponuđeni tip transformatora.
- Uputstvo za pakovanje, transport, skladištenje, montažu i održavanje aparata (na jednom od službenih jezika BiH),
- Ispitne metode na mjestu ugradnje preporučene od proizvođača,
- Potvrdu proizvođača transformatorskog ulja o kvaliteti izolacionog ulja,
- Protokole o izvršenim rutinskim ispitivanjima transformatora,
- Ostala standardna dokumentacija proizvođača.

**Tehnička specifikacija: Transformator za formiranje vještačke neutralne tačke**

Red. br.	Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
1.	Proizvođač:		
2.	Tip:		
3.	Izvedba:	jednonamotajni uljni	
4.	Transformatorsko ulje:	mineralno bez PCBs	
5.	Montaža:	vanjska	
6.	Način hlađenja:	ONAN	
7.	Maksimalne dimenzije : - Dužina; - Širina: (sa konzervatorom) - Visina: (sa konzervatorom)	max. max. max.	
8.	Sprega:	ZN, sa izvedenom neutralnom tačkom	
9.	Broj faza:	3	
10.	Nazivni napon:	10 kV	
11.	Nazivna frekvencija:	50 Hz	
12.	Maksimalni pogonski napon:	12 kV	
13.	Ispitni napon 50 Hz/ 1 min:	28 kV	
14.	Podnosivi napon 1,2/50 μs:	75 kV	
15.	Nazivna snaga:	100 kVA	
16.	Tipaska snaga:	58 kVA	
17.	Struja nultog redoslijeda Io:	Io=100 A po fazi	
18.	Nazivna struja zemljospoja Iz:	3 Io = 300 A	
19.	Vrijeme trajanja zemljospoja:	max. 5 s	
20.	Nulta reaktansa:	Xo < 20 Ω	

21.	Max. zagrijavanje: -ulja -namotaja	60 K 65 K	
22.	Max. temperature okoline:	40° C	
23.	Min. temperature okoline	-25° C	
24.	Gubici u praznom hodu:	/	
25.	Standard:	IEC 60289, IEC 60076	
26.	Nadmorska visina:	< 1000 m	

*Napomena:* Ponuđač je obavezan u potpunosti popuniti svaku stavku ovih tehničkih specifikacija, u suprotnom, ponuda će biti odbijena kao nekompletna. U koloni „ponuđene karakteristike” upisivati oznake brojeva ili potvrdu „zahtjevanih karakteristika” sa DA ili odgovarajući tekst.

### **Otpornik za uzemljenje zvjezdišta transformatora na 20(10) kV**

#### *Projekat i izrada*

Otpornici za uzemljenje moraju biti metalom oklopljen, suhi, zaštićeni od padalina i pogodni za rad na otvorenom prostoru. Okvir će biti mreža od pocinčanog čelika i potpuno zatvoren aluminijem ili inox perforiranim limovima.

Rešetke će biti od lijevanog željeza i biti adekvatno poduprete sa čeličnim šipkama i izolatorima i biti projektovane da izdrže struje zemljospoja. Odgovarajuće izolacijske pregrade moraju osigurati da se spriječe unutarnji preskoci.

Otpornik će biti kompletan sa ušicom za podizanje, pristupnim otvorima, priključcima za uzemljenje, vezama i provodnim izolatorima prikladnim za fazni napon sistema i pričvrstiti se zavrtnjima ili štipaljka. Navedeni otpornik treba da bude takav da na projektovanoj temperaturi okoline bude u stanju da izdrži navedenu struju tijekom 5 s. Ulaz za sredjenaponski kabl će biti sa vrha otpornika.

Otpornik za uzemljenje zvjezdišta će biti povezan kablom sa strujnim transformatorom i treba biti direktno uzemljen.

#### *Dokumentacija koja mora biti dostavljena sa ponudom*

Sljedeće mora biti dostavljeno sa ponudom:

- Mjerna skica,
- Tabelarni pregled tipskih ispitivanja (tabela u slobodnoj formi)
- Protokole provedenih Tipskih ispitivanja
- Kataloška dokumentacija

#### *Tipski testovi*

Certifikati o ispitivanju će jasno identificirati predmetnu opremu pokazujući identitet proizvođača, serijski broj i osnovne tehničke parametre i trebaju biti izdati od strane akreditovane laboratorije.

#### *Rutinska ispitivanja*

Uz opremu dostaviti dokumentaciju rutinskih ispitivanja koja su provedena na otporniku za uzemljenje zvjezdišta.

#### *Tehnička specifikacija: Otpornik za uzemljenje zvjezdišta transformatora 20(10) kV*

Stavka	Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
1.	Proizvođač		
2.	Zemlja porijekla		
3.	Tip		
4.	Standard	IEEE 32; IEC 60298 BAS EN 60071-1:2008 (identičan IEC 60071-1:2006); BAS EN 60071-2:2009 (identičan IEC 60071-2:1996);	
5.	Montaža	Vanjska	
6.	Maksimalni pogonski napon	24 kV	
7.	Nazivna struja kvara	300 A	
8.	Dozvoljena struja/ Nazivno vrijeme <ul style="list-style-type: none"> <li>○ trajno</li> <li>○ 10 min.</li> <li>○ 5 sec</li> </ul>	5 A 20 A 300 A	

Stavka	Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
9.	Nazivni otpor pri temperaturi +20°C	40 Ω ± 5% (20 Ω ± 5%)	
10.	Podnosivi napon frekvencije 50 Hz u trajanju od 1 min.	28 kV	
11.	Hlađenje	Prirodno u zraku	
12.	Stupanj zaštite	IP 33	
13.	VN priključak	Kablom sa gornje strane	
14.	Strujni transformator na strani zvjezdišta transformatora	50/5 A; 5P30; 10 VA Otpornik i strujni transformator trebaju biti smješteni u zajedničko kućište.	
15.	Materijal oklopa	Aluminijske ili inox ploče na pocinčanoj čelično-rešetkastoj ili inox konstrukciji	
16.	Dimenzije (mm) <ul style="list-style-type: none"><li>○ Dužina</li><li>○ Širina</li><li>○ Visina uključujući noseću konstrukciju</li><li>○ Mjerna skica br:</li></ul>	/	
17.	Bruto masa (kg)		

*Napomena:* Ponuđač je obavezan u potpunosti popuniti svaku stavku ovih tehničkih specifikacija, u suprotnom, ponuda će biti odbijena kao nekompletna. U koloni „ponuđene karakteristike“ upisivati oznake brojeva ili potvrdu „zahtjevanih karakteristika“ sa DA ili odgovarajući tekst.

### **Odvodnici prenapona**

Predmet ove nabavke je isporuka jednog odvodnika prenapona koji se ugrađuje u zvjezdište 10 kV transformatora (zvjezdište-zemlja).

#### *Poštivanje standarda*

Odvodnici prenapona i komponente moraju biti u skladu sa važećim IEC standardima, standardima Međunarodne organizacije za standardizaciju (ISO) i sa zahtjevima iz tehničkih specifikacija.

#### *Izvedba i sigurnosni zahtjevi*

Izvedba odvodnika prenapona treba omogućiti jednostavnu montažu, vizualni pregled aparata, čišćenje, održavanje i mogućnost ispitivanja na licu mjesta.

Odvodnici prenapona trebaju biti dizajnirani i konstruirani tako da omogućavaju siguran i pouzdan rad u pogonskim i klimatskim uslovima koji su definisani 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 uslovima i osiguraju dugu i sigurnu eksploataciju.

Sva oprema treba biti proizvedena prema standardnim metričkim jedinicama.

Odvodnici prenapona u eksploataciji trebaju pružiti maksimalnu sigurnost za pogonsko osoblje kako u normalnim pogonskim uslovima tako i u uslovima kvara.

Uz bazu odvodnika će biti osiguran priključak za uzemljenje, klema od nehrđajućeg čelika predviđena za priključenje provodnika od bakra do 120 mm<sup>2</sup>.

#### *Natpisna pločica*

Odvodnik će imati natpisnu pločicu od nehrđajućeg čelika ili nekog drugog odobrenom antikoroziivnog materijala. Natpisna pločica 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 odobravati će ih predstavnik Naručitelja.

Natpisne pločice 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, razina izolacije, frekvencija,
- Masa.

**Rutinska ispitivanja**

Uz opremu dostaviti dokumentaciju rutinskih ispitivanja koja su provedena na odvodnicima prenapona.

**Dokumentacija koja se dostavlja zajedno sa opremom**

Uz isporuku opreme dostaviti četiri seta dokumentacije:

- Kriterij za procjenu stanja odvodnika prenapona u zavisnosti od otporne komponente struje curenja,
- Kriterij za procjenu stanja izolacije,
- Ispitne metode na mjestu ugradnje preporučene od proizvođača,
- Ostala standardna dokumentacija proizvođača.

**Pojašnjenje odabira  $U_r$  i  $U_c$  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 Elektroprijenosa BiH.

Iz prethodno navedenog iz krive koja pokazuje odnos napona TOV/ $U_r$  ( $T_r$ ) ili TOV/ $U_c$  ( $T_c$ ) u funkciji njegovog trajanja se očitava vrijednost  $T_r$  ili  $T_c$  u vremenima od 2 sec i 2 h, u zavisnosti od mjesta ugradnje.

**ODABIR ODVODNIKA PRENAPONA**

1. Iz krive koju je dostavio ponuđač (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 sec. ili 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 ponuđača.

**Tehnička specifikacija: Odvodnik prenapona za vanjsku montažu (10 kV); zvjezdište-zemlja**

Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
1. Proizvođač		
2. Tip		
3. Izvedba	metalni oksid	
4. Standard	IEC 60099-4:2006 i IEC 60099-5:2013	
5. Mjesto ugradnje:	zvjezdište - zemlja	
6. Nazivni napon / Maksimalni pogonski napon	10/12 kV	
7. Izolacijska razina opreme koja se štiti LIWL	75 kV	
8. Koeficijent zaštite $K_p = LIWL/U_{res}$	$\geq 1,25$	
9. Amplituda privremenog prenapona (TOV) u vremenu od 2 h	7 kV	
10. Nazivni napon ( $U_n$ )	Odabirati u skladu sa „Pojasnjem odabira $U_r$ i $U_c$ “	
11. Stalni radni napon ( $U_c$ )		
12. Nazivna frekvencija	50 Hz	
13. Nazivna struja pražnjenja	10 kA	
14. Klasa odvodnika po IEC Cl. 8.5.5	3	
15. Energetska sposobnost jednog impulsa	min 2,7 kJ/kV $U_r$	
16. Podnosiva struja pražnjenja, dugotrajna struja odvođenja 2000 $\mu$ s	$\geq 500$ A	
17. Podnosiva struja pražnjenja, visoka struja 4/10 $\mu$ s	100 kA vršno	
18. Sposobnost oslobađanja pritiska	$\geq 20$ kA	
19. Mehanička snaga:		/
19.1 Maksimalni dozvoljeni moment savijanja	$\geq 200$ Nm	
19.2 Dinamički moment savijanja	$\geq 300$ Nm	
20. Kućište	kompozit/polimer	
21. Zaštita od korozije (čelični dijelovi)	vruća galvanizacija >100 $\mu$ m debljine	

22. Klimatski uvjeti	/	
22.1 Temperatura okoline	od - 40°C do 40°C	
22.2 Maksimalna brzina vjetra	34 m/s	
22.3 Nadmorska visina	≤ 1000 m	
23. Stupanj zagađenja	veliko	
24. Minimalna klizna staza (Um)	≥ 25 mm/kV	
Napomena: zvjezdište mreže 10 kV uzemljeno preko niskoomskog otpornika.		

*Napomena:* Ponuđač je obavezan u potpunosti popuniti svaku stavku ovih tehničkih specifikacija, u suprotnom, ponuda će biti odbijena kao nekompletna. U koloni „ponuđene karakteristike” upisivati oznake brojeva ili potvrdu „zahtjevanih karakteristika” sa DA ili odgovarajući tekst.

### **Rastavljači**

Predmet ove nabavke je isporuka jednog jednopolnog rastavljača 35 kV za uzemljenje zvjezdišta 20(10) kV strane energetskog transformatora.

#### *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 standardi spominju od strane Dobavljača, podrazumijeva se da je to zadnje objavljeno izdanje standarda, osim ako nije drugačije izričito navedeno.

#### *Pakiranje i transport*

Dobavljač je odgovoran za pravilno pakiranje sve opreme i komponenti, s obzirom na vrstu transporta koji će se koristiti. Oprema mora biti zaštićena od:

- korozije,
- udara tijekom utovara / istovara, i transporta,
- ostalih mogućih tipova oštećenja.

Posebnu pažnju treba obratiti na sve izolacijske materijale (izolatore).

Sva električna i mehanička oprema treba biti zaštićena u svojim kutijama i/ili kontejnerima, zaštićena od prodora vlage i topline.

Dovoljna količina silika-gela (ili odgovarajućeg materijala) treba se staviti u pakiranje zajedno sa opremom, za održavanje opreme suhom i u vodootpornim uslovima, tijekom najmanje šest mjeseci.

Kompletna oprema i njeni dijelovi, moraju biti jasno označeni da osiguraju jednostavnu identifikaciju i omogućće montažu u najkraćem vremenu. Sve oznake moraju biti jasne, lako čitljive i otporne na vodu i sunce.

#### *Natpisne pločice i označavanje*

Jednopolni rastavljač i njegovi radni dijelovi moraju imati natpisnu pločicu od nehrđajućeg čelika ili drugog odobrenog nehrđajućeg materijala.

Natpisne pločice biti će istaknute na vidljivu poziciju. Slova i brojevi biti će utisnuti (ugravirani) i neće se oštetiti vremenom. Jezik natpisne ploče biti će jedan od službenih jezika u BiH i biti će predmet odobravanja od strane Naručitelja.

Natpisne pločice će sadržavati sve informacije navedene u odgovarajućoj IEC publikaciji.

#### *Rutinska ispitivanja*

Uz opremu dostaviti dokumentaciju rutinskih ispitivanja koja su provedena na jednopolnom rastavljaču.

#### *Dokumentacija koja se dostavlja zajedno sa opremom*

Sljedeća tehnička dokumentacija treba biti isporučena zajedno sa opremom:

- Nacrta,
- Protokole o izvršenim rutinskim ispitivanjima,
- Druga standardna proizvođačka dokumentacija.

**Tehnička specifikacija: Jednopolni rastavljač za uzemljenje zvjezdišta 20(10) kV transformatora**

Opis	Zahtjevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
Maksimalni pogonski napon	38 kV	
Nazivna struja	400 A	
Klizna staza min	≥ 25 mm/kV	
Pogon glavnih noževa	jednopolni, ručni	
Signalna sklopka	220 VDC	

*Napomena:* Ponuđač je obavezan u potpunosti popuniti svaku stavku ovih tehničkih specifikacija, u suprotnom, ponuda će biti odbijena kao nekompletna. U koloni „ponuđene karakteristike” upisivati oznake brojeva ili potvrdu „zahtjevanih karakteristika” sa DA ili odgovarajući tekst.

**Energetski kabl i spojna oprema**

Na osnovu Izvedbenog projekta izvršiti isporuku odgovarajućeg energetskog kabla (1x50/16) za vezu 10 kV strane energetskog transformatora T3 sa transformatorom za formiranje vještačkog zvjezdišta sa pripadajućim kablovskim priborom te ostalog spojnog bakra, bakarnog užeta, kablovskih stopića, kao i ostale opreme koja nije specificirana a neophodna je za punu funkcionalnost energetskog transformatora i opreme u pripadajućim transformatorskim poljima.

- Oprema treba bude biti tehnički funkcionalna i kvalitetna,
- Oprema treba imati mala zagrijavanja pri nazivnoj struji, da izdrži dinamička i termička djelovanja struja kratkog spoja, te da ima nisku razinu radio i TV smetnji i male gubitke od korone,
- Oprema treba biti ispitana (tipska i rutinska ispitivanja), u skladu sa važećim IEC standardima,
- Oprema treba odgovarati vrsti i veličini navedenih vodiča,
- Svaka stezaljka treba biti označena imenom proizvođača i njihovim kataloškim brojem. Ove oznake trebaju biti čitljive i neizbrisive,

**Oprema za uzemljenje**

Na osnovu Izvedbenog projekta izvršiti isporuku opreme za povezivanje aparata na uzemljivački raster TS-a.

**D.2.1.2 Opis elektromontažnih radova**

Potrebno je izvršiti:

- demontažu postojećeg prekidača te montažu novog trolnog prekidača 110 kV,
- demontažu postojećih SMT te montažu novih SMT 110 kV,
- montažu odvodnika prenapona 20 kV, 10 kV i za zvjezdište 10 kV energetskog transformatora,
- montažu rastavljača zvjezdišta 10 kV strane transformatora,
- montažu otpornika za uzemljenje zvjezdišta 20(10) strane transformatora te transformatora za formiranje vještačkog zvjezdišta na 10 kV strani energetskog transformatora,
- povezivanje aparata transformatorskog polja 110 kV,
- polaganje SN energetskih kablova za 20 kV stranu energetskog transformatora T3 do pripadajuće ćelije SN postrojenja 20 kV,
- povezivanje kućišta aparata na glavni uzemljivač bakrenim užetom,
- polaganje komandno signalnih kablova i sekundarno povezivanje aparata koji su predmet montaže sa postojećim ormarijem upravljanja i zaštita energetskog transformatora T3,
- funkcionalno ispitivanje,
- svi ostali radovi koji nisu navedeni a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad, a sve u skladu sa izvedbenim projektom.



### **D.3. SN POSTROJENJE 35 kV**

Obaveza Dobavljača su elektromontažni radovi na demontaži/montaži opreme SN postrojenja 35 kV koji su obrađeni posebnim Elaboratom – Izmještanje opreme postrojenja 35 kV, koji je urađen od strane Elektroprenosa BiH – OP Sarajevo.

Ponuđačima će biti omogućeno da prilikom obilaska mjesta izvođenja radova u TS 110/x kV Sarajevo 1 dobiju na uvid predmetni Elaborat kako bi sagledali stepen potrebnih radova u SN postrojenju 35 kV a isti će biti dat na upotrebu Dobavljaču tokom realizacije Ugovora.

### **D.4. SN POSTROJENJE 20(10) kV**

Po ovoj Tenderskoj dokumentaciji neophodno je izvršiti nabavku nedostajuće opreme (spojni most), izvesti građevinske radove u pogonskoj prostoriji kao pripremu za montažu SN postrojenja 20 kV te izvršiti motažu istog prema Glavnom projektu „Izgradnja postrojenja 20 kV“, koji je urađen od strane Naručioca Elektroprenosa BiH – OP Sarajevo, kao i funkcionalna ispitivanja. Predmetni projekat će ponuđači moći dobiti na uvid tokom obilaska lokacije TS 110/x kV Sarajevo 1 a isti će biti dat na upotrebu Dobavljaču tokom realizacije Ugovora.

SN postrojenje 20 kV nabavio je Naručilac i isto je uskladišteno u CM Reljevo te će Naručilac po sticanju uslova imati obavezu prevoza istog do TS Sarajevo 1.

Tokom montaže Naručilac će obezbijediti prisustvo specijaliste proizvođača SN postrojenja koji će pratiti montažu te nakon montaže istog izvršiti superviziju u čemu će biti sačinjen Zapisnik kojim će se konstatovati da je SN postrojenje spremno za rad.

#### *Oprema*

Obim SN postrojenja 20 kV koje je nabaljeno od strane Naručioca a koje treba biti predmetom ugradnje od strane Dobavljača:

- Transformatorska ćelija 24 kV ( 2 kom)
- Odvodna ćelija 24 kV (8 kom)
- Ćelija za podužno rastavljanje (2 kom)
- Mjerna ćelija (1 kom)
- Ćelija za priključak KT (1 kom)
- Transformatorski boks sa KT i NN odjeljkom (1 kom)

U daljem tekstu sljede tehničke specifikacije opreme za SN postrojenje 20 kV koja treba biti predmetom nabavke od strane Dobavljača:

#### *Tehnička specifikacija: Spojni most 20 kV*

Opis/Zahtjevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
Spojni most 20 kV •Tip: metalom oklopljen, zrakom izoliran za vezu sabirnica 20 kV •Nazivni napon: 20 kV •Nazivna struja: 1250 A •Termička struja: 25 kA; 3 s Spojni most je predviđen za vezu sabirnica 24 kV između dva reda ćelija (vidjeti dispoziciju postrojenja dužina cca. 5500 mm) Sabirnice spojnog mosta treba da budu zaštićene izolacionim navlakama.	

*Napomena:* Ponuđač je obavezan u potpunosti popuniti svaku stavku ovih tehničkih specifikacija, u suprotnom, ponuda će biti odbijena kao nekompletna. U koloni „ponuđene karakteristike“ upisivati oznake brojeva ili potvrdu „zahtjevanih karakteristika“ sa DA ili odgovarajući tekst.

#### *Opis elektromontažnih radova*

Tenderskom dokumentacijom obuhvaćena je ugradnja SN postrojenja 20 kV u postojeću pogonsku zgradu. Način građevinskog prilagođenja i montaže SN postrojenja 20 kV obrađen je Glavnim projektom - Izgradnja postrojenja 20 kV urađen od strane Elektroprenosa BiH – OP Sarajevo. Obaveza Dobavljača su građevinski radovi i elektromontažni radovi na ugradnji SN postrojenja 20 kV.

Potrebno je izvršiti:

- montažu 20 kV ćelija sa ugradnjom novog spojnog mosta,

- povezivanje sa SN stranama energetskih transformatora T1 i T3,
- povezivanje ćelija na uzemljivač,
- polaganje kablova za napajanje između SN ćelija i ormara pomoćnih napajanja,
- polaganje upravljačko signalnih kablova između SN ćelija i ormara upravljanja i zaštita SN polja,
- ožičenje SN ćelija i ormara pomoćnih napajanja,
- ožičenje SN ćelija, ormara upravljanja i zaštita i ormara pomoćnih napajanja,
- provjera ispravnosti ožičenja,
- parametriranje i ispitivanje upravljačkih i zaštitnih terminala,
- polaganje optičkih kablova za spoj terminala upravljanja i zaštita i opreme SCADA staničnog sistema,
- provjera komunikacije između terminala upravljanja i zaštita i opreme SCADA staničnog sistema,
- funkcionalno ispitivanje ćelija uz izradu potrebnih protokola,
- puštanje u pogon,
- svi ostali radovi koji nisu navedeni a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad, a sve u skladu sa projektom.

#### **D.5 SEKUNDARNA OPREMA/ SISTEM ZA ZAŠTITU I UPRAVLJANJE**

Ornari zaštite i upravljanja u TS Sarajevo 1 smješteni su u komadnoj prostoriji i prizidne su izvedbe (imaju pristup samo s prednje strane), uvod kablova je kroz kablovske uvodnice odozdo, s prednje strane na zakretnom ramu nalaze se odgovarajući zaštitni i upravljački uređaji i pomoćni releji, a unutar ormara se nalaze pripadajući automati polja istosmjernog i izmjeničnog napona, pomoćni releji i priključne lajsne sa klemama.

Zaštitni i upravljački uređaji energetskog transformatora T3, nalaze se u postojećem ormaru zaštite i upravljanja, koji je opremljen upravljačkom jedinicom polja 6MD63 (SIEMENS), diferencijalnom zaštitom RET521 (ABB) i autonomnom prekostrujnom i zemljospojnom zaštitom RACIF sa kondezatorskim pomoćnim uređajem (KPU).

Za energetski transformator T1, nabavljen je novi ormar zaštite i upravljanja koji sadrži upravljačku jedinicu polja 6MD65 (SIEMENS), diferencijalnu zaštitu 7UT86 (SIEMENS) i autonomnu zaštitu 7SJ45 (SIEMENS) sa kondezatorskim pomoćnim uređajem (KPU).

Obaveza Dobavljača je: izrada Projekta šema djelovanja i vezivanja, primarno i sekundarno povezivanje i ožičavanje, funkcionalno ispitivanje (SAT) sa izdavanjem ispitnih izvještaja i puštanje u pogon novog Ormara upravljanja i zaštita za T1, za postojeći Ormar zaštite i upravljanja za T3, za pripadajuće trafo ćelije transformatora T1 i T3, kao i za kompletno novo SN postrojenje 20 kV. Također, Dobavljač će imati obavezu povezivanja IED uređaja, smještenih u ormaru zaštite i upravljanja za energetski transformator T1, u postojeći SCADA sistem.

Kako bi zaokružili cjelinu Projekta šema djelovanja i vezivanja Dobavljaču će biti date na upotrebu projektne podloge sekundarnog dijela pripadajućih SN ćelija 20 kV i 10 kV.

Budući da će obaveza biti i montaža novog SN postrojenja 20 kV, potrebno je dostavljeni Projekta šema djelovanja i vezivanja upotpuniti sa nedostajućim međuvezama sa transformatora T1, T3 i napajanje trafo ćelija neovisno od ostalog dijela SN postrojenja.

Komandno signalni kablovi koji će biti predmetom isporuke na osnovu Projekta šema djelovanja i vezivanja trebaju zadovoljiti sljedeće zahtjeve:

#### ***Općenito***

Svi materijali i oprema moraju da budu osigurani u skladu sa zahtjevom kako bi se izvele kompletne instalacije koje pravilno funkcioniraju i moraju da ispunjavaju najviše standarde inženjerskog projektiranja i izvođenja zanatskih radova.

Svi dijelovi kablovskih instalacija moraju da ispunjavaju zahtjeve u skladu sa ovom specifikacijom i najnovijom izmjenama u publikacijama koje predstavljaju IEC standarde, osim ako nije drugačije navedeno.

Dobavljač je obavezan da obezbijedi kompletnu strukturu, čak i ako oprema ili radovi koji se obavljaju nisu eksplicitno navedeni u slijedećem opisu posla.

Dobavljač će biti odgovoran za sve detalje u vezi sa veličinom, trasiranjem i pozicijom kablova, osim ako u specifikaciji nije drugačije navedeno. Dobavljač 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 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.

#### ***Strujne nominalne vrijednosti***

Prije kupovine i montaže kablova i opreme, Dobavljač 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 pređu 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 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.

#### ***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

#### ***Maksimalna trajna 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

#### ***Konstrukcija kablova***

Provodnici moraju da budu napravljeni od kružne, obične upredene žice od prekaljenog bakra u skladu sa standardom IEC 60228.

Izolacija mora da bude 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 višezilnih 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.

Pocinčani okrugli ili ravni čelični žičani omotač obezbijediće mehaničku zaštitu kablova. Debljina omotača biće u skladu sa standardom IEC 60502. Pregrada za odvajanje biće postavljena između unutrašnjeg i čeličnog omotača. Zaštitni omotač za kablove biće uzemljen na oba kraja.

Čelični omotač jednožilnog kabla za korišćenje u kolu naizmjenične struje biće od nemagnetnog materijala.

Dobavljač je odgovoran za preduzimanje mjera opreza kako bi se spriječilo oštećenje zaštitnih električnih i čeličnih omotača kablova od struja zemljospoja. Pored toga, Dobavljač 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.

#### **Označavanje kablova**

Na svakih 10 m duž čitavog kabla na spoljnoj strani spoljnog omotača biće označeno sljedeće:

- broj žila.
- vrsta provodnika.
- napon.
- informacije o protivpožarnim osobinama.
- standardi koje kabl ispunjava.
- naziv proizvođača.
- godina proizvodnje.

Prilikom izvođenja radova potrebno je izvršiti dodatno označavanje kablovskih završetaka kao i signafilisanje svih kablovskih i ostalih ožičenja.

#### **Dužina kabla i kablovski bubanj**

Dobavljač će biti 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 kablu, 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.

#### **Zahtjevi u vezi sa montažom**

Niskonaponski kablovi 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 izvodiće 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 sledećeg gornjeg nosača.

Nosači za kablove imaće najmanje 10% rezervnog prostora.

Nosači za kablove u unutrašnjem prostoru biće napravljeni od perforiranog čelika koji je naknadno pocinčan, sa prirubicama 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.

Dobavljač je u potpunosti odgovoran za zaptivanje krajeva kablova i njihovo završavanje na ormanima, 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.

Dobavljač će obezbijediti ispravnu rotaciju faza i povezivanje. Posebna pažnja se mora obratiti na kablove velikih presjeka, kod kojih se teško mogu uvesti naknadne ispravke. Napajalac će prisustvovati provjerama rotacije faza i ako je potrebno, Dobavljač će izvesti prevezivanje istih.

Dobavljač će obezbijediti 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.

Završetke optičkih kablova izvesti u nepokretnom dijelu ormara u „patch“ kutijama, a povezivanje uređaja ormara putem „patch cord“ kabla. Dolaz optičkih kablova položiti u PE/bužir cijevi ili koristiti kablove sa integrisanom metalnom mehaničkom zaštitom za vanjsku montažu.

Pored „Opštih tehničkih zahtjeva“, primenjivaće se i sljedeći uslovi:

-Srednje naponski napojni kablovi biće postavljeni u odvojenim kanalima.

-Niskonaponski napojni kablovi, višezilni kablovi i telekomunikacioni kablovi će biti postavljeni svaki na posebnim regalima, u cevima, kanalima ili odeljcima koji su odvojeni pregradama od čeličnog lima.

Otvori u podovima i postolja biće dovoljno veliki da omogućе 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.

#### **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.

#### **TEHNIČKE SPECIFIKACIJE KABLOVA**

Dobavljač će na osnovu Projekta šema djelovanja i vezivanja isporučiti komandno signalne kablove neophodne za realizaciju radova na Rekonstrukciji TS 110/x kV Sarajevo 1 a sve do pune funkcionalnosti. To uključuje, ali se ne ograničava na: kablove, kablovske držače, kablovske odstoynike, stopice, pinove, vezice, oznake kablova i žila, vijčani materijal, uvodnice i dr.

Mogući tipovi komando signalnih kablova, a ne ograničavajući se samo na navedene, su sljedeći :

*Bakreni kabl izolovan termoplastičnom masom i plaštem od pvc mase nazivnog napona 1 kV, tip: NYCY 2x6 mm<sup>2</sup>*

Opis	Karakteristike
Tipaska oznaka kabla:	<b>NYCY</b>
Nazivni napon $U_0/U$ :	0,6/1 kV
Ispitni napon:	4 kV

Otpornost prema gorenju	IEC 60332-1
Vodič:	Cu, klase 1 prema IEC 60228 / DIN VDE 0295, puni, okrugli (RE), presjeka 6 mm <sup>2</sup>
Izolacija:	PVC smjesa • žile označene bojom
Ispuna:	Brizgana elastomerna ili plastomerna mješavina ili omotane termoplastične vrpce
Koncentrični vodič:	U unutarnjem sloju okrugle bakrene žice, u vanjskom sloju u suprotnoj spirali omotana bakrena traka
Vanjski plašt:	PVC masa Vanjski Plašt mora pored ostalog nositi oznake dužine postavljene na svaki dužni metar

Bakreni kabl izolovan termoplastičnom masom i plaštem od PVC mase nazivnog napona 1 kV, tip: NYCY 4x6 mm<sup>2</sup>

Opis	Karakteristike
Tipska oznaka kabla:	<b>NYCY</b>
Nazivni napon U <sub>0</sub> /U:	0,6/1 kV
Ispitni napon:	4 kV
Otpornost prema gorenju	IEC 60332-1
Vodič:	Cu, klase 1 prema IEC 60228 / DIN VDE 0295, puni, okrugli (RE), presjeka 6 mm <sup>2</sup>
Izolacija:	PVC smjesa • žile koncentrično použene i označene bojom
Ispuna:	Brizgana elastomerna ili plastomerna mješavina ili omotane termoplastične vrpce
Koncentrični vodič:	U unutarnjem sloju okrugle bakrene žice, u vanjskom sloju u suprotnoj spirali omotana bakrena traka
Vanjski plašt:	PVC masa Vanjski Plašt mora pored ostalog nositi oznake dužine postavljene na svaki dužni metar

Bakreni kabl izolovan termoplastičnom masom i plaštem od PVC mase nazivnog napona 1 kV, tip: NYCY 4x2,5 mm<sup>2</sup>

Opis	Karakteristike
Tipska oznaka kabla:	<b>NYCY</b>
Nazivni napon U <sub>0</sub> /U:	0,6/1 kV
Ispitni napon:	4 kV
Otpornost prema gorenju	IEC 60332-1
Vodič:	Cu, klase 1 prema IEC 60228 / DIN VDE 0295, puni, okrugli (RE), presjeka 2,5 mm <sup>2</sup>
Izolacija:	PVC smjesa • žile koncentrično použene i označene bojom
Ispuna:	Brizgana elastomerna ili plastomerna mješavina ili omotane termoplastične vrpce
Koncentrični vodič:	U unutarnjem sloju okrugle bakrene žice, u vanjskom sloju u suprotnoj spirali omotana bakrena traka
Vanjski plašt:	PVC masa Vanjski Plašt mora pored ostalog nositi oznake dužine postavljene na svaki dužni metar

Bakreni kabl izolovan termoplastičnom masom i plaštem od PVC mase nazivnog napona 1 kV, tip: NYCY 7x2,5 mm<sup>2</sup>

Opis	Karakteristike
Tipska oznaka kabla:	<b>PP00</b>
Nazivni napon U <sub>0</sub> /U:	0,6/1 kV
Ispitni napon:	4 kV

Otpornost prema gorenju	IEC 60332-1
Vodič:	Cu, klase 1 prema IEC 60228 / DIN VDE 0295, puni, okrugli (RE), presjeka 2,5 mm <sup>2</sup>
Izolacija:	PVC smjesa • žile koncentrično použene i označene bojom
Ispuna:	Brizgana elastomerna ili plastomerna mješavina ili omotane termoplastične vrpce
Koncentrični vodič:	U unutarnjem sloju okrugle bakrene žice, u vanjskom sloju u suprotnoj spirali omotana bakrena traka
Vanjski plašt:	PVC masa Vanjski Plašt mora pored ostalog nositi oznake dužine postavljene na svaki dužni metar

Signalni fleksibilni bakarni kabl izolovan PVC-om, sa Cu zaslonom i PVC plaštom nazivnog napona 1 kV, tip: YSLCY

Opis	Karakteristike
Tipaska oznaka kabla:	<b>YSLCY</b>
Nazivni napon U <sub>0</sub> /U:	0,6/1 kV
Ispitni napon:	4 kV
Otpornost prema gorenju	IEC 60332-1
Vodič:	bakreni vodič, finožični použeni, prema IEC 60228 / DIN VDE 0295, okrugli, presjeka 1,5 mm <sup>2</sup>
Izolacija:	PVC smjesa • žile koncentrično použene u slojevima, crne, numerirane s bijelim brojkama
Ispuna:	Brizgana elastomerna ili plastomerna mješavina ili omotane termoplastične vrpce
Zaslon:	oplet od pokositrenih bakrenih žica promjera 0,16 mm, prekrivanje min. 85%
Vanjski plašt:	PVC masa Vanjski Plašt mora pored ostalog nositi oznake dužine postavljene na svaki dužni metar

## **D.6 OPREMA SCADA SISTEMA**

### ***D.6.1 Opis postojećeg SCADA sistema***

Sistem daljinskog nadzora i upravljanja koji je instaliran u TS Sarajevo 1 je Sicam SAS uređaj proizvođača Siemens, koji je smješten u ormaru Y1 u komandnoj prostoriji.

U sistemu je ostvarena profibus komunikaciona petlja za serijsku komunikaciju dijela postojećih IED uređaja po Profibus FMS komunikacionom protokolu. Takođe dio postojećih IED uređaja je, posredstvom protokol konvertora, serijskom komunikacijom i RS232 interface-om integrisan u sistem, a dio uređaja je standardnim IEC60870-5-103 protokolom i optičkim kablovima povezan na XF6 modul sistema.

Postojeći Sicam SAS uređaj ima ugrađena 4 XF6 modula, na koje se optičkim kablovima može priključiti dodatnih 20 IED uređaja po IEC60870-5-103 komunikacionom protokolu.

Konektori na postojećem XF6 modulu su ST tipa za stakleni F/O kabl. Za ostvarivanje optičke veze sa XF6 modulom se koristi multimodni stakleni F/O kabl (62.5/125 µm).

### ***D.6.2 Zahtjevi za integraciju u postojeći SCADA sistem***

IED uređaji koji su predmet uvezivanja u postojeći SCADA sistem su definisani u poglavlju „D.5 Sekundarna oprema/Sistem za zaštitu i upravljanje” ove tenderske dokumentacije.

IED uređaji koji su predmet uvezivanja se moraju standardnim IEC60870-5-103 komunikacionim protokolom, integrisati u postojeći SCADA sistem.

Dobavljač uz ponudu treba dostaviti tehnički opis rješenja koje nudi za integraciju novih IED uređaja u postojeći SCADA sistem, kao i blok dijagrame koji prikazuju IED uređaje, komunikacione interfejsne i njihovo povezivanje.

U skladu sa ponuđenim tehničkim rješenjem, Dobavljač je dužan isporučiti sve potrebne konekcijske kablove i konektore, polaganje tih kablova i njihovo povezivanje u postojeći SCADA sistem.

Dobavljač je dužan da u skladu sa dostavljenim generičkim listama signala pripremi konkretne parametar liste signala, koje će dostaviti Kupcu na odobrenje. Po odobrenim parametar listama će se vršiti parametriranje IED uređaja, priprema Sicam SAS staničnog kontrolera i WinCC SCADA sistema, kao i odgovarajuće point to point ispitivanje. Generičke liste signala će biti dostavljene odabranom Dobavljaču.

WinCC SCADA sistem treba biti proširen prikazima i informacijama sa novougrađene IED opreme, zadržavajući postojeću logiku sistema.

Parametar liste signala za sve uređaje treba da sadrže pripadne adrese za odgovarajući IEC 60870-5-103 i IEC 61850 komunikacioni protokol, sve potrebne konfiguracijske parametre (brzina i vrsta prenosa, dužina paketa, broj bita za podatke, broj stop bita, paritet, korišteni tipovi podataka itd), kao i opsege analognih mjerenja.

### ***D.6.3 SAT testiranja***

Testiranje na licu mjesta Dobavljač treba da obavi nakon integracije cjelokupnog sistema, odnosno potpune funkcionalne operativnosti SCADA sistema. Svaki pojedinačan uređaj treba staviti u funkciju i podesiti. Bilo koju grešku vezanu za komunikaciju uređaja otkrivenu u periodu integracije sistema Dobavljač je dužan otkloniti na svoj sopstveni trošak.

Testiranja tokom SAT-a trebaju da obuhvate slijedeće:

- Verifikacija prikaza SCADA sistema na HMI displeju
- Testiranje funkcionalnosti,

Svrha SAT testiranja i pregleda je da se pokaže da je oprema uspješno integrisana, spremna za rad i u potpunosti udovoljava zahtjevima vezanim za funkcionalnost i raspoloživost.

Prije obavljanja SAT testiranja, Dobavljač će dostaviti protokol sa procedurama testiranja u cilju pregleda i odobrenja od strane Naručioaca. SAT dokumenti trebaju uključivati sve korake, do nivoa detalja, koji će se koristiti za testiranje, uključujući sve radnje navedenog testiranja, te očekivane rezultate.

SAT testiranja će se vršiti na hardveru i softveru i trebaju uključivati:

#### **Verifikacija prikaza SCADA sistema na HMI displeju**

- Mogućnost izbora različitih prikaza
- Mogućnost pune grafike
- Stanje uređaja i odzivi
- Procesuiranje i arhiviranje stanja položaja, alarma i komandi
- Procesuiranje i arhiviranje analognih veličina
- Položaji i komande za tap-changer



- Trending podataka

Testovi funkcionalnosti

Dobavljač će biti odgovoran za potpuno ispunjenje funkcionalnih zahtjeva za svu integrisanu opremu. Cilj ovog testiranja je da se pokaže ispravan rad hardvera i softvera u pravom pogonskom stanju.

Testiranja uključuju slijedeće:

- Potvrda ispravnog ažuriranja svih displeja na HMI
- Potvrda ispravnog rada listi alarma i listi događaja
- Potvrda ispravnog rada komandi
- Potvrda korektnog arhiviranja podataka
- Potvrda dijagnosticiranja komunikacije svih IED uređaja
- Point to point testiranje svih signala lokalno i sa nadređenim dispečerskim centrima
- Testiranje performansi sistema

Izveštaji i prateća dokumentacija sa testiranja

Dobavljač će dostaviti Izveštaj sa SAT testiranja najkasnije 10 dana nakon završetka svakog od navedenih SAT testiranja. Izveštaj će naznačiti svrhu i metode navedenih testiranja, uključujući bilo kakvo odstupanje od procedura koje su predviđene u protokolu SAT testiranja, a koje su prethodno bile odobrene. Navedeni izvještaji trebaju da uključe rezultate, zapise, trendove, grafikone itd. koji su dobiveni u okviru navedenih testiranja.

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

## **D.7 OBRAČUNSKO MJERENJE**

### **7.1 Postojeće stanje**

Za mjerenje električne energije u TS 110/35/20/10 kV Sarajevo 1 instalirana su dva ormara obračunskog mjerenja. U ormaru mjerenja (1) raspored postojećih brojila je slijedeći:

1. DV 110 kV Sarajevo 20
2. 35 kV strana energetskog transformatora T2
3. 10 kV strana energetskog transformatora T2
4. 35 kV strana energetskog transformatora T4
5. 10 kV strana energetskog transformatora T3
6. 20 kV strana energetskog transformatora T3

U ormaru mjerenja (2) raspored postojećih brojila je slijedeći:

1. 0,4 kV strani kućnog transformatora – VP1
2. 0,4 kV strani kućnog transformatora – VP2
3. 0,4 kV strani kućnog transformatora – VP3
4. 0,4 kV strani kućnog transformatora – VP4

Brojila električne energije koja su ugrađena u postojeće ormare obračunskog mjerenja su za 19” panelnu montažu, dvosmjerna, višetarifna i mjere aktivnu i reaktivnu električnu enegiju. Klasa tačnosti brojila je 0.2 S za aktivnu energiju i 0.5 % za reaktivnu energiju.

Brojila su napojena iz mjernog napona i eksterno iz pomoćnog napona, opremljena sa četiri impulsna ili optoMOS izlaza za konekciju na registrator el.energije i snage, i imaju tri komunikaciona porta.

Brojila i registrator unutar jednog ormara su povezana jednim kanalom kaskadno preko komunikacionog interface-a RS 485, a oba ormara mjerenja su povezana putem kaskadne RS 485 veze.

Sva brojila iz oba ormara mjerenja se trenutno očitavaju preko jednog komunikacionog kanala putem vlastite TK mreže (optika), a alternativno putem GSM-a.

### **7.2 Oprema obračunskog mjerenja u okviru rekonstrukcije u TS 110/35/20/10 kV Sarajevo 1**

Mjerenje i registracija električne energije biće realizovano prema blok šemi mjerenja iz Priloga br. 3 u Projektnom zadatku 314/20.

Za mjerenje električne energije na 10 i 20 kV strani novog energetskog transformatora T1 110/20(10)/10 kV, 20 MVA u TS 110/35/20/10 kV Sarajevo 1 potrebno je isporučiti dva brojila električne energije u skladu sa tehničkim zahtjevima datim u tabeli ispod.



Tehničke specifikacije: Brojilo električne energije

Zahtjevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
Proizvođač	
Tip	
<b>Kućište i montaža:</b>	/
➤ Kućište brojila u skladu sa normom DIN 43826	
➤ Brojilo za ugradnju u 19" ormare sa ESSAILEC konektorom	
➤ Dugme za pregled podataka	
➤ Dugme za obračunski reset (ispod plombe)	
➤ Brojila treba da budu opremljena sa B,C,D i E konektorima	
<b>Napajanje:</b>	
➤ Interno: iz mjernih napona	
➤ Eksterno: 57,7 - 230 V AC/DC	
➤ Automatsko preklapanje između internog i eksternog napona, prioritet programabilan(default Eksterno napajanje)	
<b>Tip:</b>	/
➤ Trosistemsko, četvero-žično brojilo	
➤ Dvosmjerno, četvorokvadrantno	
➤ Multifunkcijsko brojilo sa displejom od tekućeg kristala	
➤ Višetarifno sa setovanom važećom BiH tarifom	
<b>Komunikacioni kanali:</b>	/
➤ IR port na prednjoj ploči za parametrizaciju i čitanje prema IEC 62056-21	
➤ RS 485 (x2) na zadnjoj ploči sa IEC 62056-21 (IEC61107) protokolom	
➤ RS 485 na zadnjoj strani brojila sa BAS EN 60870-5-102 protokolom (programabilno)	
<b>Mjerenje:</b>	/
➤ 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 profajlu (memoriju 45 dana retroaktivno za najmanje 4 veličine u profajlu)	
➤ Podaci označeni OBIS (EDIS) kodom IEC 62056-61	
➤ Samokontrola na greške	
<b>Strujni mjerni ulazi:</b>	/
➤ 3 x 5 (1-6) A	
➤ Strujni konektori trebaju biti takvi da omogućavaju kratko spajanje strujnih grana kod zamjene brojila	
➤ Konekcija na 1A i 5A sekundara strujnih mjernih transformatora	
<b>Naponski mjerni ulazi:</b>	/
➤ 3x57.7/100 V i 3x230/400 V	
➤ Naponski terminali treba da budu konektori off tipa	
<b>Klasa tačnosti:</b>	/
➤ Za aktivnu energiju: 0.2S (BAS EN 62053-22)	
➤ Za reaktivnu energiju: 0.5% (BAS EN 62053-23)	
<b>Impulsni izlazi:</b>	
➤ Četiri impulsna izlaza	

*Handwritten signature*

➤ Vrijednost impulsa: 0.1 Wh, 0.1VARh	
➤ Kontrola rada brojila, pulsirajuća LED dioda na prednjoj ploči	
➤ Impulsni izlazni kontakt na zadnjoj ploči	
<b>Uvjerjenja:</b>	/
➤ Brojilo mora imati važeće uvjerenje o odobrenju tipa mjerila izdato od relevantne ustanove BiH	
➤ Servis za kalibrisanje i popravku brojila u BiH	

Napomena: Ponuđač je obavezan u potpunosti popuniti svaku stavku ovih tehničkih specifikacija, u suprotnom, ponuda će biti odbijena kao nekompletna. U koloni „ponuđene karakteristike“ upisivati oznake brojeva ili potvrdu „zahtjevanih karakteristika“ sa DA ili odgovarajući tekst.

### **7.3 Projektna dokumentacija, montaža i konfigurisanje opreme za obračunsko mjerenje**

- Projektnu dokumentaciju: šeme djelovanja i vezivanja sa kablovskim vezama u obimu potrebnom za ugradnju i sekundarno povezivanje novih OMM-a izraditi u sklopu Glavnog/Izvedbenog projekta,
- Izvršiti montažu brojila u postojeći ormar mjerenja (2) u skladu sa Projektnim zadatkom broj: 314/20 za izradu Glavnog/Izvedbenog projekta i blok šemom mjerenja, Prilog 2,
- Isporučena brojila za mjerenje na 20 kV i 10 kV stranama transformatora T1 110/20(10)/10 kV konfigurisati u skladu sa konfiguracijom već ugrađenih brojila,
- Izvršiti integraciju i konfiguraciju parametra brojila el. energije za mjerne tačke na 20 kV i 10 kV stranama T1 u aplikacije Automated Meter Reading Sistema, pripadajućeg Centra obračunskog mjerenja, kako bi se u Centru uspostavila komunikacija sa novim brojilima i omogućio sistem daljinskog čitanja, prikupljanja i obrade podataka,
- Isporučena brojila moraju biti atestirana i plombirana u skladu sa Zakonom o mjeriteljstvu (SN Federacije BiH, broj 9/05 od 16.02.2005).

### **7.4 Dokumentacija uz ponudu**

Ponuđač je dužan dostaviti dokumentaciju uz ponudu kojom se dokazuje da je ponuđena oprema u potpunosti prema zahtjevima ove tehničke specifikacije. Ponuđač je obavezan dostaviti sljedeću dokumentaciju:

- Odobrenje tipa mjerila izdato od relevantne ustanove BiH,
- Odgovarajuću tehničku dokumentaciju koja potvrđuje karakteristike brojila iz tabele Tehničkih specifikacija,
- Atestnu dokumentaciju (protokol o tipskom ispitivanju brojila električne energije u skladu sa BAS EN 62052-11, BAS EN 62053-22 i BAS EN 62053-23).

### **7.5 Tehnička dokumentacija nakon potpisivanja Ugovora**

- Dokumentacija za održavanje na jednom od službenih jezika BiH,
- Dvije kopije Uputstava za korisnike na jednom od službenih jezika BiH. Uputstvo treba biti dovoljno detaljno da je na osnovu njega moguća montaža, demontaža, održavanje i potrebna podešavanja opreme.

## **D.8 VANJSKA RASVJETA**

Instalacija rasvjete u TS 110/35/20/10 kV Sarajevo 1 je izvedena u ranijim etapama. U slučaju potrebe za prilagođenjem u skladu sa potrebama novougrađene opreme izvršiti projektovanje i instalaciju rasvjete na osnovu vežećih propisa.

Obaviti će se potrebna kontrola i ispitivanja, koja će potvrditi da su radovi izvedeni u skladu sa zahtjevima i da instalacija zadovoljava zahtjeve važećih zakona, tehničkih propisa, standarda i pravilnika i o tome će izdati Zapisnik o izvršenim radovima sa odgovarajućim izvještajem i protokolima.

## **D.9 UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA**

### **1.Uzemljenje**

#### ***Opšte informacije***

Svi materijali i oprema biće obezbijedjeni u skladu sa zahtjevima tako da čine sastavni dio kompletne instalacije koja ispravno funkcioniše i ispunjavaće najviše standarde inženjerskog projektovanja i zanatskih radova.

Od izvođača radova se zahtijeva da u ranoj fazi projekta, prije početka radova na mjestu izvođenja radova, izvrši potrebne provjere na čitavom mjestu izvođenja radova kako bi se utvrdile opšte i specifične vrijednosti.

Izvještaj u prijedlogu aktivnosti koje se trebaju obaviti biće dostavljen Naručiocu na odobrenje.

Uzemljivački sistem TS 110/35/20/10 kV Sarajevo 1 izveden je Fe-Zn trakom i Cu vodičem 50 mm<sup>2</sup>.

Izvođač radova će pripremiti detaljan projekat sistema uzemljenja za obim radova koji je obuhvaćen Projektnim zadatkom za izradu Glavnog projekta i predmetnom tenderskom dokumentacijom. Naručilac mora odobriti projekat sistema uzemljenja u okviru revizije projektne dokumentacije. Zatim će izvođač radova nabaviti, instalirati, montirati i testirati uzemljivačke sisteme prema uslovima i potrebama Naručioca, a sve u saglasnosti sa opisima koji su dati u ovoj tački.

#### ***Procedure projektovanja***

Projektna dokumentacija koju je potrebno dostaviti na odobrenje obuhvata sljedeće:

- dispozicija uzemljivača predmetnih polja, temelja i korita transformatora i povezivanje na postojeći uzemljivač
- proračuni napona dodira i napona koraka za unutrašnje i spoljašnje sisteme uzemljenja,
- proračune provodnika za uzemljenje na bazi tranzijentne struje kratkog spoja,
- nacрте koji prikazuju okca uzemljenja, veze sa opremom i čeličnom konstrukcijom i ispitim spojevima, itd, detaljne šeme spojeva.

Napomena: Koristiti podatak o specifičnoj otpornosti tla na lokaciji TS 110/35/20/10 kV Sarajevo 1, koji posjeduje Naručilac. Koristiti postojeću projektnu dokumentaciju koju posjeduje Naručilac.

Projektovanje i instaliranje sistema uzemljenja zasnivaće se na gore navedenim kriterijumima i ispunjavaće sljedeće standarde:

	Pravilnik o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V
IEEE 80	Vodič za bezbjednost pri uzemljenju naizmjenične transformatorske stanice
IEEE 81	Vodič za mjerenje otpornosti tla, impedance uzemljenja i potencijala zemljine površine za sisteme uzemljenja
VDE 0141	VDE standard za sisteme uzemljenja kod instalacija naizmjenične struje nazivnog napona iznad 1kV
IEC 60364-5-54	Raspored uzemljenja i zaštitnih provodnika za unutrašnje instalacije do 1000 V naizmjenične struje i 1500 V jednosmjerne struje

### **Tranzijentna struja zemljospoja**

Proračun sistema združenog uzemljenja biće urađen sa tranzijentnom strujom zemljospoja (IIF) na osnovu systemske studije i u skladu sa podacima primljenim od Naručioaca. Međutim, koristiće se faktor 1,20 za računanje predviđenih proširenja.

Termičko dimenzionisanje provodnika za uzemljenje biće izračunato na osnovu perspektivne struje zemljospoja ( $I_{IF}$ ) u trajanju od 1 sekunde.

Presjek provodnika mora da izdrži buduću struju zemljospoja u trajanju od 1s. Maksimalna gustina struje za bakar iznosi 160A/mm<sup>2</sup>.

Tamo gdje postoje omče, svaki provodnik te omče će biti dimenzionisan da nosi 60% od maksimalne struje zemljospoja u istom vremenskom periodu.

Poprečni presjek neizolovanog upredenog bakarnog provodnika biće jednak u čitavom postrojenju transformatorske stanice.

### **Kriterijumi za napon dodira i napon koraka**

Bezbednost ljudi zavisi od sprečavanja apsorpcije kritičnih količina udarne energije prije nestanka zemljospoja i energije iz sistema.

Stvarni napon koraka i dodira (procjena bezbednosti) izračunaće se za maksimalnu procjenjenu struju zemljospoja u trajanju od 0,5 sekundi (mora se uzeti u obzir automatsko ponovno uključenje).

Stoga, na osnovu "Pravilnika o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V", stvarni napon koraka i dodira će se izračunati na slijedeći način:

$$U_{\text{dodir}} = E_{\text{poten.dodir}} / (1 + 1.5 \times 10^{-3} \times \rho_s) \leq 1000 \text{ V za } t \leq 0.075 \text{ s}$$

$$U_{\text{korak}} = E_{\text{poten.korak}} / (1 + 6 \times 10^{-3} \times \rho_s)$$

### **Zahtjevi u vezi sa opremom**

#### **a) Provodnici za uzemljenje**

Provodnici od neizolovanog, meko vučenog, upredenog bakra koristiće se za povezivanje opreme unutar objekta i za povezivanje sa spoljnim uzemljivačkim sistemom osnovne mreže.

Bakarni provodnici moraju da budu od kaljenog bakra maksimalne rezistentnosti 0.0176  $\Omega$ mm<sup>2</sup>/m.

Izbor materijala određuje se prvenstveno prema mehaničkim i korozivnim zahtjevima.

Gustina struje provodnika od upredenog bakra iznosi do 160 A/mm<sup>2</sup> u trajanju od 1 sekunde.

Poprečni presjek uzemljivača izabrat će Izvođač radova u skladu sa predviđenom perspektivnom tranzijentnom strujom zemljospoja i gore navedenom gustinom struje.

#### **b) Spojevi**

Uzemljivači moraju biti, vijcima ili stezaljkama, dobro električki vodljivo spojeni međusobno i sa zemljovodima.

Metalne mase priključuju se na uzemljivač postrojenja zemljovodima po sistemu "ulaz-izlaz" tako da je svaki uzemljeni dio vezan na uzemljivač sa dvije strane.

Spojevi se mogu izvesti vijcima, vijčanim spojnica i kompresionim spojnica. Za užad su dopuštene i cijevne spojnice (zarezne, sa zakovicama i s vijcima). Ako je spajanje izvedeno samo jednim vijkom, treba upotrijebiti najmanje M10. Ako se radi o užadima mogu se koristiti kompresioni spojevi (zasječeni, presovani ili vijčani).

Za spajanje Cu užadi u zemlji koristiti kompresione "H" kleme. Za spajanje Cu užadi i FeZn trake u zemlji koristiti "ukrsne" kleme.

Dovodi zemljovodnih provodnika završavaće se u kućištima opreme ili na čeličnim konstrukcijama tako što će se koristiti odgovarajuće stezaljke i kablovske stopice.

Spojna mjesta konstrukcija moraju biti zavarena ili pričvršćena pomoću pomoću vijka, tako da ostanu trajno električki vodljivo spojena. Vijci za pričvršćivanje smatraju se dobrim električki vodljivim spojevima ako su kontaktne površine prije spajanja neobojene.

Omča za uzemljenje biće postavljena na odobrenim mjestima na nosačima opreme kako bi prihvatila priključak prenosnog uzemljivača za potrebe održavanja opreme.

Uvijek kada je potrebno spojiti različite materijale, umetnuće se prelazne ploče koje su potrebne da bi se izbjeglo elektrolitno djelovanje.

Priključci i spojevi moraju biti otporni na djelovanje korozivnih faktora ili na drugi način dobro zaštićeni bitumenom.

### **Izbor vrste uzemljenja, konfiguracija i način vođenja**

Sistem uzemljenja elektroenergetskog postrojenja izvedeno je kao združeno uzemljenje zaštitnog, radnog i gromobranskog uzemljenja. Sistem uzemljenja sastoji se od zemljovoda i međusobno paralelno povezanih uzemljivača postrojenja i dopunskih horizontalnih uzemljivača (metalnih cjevovoda, spoljnih metalnih plaštova, energetskih kablova i dr.) kao i svih drugih uzemljivača (temeljnih uzemljivača komandne i pogonske zgrade i dr.).

Uzemljivački sistem svakog elektroenergetskog objekta mora zadovoljiti sljedeće zahtjeve:

- obezbjediti mehaničku čvrstoću i otpornost na koroziju
- obezbjediti toplinsko podnošenje najveće struje kvara (koja se određuje proračunom)
- izbjeći štetu za imovinu i opremu
- bezbjediti sigurnost ljudi s obzirom na napone koji se u uzemljivačkim sistemima javljaju pri najvećim strujama zemljospoja.

Uslovi za dimenzioniranje uzemljenja transformatorskih stanica određeni su vrstom uzemljenja neutralne tačke mreže i vrstom primjenjene zemljospojne zaštite.

Za dimenzionisanje uzemljivača mjerodavna je struja koja prolazi kroz uzemljivač za vrijeme kvara i podešeno vrijeme isključenja zaštite.

Da bi se zadovoljili važeći propisi i standardi te zahtjevi Projektnog zadatka, zajednički uzemljivač se izvodi u svrhu odvođenja struje dozemnog spoja, postizanje što boljeg oblikovanja potencijala, te postizanje vrijednosti otpora rasprostiranja i dodirnih napona u okviru dozvoljenih vrijednosti.

### **Tehnički opis**

Uzemljenje trafostanice je urađeno u ranijim etapama izgradnje i izvedeno je sa FeZn trakom i Cu vodičem 50 mm<sup>2</sup>. Kompletan uzemljivač TS je uvezan i čini uzemljivačku mrežu. Izvodi uzemljenja na čelične konstrukcije nosača aparata kao i na aparate su izvedeni Cu užetom 50 mm<sup>2</sup>.

Obzirom da prilikom izvođenja radova može doći do oštećenja postojećeg uzemljivača, obaveza Izvođača je da o svom trošku otkloni sva eventualna oštećenja.

Svi metalni dijelovi konstrukcije nosača aparata i metalna kućišta aparata u poljima 110, 20 i 10 kV energetskog transformatora T1 i energetskog transformatora T3, šine i rešetke na temeljima, kotao energetskog transformatora T1, ormari zaštite i upravljanja, ormari razvoda pomoćnih napona, električna zaštita kablova kao i drugi metalni dijelovi opreme koji ne pripadaju strujnom krugu, ali zbog greške mogu doći pod napon, trebaju biti povezani na uzemljivač u skladu sa projektnom dokumentacijom.

Čelične konstrukcije mjernih transformatora visokonaponske opreme biće povezane sa mrežom uzemljenja preko dva provodnika sa dvije dijagonalne strane konstrukcije nosača aparata, sa dva najbliža čvorna mjesta, kako bi se formirala petlja impedanse.

### **Kontrola i ispitivanja**

Obaviti će se potrebna kontrola i ispitivanja, koja će potvrditi da su radovi izvedeni u skladu sa zahtjevima i da sistem uzemljenja zadovoljava zahtjeve važećih zakona, tehničkih propisa, standarda i pravilnika i o tome će izdati Zapisnik o izvršenim radovima sa odgovarajućim izvještajem i protokolima.

Obavezno moraju biti izvršena mjerenje napona dodira i napona koraka, mjerenje napona uzemljivača i iznešenog potencijala i mjerenje impedanse uzemljivača za kompletnu TS 110/35/20/10 kV Sarajevo 1 nakon završenih radova obuhvaćenih predmetnom tenderskom dokumentacijom.

Takođe mora biti izvršeno i mjerenje otpora galvanske povezanosti normalno povezanih metalnih dijelova aparata i konstrukcija na glavni uzemljivač.

**Ispitivanja mora izvršiti pravno lice koje posjeduje odgovarajuće odobrenje/licencu izdato od strane nadležnog ministarstva.**

### **Napomena:**

- U ovom poglavlju navedeni su tehnički zahtjevi za sistem uzemljenja za TS 110/35/20/10 kV Sarajevo 1 koje treba uobziriti prilikom izrade Glavnog i Izvedbenog projekta.

## **2. Gromobranska zaštita**

Instalacija gromobranske zaštite u TS 110/35/20/10 kV Sarajevo 1 je izvedena u ranijim etapama. U slučaju potrebe za prilagođenjem u skladu sa potrebama novougrađene opreme, projektovanje i instalacija gromobranske zaštite zasnivaće se na slijedećim standardima:

IEC 61024-1      Zaštita struktura od groma, Dio 1: Opšti principi

- IEC 61024-1-1      Zaštita struktura od groma  
Dio 1: Vodič A – Izbor nivoa zaštite za sisteme gromobranske zaštite
- IEC-61024-1-2      Zaštita objekata od groma  
Dio 1-2: Vodič B – Projektovanje, instalacija, održavanje i inspekcija sistema gromobranske zaštite
- IEC-61312-1      Zaštita od elektromagnetnih impulsa groma  
Dio 1: Opšti principi
- DIN VDE - 0101      Montiranje električnih instalacija nominalnog napona većeg od 1kV –  
Tačka 4.6 Zaštita od groma za spoljašnje instalacije

### Materijal

Sljedeći materijali će biti korišćeni za sistem gromobranske zaštite:

- pocinčana čelična traka dimenzija 25x4mm za prihvatne vodove i odvode/vertikalne provodnike za gromobransku zaštitu zgrada,
- pocinčane čelične cijevi za prihvatne šiljke (vodove) gromobranske zaštite spoljnog postrojenja,

### Sistem gromobranske zaštite

Glavne komponente sistema gromobranske zaštite su sledeće:

- hvataljke,
- vertikalni provodnici/spustevi,
- spojevi u zemlji,
- spojevi, veze, ispitni spojevi itd.

Sistem gromobranske zaštite biće povezan sa sistemom zajedničkog uzemljenja.

Svaki vertikalni provodnik biće povezan preko ispitnog spoja kako bi se proverila ispravnost i vertikalnog provodnika i podzemnih instalacija.

Koristiće se pocinkovane čelične šipke kao šiljci za gromobransku zaštitu postrojenja.

### Napomena:

- U ovom poglavlju navedeni su tehnički zahtjevi za sistem gromobranske zaštite za TS 110/35/20/10 kV Sarajevo 1 koje treba uobziriti prilikom izrade Glavnog i Izvedbenog projekta.
- Obzirom da prilikom izvođenja radova može doći do oštećenja postojećih instalacija gromobranske zaštite, obaveza izvođača je da o svom trošku otkloni sva eventualna oštećenja.

### D.10 NATPISNE PLOČICE

Pločice u vanjskom postrojenju moraju biti otporne na sve vremenske uvjete, izvedene na nehrđajućem zaštićenom čeličnom limu, debljine 2 mm.

Oznake moraju biti izvedene tzv. "pečenom" bojom (automobilska tehnologija, pečenje na min. 60°C), crnim slovima na bijeloj podlozi (prije izrade natpisa potrebno usaglasiti tekst). Tehnologija izrade mora biti takva da je predviđena trajnost pločica minimalno 10 godina.

**Napomena:** *Ponuđač je dužan dostaviti popunjenje tabele tehničkih specifikacija, ukoliko neka od rubrika iz tabela ne bude popunjena smatraće se da je ponuda ne kompletna te neće biti razmatrana u postupku evaluacije.*

**Svojim potpisom ponuđač prihvata i sve uvjete koji su dati u okviru tekstualnog dijela ovog priloga.**

Potpis i pečat ponuđača: \_\_\_\_\_

**ZAVRŠETAK PRILOGA 8.**



**PRILOG 9 - NACRT UGOVORA**

(Nacrt ugovora pripremiti u skladu sa tačkom 27 tenderske dokumentacije)

broj: JN-OP-1763-\_\_\_/2020

**ZA NABAVKU REKONSTRUKCIJE TS 110/x kV SARAJEVO 1**

zaključen između ugovornih strana:

„ELEKTROPRENOS – ELEKTROPRIJENOS BIH“ a.d. Banja Luka  
78000 Banja Luka, Ul. Marije Bursać br. 7a,  
koga zastupa Generalni direktor Mato Žarić, dipl.ing.el, u daljem tekstu Naručilac  
PDV br. 402369530009

KONZORCIJUM (GRUPA PONUĐAČA) /PONUĐAČ -----

zastupan po -----, koga zastupa direktor ----, u daljem tekstu *Dobavljač*

Članovi Konzorcijuma:

1. \_\_\_\_\_ *član, adresa* \_\_\_\_\_ PDV broj: -----, koga zastupa -----, direktor, u daljem tekstu ovog Ugovora: LIDER/NOSILAC KONZORCIJUMA (glavni *Dobavljač*)
2. \_\_\_\_\_ *član, adresa* \_\_\_\_\_, PDV broj: -----, koga zastupa -----, direktor, u daljem tekstu ovog Ugovora: član grupe *Dobavljača*
3. -----

**I OPŠTE ODREDBE****Član 1.**

- (1) Na osnovu Zakona o javnim nabavkama („Službeni glasnik Bosne i Hercegovine“ broj 39/14), obavještenja o nabavci br. --- i Tenderske dokumentacije br. JN-OP-1763-6/2020 za nabavku rekonstrukcije TS 110/x kV Sarajevo 1, objavljenih na portalu javnih nabavki dana --- godine, proveden je otvoreni postupak javne nabavke sa E-aukcijom koja je održana dana ----. Dobavljač je dostavio Ponudu br. --- od --- godine i novoj (nižoj) cijeni ponude u skladu s održanom E-aukcijom.
- (2) Naručilac je na osnovu ponude Dobavljača, održane E-aukcije i Odluke o izboru najpovoljnijeg ponuđača izabrao Dobavljača za nabavku rekonstrukcije TS 110/x kV Sarajevo 1, a koji su predmet ovog Ugovora.

**II PREDMET UGOVORA:****Član 2.**

- (1) Predmet ovog Ugovora je isporuka: Rekonstrukcije TS 110/x kV Sarajevo 1 što obuhvata nabavku opreme, izradu projektne dokumentacije, pribavljanje potrebnih saglasnosti/odobrenja/dozvola, izvođenje elektromontažnih i građevinskih radova, funkcionalno ispitivanje i puštanje u pogon, a u svemu prema zahtjevima Naručioca iz Tenderske dokumentacije br. JN-OP-1763-6/2020, Ponudi odabranog Dobavljača br. -- ---- od ----- godine, i novoj (nižoj) cijeni ponude u skladu s održanom E-aukcijom, a na osnovu kojih se zaključuje ovaj ugovor.
- (2) Ugovor obuhvata svu opremu, materijal, radove i usluge predviđene Predmjerom i predračunom iz Obrasca za cijenu ponude (Prilog 3 ovog Ugovora) koji su potrebni za rekonstrukciju TS 110/x kV Sarajevo 1 do kompletnog završetka, odnosno do potpune funkcionalnosti objekata.

**III VRIJEDNOST UGOVORA:****Član 3.**

- (1) Ukupna vrijednost Ugovora koji je predmet nabavke, iznosi:

Iznos bez PDV-a	-----
Iznos PDV-a 17%:	-----
UKUPNO SA PDV:	-----

(Slovima: -----)

- (2) U navedenu cijenu uključeni su svi troškovi potrebnih saglasnosti, dozvola, elaborata i projektne dokumentacije, troškovi za korištenje zemljišta za organizaciju gradilišta, za privremene priključke gradilišta na komunalnu infrastrukturu, za prekomjerno korištenje saobraćajnica, troškovi pripremnih radova i iskolčenja objekta, privremenog uvoza i izvoza opreme, alata i materijala za izvođenje usluga i radova, zatim svi troškovi rada, materijala i opreme, rada mašina, transporta, pomoćnih poslova, ispitivanje i dokazivanje kvalitete, troškovi geodetskog snimanja izvedenog objekta, te takse, porezi, plate, režijski troškovi, troškovi osiguranja i svi drugi izdaci Dobavljača za završetak radova do potpune funkcionalnosti i primopredaje objekta Naručiocu na upotrebu.
- (3) Cijena je formirana na bazi vrste i količine robe iz Priloga Ugovora (Obrazac za cijenu ponude) i iskazana je na paritetu DDP (Incoterms 2020), predmetni objekat Naručioca.

- Ugovor za kompletno ponuđene robe, usluge i radove je na bazi fiksnih jediničnih cijena. Porez na dodatu vrijednost je posebno iskazan i uračunat je u ukupnu cijenu.
- (4) Početna cijena ponude u iznosu od \_\_\_\_\_, bez PDV-a, nakon održane e-aukcije, umanjena je za \_\_\_\_%, te u vezi s tim jedinična cijena svake od stavki iz obrasca za cijenu ponude, umanjuje se za isti procenat.
  - (5) Umanjenje za isti procenat svake od stavki iz obrasca za cijenu ponude, prikazano je u dokumentu Naručioca, Obrazac za cijenu ponude nakon E – aukcije, a isti je prilog ovog Ugovora.
  - (6) Pored stavki iskazanih u prilogu ovog Ugovora – Obrazac za cijenu ponude, ukupna cijena iz ugovora uključuje i sav sitni nespacificirani materijal i opremu, te usluge i radove potrebne za dovođenje objekta u puno funkcionalno stanje.
  - (7) Konačna vrijednost radova utvrdiće se obračunom izvršenih radova između ugovornih strana i na osnovu stvarno izvršenih radova uz primjenu ugovorenih cijena do maksimalno ukupne ugovorene vrijednosti.

#### IV USLOVI I NAČIN PLAĆANJA:

##### Član 4.

- (1) Plaćanje ukupno ugovorenog iznosa izvršiti će se bezgotovinski, prenosom sredstava na račun Dobavljača na sljedeći način:
  - 10% ugovorene vrijednosti sa PDV-om će se platiti avansno u roku od 15 (petnaest) dana od dana dostavljanja sljedećih dokumenata:
    - predračuna na iznos definisanog avansa (nakon uplate dostaviti avansni račun, ispostavljen u skladu sa Pravilnikom o primjeni Zakona o PDV),
    - bankovne garancije za obezbjeđenje na iznos avansa,
    - bankovne garancije za uredno izvršenje ugovora,
    - *raspodjelu posla (stavki po predmjeru) na članove konzorcijuma prema kojima će se fakturisati i plaćati izvršeni poslovi.*
  - 80% ugovorene vrijednosti Naručilac će Dobavljaču plaćati po privremenim situacijama ispostavljenim, u skladu sa Pravilnikom o primjeni Zakona o PDV-u, po stepenu gotovosti, koje se sastavljaju u skladu sa opisom materijala, opreme, usluga i radova u Obrascu za cijenu ponude, u roku od 30 (trideset) dana od ovjere situacije od strane nadzornog organa. Isporučena roba će biti fakturisana i plaćena isključivo po njenoj ugradnji na ugovoreno mjesto izvođenja radova
  - 10% ugovorene vrijednosti – zadržani dio, Naručilac će platiti po ispostavljenoj okončanoj situaciji u roku 30 (trideset) dana, a na osnovu slijedećih dokumenata:
    - Zahtjeva za isplatu zadržanih sredstava ispostavljenog od strane Dobavljača,
    - Građevinskog dnevnika, ovjerenog od strane Nadzornog organa,
    - Građevinske knjige, ovjerene od strane Nadzornog organa,
    - Zapisnika o prijemu materijala i opreme,
    - Potvrda o porijeklu robe,
    - Zapisnika o primopredaji,
    - Projektne dokumentacije izvedenog stanja,
    - Garancije za obezbjeđenje u garantnom periodu.
- (2) Iznos uplaćenog avansa obračunavaće 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.
- (3) Privremene i okončana situacije moraju biti potpisane i ovjerene od strane odgovornog rukovodioca radova i odgovornog lica Dobavljača, te Nadzornog organa Naručioca i Direktora OP Sarajevo.

- (4) Obračun i naplata ugovorne kazne iz ovog ugovora izvršiti će se umanjnjem plaćanja računa Dobavljača za vrijednost obračunate kazne.
- (5) Sve dokumente za plaćanje nasloviti i dostaviti na adresu: "Elektroprenos-Elektroprijenos" BiH a.d. Banja Luka: Operativno područje Mostar, Bleiburških žrtava bb, a sve garantne dokumente iz člana 7. ovog ugovora nasloviti i dostaviti na adresu sjedišta Kompanije: "Elektroprenos - Elektroprijenos BiH" a.d. Banja Luka, Ul. Marije Bursać br. 7a, 78000 Banja Luka.
- (6) *Kada je predviđeno direktno plaćanje članovima Konzorcija ili podugovaračima prilog privremene situacije će biti fakture, ispostavljene Lideru od strane članova Konzorcija ili podugovarača za dio isporučenih roba, izvršenih usluga i izvedenih radova, koje je član Konzorcija ili podugovarač realizovao po privremenoj situaciji. Plaćanje prema članovima Konzorcija ili podugovaračima će se vršiti putem ugovora o cesiji. Iznosi po ispostavljenim fakturama moraju u cjelosti odgovarati iznosu po ispostavljenoj privremenoj situaciji. Ako je predviđeno direktno plaćanje članovima Konzorcija okončanu situaciju dostavlja LIDER/NOSILAC KONZORCIJA i isti je odgovoran za raspodjelu sredstava po okončanoj situaciji između članova Konzorcija u skladu sa ovim ugovorom i konzorcijskim ugovorom.*

## V PODUGOVARANJE

### Član 5.

- (1) Za izvršenje obaveza iz ovog Ugovora Dobavljač može angažovati podugovarače.
- (2) Naručilac neće odobriti zaključenje ugovora sa podugovaračem, ako on ne ispunjava uslove propisane članom 44. ZJN.
- (3) Dobavljač neće sklapati podugovor ni o jednom bitnom dijelu ugovora bez prethodnog pisanog odobrenja od strane Naručioca. Elementi ugovora koji se podugovaraju i identitet podugovarača obavezno se saopštavaju Naručiocu blagovremeno, prije sklapanja podugovora.
- (4) Nakon što Naručilac odobri podugovaranje, Dobavljač kojemu je dodijeljen ugovor dužan je prije početka realizacije podugovora dostaviti Naručiocu podugovor zaključen s podugovaračem kao osnovu za neposredno plaćanje podugovaraču, a koji obavezno sadrži:
  - a) koje poslove će izvesti podugovarač;
  - b) količinu, vrijednost i rok;
  - c) podatke o podugovaraču i to: naziv podugovarača, sjedište, JIB/IDB, broj transakcijskog računa i naziv banke kod koje se vodi.
- (5) U slučaju podugovaranja, odgovornost za uredno izvršavanje ugovora snosi Dobavljač.

## VI POREZI I DADŽBINE

### Član 6.

*(samo za slučaj ugovora sa inostranim Dobavljačem)*

- (1) Dobavljač će u potpunosti biti odgovoran za sve poreze, takse na obaveze, radne takse, te druge slične dažbine nametnute van zemlje Naručioca.
- (2) Dobavljač se obavezuje da će sve obaveze po ovom Ugovoru koje se odnose na porez na dodatu vrijednost realizovati u skladu sa Zakonom o porezu na dodatu vrijednost u Bosni i Hercegovini ("Službeni glasnik BiH", broj 09/05, 35/05, 100/08)
- (3) Dobavljač se obavezuje da će u skladu sa Zakonom o porezu na dodatu vrijednost i Pravilnikom o registraciji i upisu u jedinstveni registar obaveznika indirektnih poreza, preko svog poreskog punomoćnika za PDV koji ima sjedište u BiH i kod kojeg se registrovao, izvršavati sve obaveze po navedenom Zakonu, a koje proizilaze iz ovog

- Ugovora i to za robu/usluge/radove (izbor varijante) porijeklom iz Bosne i Hercegovine.
- (4) Dobavljač se obavezuje da, u skladu sa odredbama Zakona o porezu na dobit BiH ("Službene novine Federacije BiH", broj 15/16 i "Službeni glasnik RS" broj 94/15 i 1/17) i podzakonskim aktima, nakon stupanja Ugovora na snagu, dostavi Naručiocu:

**Varijanta 1 – U slučaju da ima poslovnu jedinicu u skladu sa Zakonom o porezu na dobit Federacije BiH/Zakon o porezu na dobit RS**

- Izjavu o postojanju njegove poslovne jedinice u Bosni i Hercegovini
- Rješenje o registraciji poslovne jedinice kod Porezne uprave Federacije BiH/Porezne uprave RS

Ukoliko Dobavljač ima poslovnu jedinicu u BiH poslovna jedinica je u tom slučaju odgovorna za obračun i plaćanje obaveze po osnovu poreza na dobit.

**Varijanta 2 – U slučaju da nema poslovnu jedinicu u skladu sa Zakonom o porezu na dobit Federacije BiH/RS**

Izjavu o nepostojanju njegove poslovne jedinice u Bosni i Hercegovini u skladu sa odredbama Zakona o porezu na dobit Federacije BiH/RS,

- Potvrda o rezidentnosti, izdatu od nadležnog poreskog organa Dobavljača
  - Izjavu da je Dobavljač kao primatelj prihoda, istovremeno krajnji korisnik istog.
- (5) Navedena dokumenta je Dobavljač obavezan dostaviti Naručiocu, radi regulisanja zakonske obaveze obračuna i isplate poreza po odbitku, koji je Naručilac dužan ispoštovati prilikom svake isplate Dobavljaču, odnosno od svakog fakturisanog iznosa usluga odbiti 10% na ime poreza.
- (6) Porez po odbitku se neće obustavljati, ukoliko Dobavljač dostavi navedena dokumenta Naručiocu i ukoliko je potpisan međudržavni ugovor o izbjegavanju dvostrukog oporezivanja između zemlje Dobavljača i Bosne i Hercegovine, a kojim je utvrđeno neplaćanje poreza po odbitku po uslugama koje su predmet plaćanja.

## VII FINANSIJSKE GARANCIJE

### Član 7.

- (1) Garancija za avansno plaćanje: Dobavljač se obavezuje da nakon obostranog potpisivanja Ugovora, a prije uplate avansa, preda Naručiocu bankarsku garanciju na iznos ugovorenog avansa kao garanciju za povrat avansnog plaćanja, sa rokom važnosti ugovoreni rok realizacije Ugovora plus 60 (šezdeset) dana.
- (2) Garancija za uredno izvršenje ugovora: Dobavljač se obavezuje da Naručiocu nakon obostranog potpisivanja Ugovora, a prije uplate avansa, preda bankarsku garanciju na iznos od 10% (deset posto) ukupne ugovorene vrijednosti bez PDV – a, kao garanciju za uredno izvršenje ugovora sa rokom važnosti ugovoreni rok realizacije Ugovora plus 60 (šezdeset) dana. Rok za dostavu Garancije za uredno izvršenje ugovora je 15 (petnaest) dana od dana obostranog potpisivanja ugovora. Ukoliko izabrani ponuđač ne dostavi garanciju za uredno izvršenje ugovora u ostavljenom roku nakon zaključivanja ugovora, ugovor se smatra apsolutno ništavim, a prijedlog ugovora Naručilac dostavlja drugorangiranom ponuđaču (ukoliko on postoji, a u slučaju da nema drugorangiranog ponuđača, poništava se postupak javne nabavke), izuzev kada je do kašnjenja došlo usljed dejstva više sile ili iz drugog opravdanog razloga kojeg će Naručilac cijeniti u svakom konkretnom slučaju na osnovu podnesenih dokaza. Naručilac zadržava pravo da od Dobavljača izvrši naplatu Garancije za ozbiljnost ponude.

- (3) Garancija za obezbjeđenje u garantnom periodu: Dobavljač se obavezuje da Naručiocu prije uplate po okončanoj situaciji preda bankarsku garanciju na iznos 2% (dva posto) ukupne ugovorene vrijednosti bez PDV, kao garanciju za otklanjanje grešaka u garantnom periodu, sa rokom važnosti ponuđeni garantni period plus 30 (trideset) dana.
- (4) Bankarske garancije moraju biti neopozive, безусловne, plative na prvi poziv, bez prava na prigovor i primjedbe, prema modelu datom u tenderskoj dokumentaciji.
- (5) Naručilac će sredstva iz finansijskih garancija naplatiti zbog neizvršenja, zakašnjenja ili neurednog izvršavanja ugovornih obaveza Dobavljača. Ako iznos garancije za uredno izvršenje ugovora i garancije za obezbjeđenje u garantnom periodu 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.

## VIII ROKOVI

### Član 8.

- (1) Rok za realizaciju Ugovora i primopredaju rekonstrukcije TS 110/x kV Sarajevo 1 Naručiocu je \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) mjeseci od dana obostranog potpisivanja Ugovora.
- (2) Ukoliko do isteka roka za realizaciju ugovora iz stava (1) ovog člana Dobavljač ne pribavi upotrebnu dozvolu, a pod uslovom da je do isteka roka za realizaciju ugovora dostavljen Izveštaj o otklanjanju nedostataka po Zapisniku o internom tehničkom pregledu objekta, rok za realizaciju ugovora se produžava za 3 (tri) mjeseca.
- (3) Dan uvođenja Izvođača u posao predstavlja dan kada je načinjen Zapisnik o uvođenju u posao između Naručioca i Izvođača i Izvođaču predata investiciono tehnička dokumentacija definisana u tenderskoj dokumentaciji. Uvođenje Izvođača u posao će se obaviti najkasnije 7 dana od dana obostranog potpisa ugovora. Dan početka radova će se konstatovati upisom u građevinski dnevnik.
- (4) Dan realizacije Ugovora je dan primopredaje objekta sa upotrebnom dozvolom naveden u Zapisniku o primopredaji objekta, kao datum okončanja svih ugovorenih obaveza
- (5) Plan izvršenja ugovora (detaljan dinamički plan) Dobavljač će napraviti prije početka izvođenja radova, uz saglasnost Naručioca.
- (6) Ugovorne strane su saglasne da se ugovorni rok produžava za vrijeme kašnjenja ili smetnji, ako su iste nastale zbog više sile, u skladu sa članom 15. ovog ugovora.
- (7) Ugovorne strane su saglasne da ukoliko zbog administrativnih i/ili tehničkih smetnji za koje su odgovorni Naručilac i/ili treća lica, dođe do kašnjenja dobavljača prilikom izvođenja radova, a dobavljač dokaže da je preduzeo sve potrebne radnje kako do kašnjenja u izvršenju ugovornih obaveza ne bi došlo, Naručilac može na osnovu osnovanog zahtjeva dobavljača produžiti rok za izvođenje radova iz stava (1) član 8. ovog Ugovora. Osnovanost zahtjeva utvrđuje isključivo Naručilac.

## IX UGOVORNA KAZNA

### Član 9.

- (1) Ukoliko Dobavljač ne izvrši sve ugovorne obaveze u ugovorenom roku za realizaciju ugovora, dužan je da za svaki kalendarski dan zakašnjenja plati Naručiocu ugovornu kaznu u iznosu 1% (jedan posto) od ukupne vrijednosti ugovora bez PDV-a. Ugovorna kazna se obračunava od prvog dana poslije isteka ugovorenog roka za realizaciju ugovora.

- (2) U slučaju iz člana 8. stav (2) ovog Ugovora, a pod uslovom da je do isteka roka za realizaciju ugovora dostavljen Izvještaj o otklanjanju nedostataka po Zapisniku o internom tehničkom pregledu objekta, ugovorna kazna se neće obračunati.
- (3) Ukoliko u ostavljenom roku iz člana 8. stav (2) ovog Ugovora upotrebna dozvola ne bude pribavljena, ugovorna kazna se obračunava prvog dana nakon isteka ostavljenog roka.
- (4) Naplata ugovorne kazne od strane Naručioca neće osloboditi Izvršioca obaveze da izvrši ugovor u potpunosti.
- (5) Ukupan iznos ugovorne kazne ne može preći 10% vrijednosti ugovora bez PDV-a.
- (6) Ukoliko obračunata ugovorna kazna pređe iznos od 10% od vrijednosti ugovora Naručilac zadržava pravo da jednostrano raskine ugovor i zahtijeva isplatu ugovorne kazne.

## X OBAVEZE NARUČIOCA

### Član 10.

Naručilac se obavezuje da:

- (1) organizuje prvi sastanak o definisanju početka roka realizacije ugovorom definisanih obaveza „Kick off Meeting“;
- (2) ovlasti Dobavljača da u ime Naručioca izvadi sve potrebne saglasnosti, urbanističku suglasnost, građevinsku dozvolu i upotrebnu dozvolu za rekonstrukciju TS 110/x kV Sarajevo 1,
- (3) izvrši obaveze iz člana 4. Ugovora – Uslovi i način plaćanja,
- (4) omogući Dobavljaču nesmetan ulazak na mjesto izvođenja radova,
- (5) blagovremeno uvede Dobavljača u posao i posjed gradilišta o čemu se sastavlja zapisnik koji potpisuju ovlašteni predstavnici Naručioca i Dobavljača,
- (6) *odluči o zahtjevu Dobavljača o podugovoraču u roku od 15 dana od dana zaprimanja zahtjeva,*
- (7) preda Dobavljaču investiciono tehničku dokumentaciju koja je definisana u tenderskoj dokumentaciji,
- (8) obezbijedi imenovanje Komisije za interni tehnički pregled i da isti organizuje,
- (9) imenuje stručna i ovlaštena lica koja će u njegovo ime biti Odgovorni rukovodioci radova za sve faze rada na rekonstrukciji TS 110/x kV Sarajevo 1,
- (10) odredi stručno lice koje će vršiti nadzor nad izvođenjem radova i koje će ovjeravati dokumentaciju (nadzor se određuje za sve faze ugovorenih radova),
- (11) organizuje internu reviziju Glavnog i Izvedbenog projekta i u roku od 14 (četrnaest) dana od prijema dokumentacije u pisanoj formi obavjesti Dobavljača da ima/nema primjedbi, a po izvršenim izmjenama Dobavljača, prema zaključcima interne revizije, izvrši kontrolu ispravke projektne dokumentacije,
- (12) da saglasnost na odabranu opremu,
- (13) za sve uočene nedostatke, slučajeve postojanja vidljivih oštećenja ili nedostataka kao i nekompletnosti isporučene robe, ovlaštene osobe 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 ovog Ugovora),
- (14) po prijemu Plana izvršenja Ugovora (Detaljan dinamički plan) koji dostavi Dobavljač, u roku od 15 (petnaest) dana od prijema Plana dostavi eventualne primjedbe ili saglasnost na isti,
- (15) obavlja sve radnje za koje je po ovom ugovoru direktno zadužen.

## XI OBAVEZE DOBAVLJAČA:

### Član 11.

Dobavljač se obavezuje da:

- (1) odgovara za urednu realizaciju Ugovora, štiti interese Naručioca, te ga obavještava o toku realizacije ugovora,
- (2) blagovremeno dostavi finansijske garancije iz člana 7. ovog Ugovora,
- (3) obezbijedi sva potrebna ovlaštenja za izvođenje svih faza radova i usluga potrebnih za realizaciju Ugovora, u skladu sa zakonskom regulativom koja uređuje predmetnu oblast,
- (4) dostavi Naručiocu na odobrenje plan izvršenja ugovora (Detaljan dinamički plan) u roku od 15 (petnaest) dana nakon obostranog potpisivanja ugovora,
- (5) obezbijedi pakovanje robe prema uslovima iz tehničke specifikacije te da oprema bude tako upakovana da se spriječi oštećenje i propadanje tokom transporta i da pakovanje bude dovoljno čvrsto da izdrži grube manipulacije tokom utovara i istovara kao i da pakovanje omogući ispravnu identifikaciju robe,
- (6) jamči da je isporučena roba nova, nekorištena i da sadrži sve nove dijelove te da odgovara posljednjoj fazi ostvarenog razvoja u oblasti projektovanja, konstrukcija i materijala i da je u obimu, karakteristikama i garantovanim tehničkim parametrima i standardima u svemu prema Tehničkim specifikacijama i ponuđenima karakteristikama u tabelama sa Tehničkim detaljima iz priloga Ugovora,
- (7) sa Naručiocem dogovori datum obavljanja prijemnih ispitivanja opreme (FAT) u skladu sa Tehničkim specifikacijama, a prema obostrano usvojenom Programu prijemnih ispitivanja,
- (8) o izvršenoj isporuci robe koja je predmet Ugovora sačini Otpremnicu koja se obostarno potpisuje i na kojoj se konstatuje vrsta robe, broj komada, kompletnost i datum isporuke, te također na istoj je potrebno navesti broj ugovora i narudžbe i organizacioni dio u koji se vrši isporuka,
- (9) nakon reklamacije Naručioca otkloni nedostatke na robi ili istu zamijeni novom, nakon čega će Naručilac ponovo izvršiti pregled i prijem robe i ukoliko su svi nedostatci otklonjeni sačiniti "Zapisnik o kvalitativnom i kvantitativnom prijemu", te sva kašnjenja do kojih dođe zbog reklamacije, povlači obaveze Dobavljača po članu 9. – Ugovorna kazna ovog Ugovora,
- (10) Naručiocu obezbijedi i preda ateste, garantne listove i drugu dokumentaciju,
- (11) isporuku opreme i ugovorene radove izvrši u skladu sa tehničkom dokumentacijom, važećim tehničkim propisima, standardima i preporukama i u skladu sa instrukcijama Nadzornog organa,
- (12) sve ugovorene radove izvrši u obimu i kvalitetu prema ugovoru pridržavajući se ugovorenih rokova za izvođenje radova,
- (13) odgovara za kvalitet izvršenih radova i za kvalitet materijala koji je upotrebljen prilikom izvođenja radova,
- (14) odgovara za sve materijalne i nematerijalne štete, nastale Naručiocu i trećim licima krivicom Dobavljača/bilo koga člana konzorcija, kao i sve štete nastale od opasne stvari i opasne djelatnosti, tokom izvođenja radova koje su predmet ovog ugovora i u toku garantnog perioda,
- (15) izvrši poslove izvoznog i uvoznog carinjenja potrebne opreme,
- (16) dostavi Naručiocu zahtjev za odobravanje zaključenja podugovora sa konkretnim podugovaračem, uz detaljno navođenje koji dio ugovora namjerava podugovarati, u kojem obimu i identitet podugovarača,
- (17) snosi punu odgovornost za realizaciju kompletnog ugovora, bez obzira na dio koji je podugovorom prenio na podugovarača, članovi Konzorcija solidarno odgovaraju za izvršenje svih obaveza iz ovog Ugovora,
- (18) podugovarače angažovane za izvođenje predmetnih radova mijenja samo uz saglasnost Naručioca,



- (19) dostavi Naručiocu policu osiguranja objekta od požara i drugih uobičajenih rizika u korist Naručioca izdanu na rok od početka gradnje do primopredaje izgrađenog objekta Naručiocu,
- (20) izvrši poslove privremenog uvoza i izvoza opreme i alata potrebnog za izvođenje radova (u slučaju stranog Dobavljača),
- (21) izradi tehničku dokumentaciju: Idejni projekat), Glavni projekat, Izvedbeni projekat i eventualno Projekat izvedenog stanja za rekonstrukciju TS 110/x kV Sarajevo 1, sa svim potrebnim elaboratima i tehničkim podlogama u skladu sa tenderskom dokumentacijom,
- (22) dostavi tehničku dokumentaciju Naručiocu radi organizovanja interne revizije i uskladi istu po zaključcima sastanka komisije za reviziju dokumentacije,
- (23) Projektnu dokumentaciju odobrenu od strane Naručioca preda revidentu nadležnom za eksternu reviziju te snosi troškove iste,
- (24) ishoduje sve potrebne saglasnosti, urbanističku suglasnost, građevinsku dozvolu i upotrebnu dozvolu za rekonstrukciju TS 110/x kV Sarajevo 1,
- (25) podnese zahtjev za imenovanje Komisije za tehnički pregled objekta u postupku ishoda upotrebne dozvole i organizuje tehnički pregled objekta,
- (26) otkloni uočene nedostatke po internom tehničkom pregledu i tehničkom pregledu objekta,
- (27) obezbijedi svu potrebnu opremu, alat, materijal i kvalifikovanu radnu snagu za izvođenje predmetnih radova,
- (28) snosi sve troškove i odgovara za sve štete koje nastanu u toku izvođenja radova, osim šteta koje nastanu zbog radnji ili propusta Naručioca,
- (29) odredi stručna lica koja će rukovoditi izvođenjem radova za sve faze,
- (30) imenuje jednog ili više rukovodioca radova na izvođenju građevinskih i elektromontažnih radova i funkcionalnog ispitivanja,
- (31) izvrši prijavu gradilišta nadležnom organu u skladu sa Zakonom i podzakonskim aktima i da vodi građevinsku knjigu i građevinski dnevnik, a iste moraju biti obostrano i svakodnevno potpisane od strane ovlaštenih lica Naručioca i Dobavljača,
- (32) dokumentaciju iz prethodne tačke Dobavljač je obavezan da ima na gradilištu,
- (33) na objektu preduzima sve mjere radi obezbjeđenja sigurnosti objekta i radnika koji izvode radove,
- (34) omogućiti nadzornom organu stalni nadzor nad radovima i kontrolu količina i kvaliteta upotrijebljenog materijala,
- (35) obavi sva funkcionalna ispitivanja kao i druga ispitivanja tražena u tenderskoj dokumentaciji potrebna za dovođenje objekta u funkcionalno stanje i da o istim izradi odgovarajuće Izvještaje, kako bi bili obavljani interni i tehnički pregled i puštanje u rad unutar postojećeg EE sistema,
- (36) po završetku svih ugovorenih radova sa gradilišta ukloni preostali materijal, opremu, sredstva za rad, te ga očisti od građevinskog i drugog otpada,
- (37) Naručiocu obezbijedi i preda ateste, licence i Projekat izvedenog stanja u 4 štampana i tvrdo koričena primjerka i 4 primjerka u elektronskoj formi u pdf i dwg formatu na CD/DVD, sa svim potrebnim elaboratima i tehničkim podlogama, upotrebnu dozvolu i drugu dokumentaciju koja je neohodna za dalje održavanje i upotrebu objekta, zavisno od definisanih zahtjeva u tenderskoj dokumentaciji, sva dokumentacija mora da bude na jednom od službenih jezika u BiH,
- (38) izvrši obuku osoblja Naručioca za korištenje i održavanje ugrađene opreme koja je predmet ovog Ugovora i Dobavljač će predati Naručiocu pisana uputstva za korištenje i održavanje predmetne opreme na jednom od službenih jezika u Bosni i Hercegovini.

**XII INTERNI TEHNIČKI PREGLED, TEHNIČKI PREGLED I PRIMOPREDAJA OBJEKTA****Član 12.**

- (1) Dobavljač će odmah po završetku svih predviđenih radova, u pisanoj formi obavijestiti Naručioca, da je objekat spreman za interni tehnički pregled.
- (2) Ovlašteni predstavnici Naručioca uz prisustvo nadzornog organa i Dobavljača vrše interni tehnički pregled objekta i pripadajuće dokumentacije. Ako se prilikom internog tehničkog pregleda objekta i pripadajuće dokumentacije uoče nedostaci Naručilac će uz konsultaciju sa Dobavljačem, odrediti Dobavljaču primjereni rok za otklanjanje svih uočenih nedostataka. Nakon završenog internog tehničkog pregleda sastaviće se Zapisnik o internom tehničkom pregledu. Nakon otklanjanja nedostataka utvrđenih tokom internog tehničkog pregleda i dostavljanja Izjave Dobavljača o otklanjanju nedostataka sa internog tehničkog pregleda, sačinije se Izvještaj o otklanjanju nedostataka po Zapisniku o internom tehničkom pregledu objekta i pripadajuće dokumentacije.
- (3) Dobavljač je dužan u najkraćem mogućem roku podnijeti potpun i uredan zahtjev za izdavanje upotrebne dozvole. Dobavljač i Naručilac će aktivno učestvovati u postupku tehničkog pregleda objekta, a rješenja kojim je određena komisija za tehnički pregled i termin tehničkog pregleda dostaviće se objema ugovornim stranama kako bi se iste mogle pripremiti za učešće.
- (4) Ukoliko komisija za tehnički pregled uoči nedostatke i naloži njihovo otklanjanje kao uslov za izdavanje upotrebne dozvole za objekat, Dobavljač će iste otkloniti o svom trošku (u okviru ugovorene cijene) u roku koji je dala komisija za tehnički pregled. Ukoliko primjedbe komisije za tehnički pregled ne budu uslovne za izdavanje Upotrebne dozvole, Dobavljač će i te nedostatke otkloniti o svom trošku, u roku koji mu odredi Naručilac.
- (5) Nakon izdavanja upotrebne dozvole i otklonjenih безусловnih nedostataka u slučaju postojanja istih, izvršiće se primopredaja objekta i pripadajuće dokumentacije o čemu će se sačiniti Zapisnik o primopredaji objekta.

**XIII OBIM REALIZACIJE UGOVORA****Član 13.**

- (1) Dobavljač je obavezan da realizuje Ugovor u potpunosti kako bi se obezbijedila puna funkcionalnost izvedenog objekta čak iako određena sitna oprema, materijali, radovi i usluge potrebne za funkcionalnost objekta nisu navedeni u tehničkim specifikacijama i obrascu za cijenu ponude, te Dobavljač nema pravo od Naručioca zahtijevati plaćanje istih.
- (2) Ukoliko se u toku realizacije ovog ugovora pojavi potreba za izvođenjem naknadnih radova (radovi koji nisu ugovoreni i nisu nužni za ispunjenje ugovora), Dobavljač je dužan da zastane sa tom vrstom radova i da pismeno obavijesti Naručioca, nakon čega će Naručilac ukoliko zahtjeva da se isti izvedu, postupiti u skladu sa Zakonom o javnim nabavkama i drugim relevantnim propisima.

**XIV GARANTNI PERIOD****Član 14.**

- (1) Garantni period za svu isporučenu i ugrađenu robu i izvedene radove je minimalno \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) mjeseci, računajući od dana primopredaje objekta sa pribavljenom upotrebnom dozvolom.

- (2) Naručilac mora prije isteka garantnog perioda izvršiti inspekcijski pregled cijelog objekta, u vezi s tim sačiniti zapisnik i u pisanoj formi zahtijevati od Dobavljača da otkloni sve utvrđene greške i manjkavosti.
- (3) Dobavljač je obavezan da izvrši sve popravke i otkloni sve vidljive i skrivene nedostatke, na pisani zahtjev Naručioca koji će biti dostavljen Dobavljaču najkasnije u roku od 30 (trideset) dana po isteku garantnog perioda. Zavisno od obima utvrđenih nedostataka Naručilac će, uz konsultaciju sa Dobavljačem, odrediti primjeren rok za njihovo otklanjanje.
- (4) U slučaju da Dobavljač ne otkloni nedostatke u zadatom roku, Naručilac može ugovoriti otklanjanje grešaka i manjkavosti sa drugim izvođačem koji će taj nedostatak otkloniti o trošku Dobavljača i bez štete po bilo koje pravo koje Naručilac na osnovu Ugovora može da potražuje od Dobavljača.
- (5) Dobavljač mora na pisani zahtjev Naručioca i po uputstvima nadzornog organa, istražiti sve manjkavosti i kvarove. Troškovi istraživanja terete Dobavljača, osim u slučaju kada je za ustanovljene kvarove i greške odgovoran Naručilac. U slučaju da je za to odgovoran Naručilac, svi troškovi padaju na njegov teret.
- (6) Za opremu vrijede garantni periodi proizvođača koje nudi Dobavljač, a koji ne može biti manji od garantnog perioda za objekat u cjelini, utvrđenog u stavu 1. ovog člana. Izvođač će u utvrđenom roku i o svom trošku otkloniti nedostatke koji se pokažu za vrijeme garantnog perioda na opremi ili opremu zamjeniti novom, u kom slučaju garantni period se produžava za onoliko koliko je Naručilac bio lišen upotrebe, odnosno u slučaju zamjene opreme novom, garantni period počinje teći iznova od zamjene.
- (7) *Članovi Konzorcija su solidarno odgovorni prema Naručiocu za kvalitetu realizacije predmeta ugovora u garantnom periodu. U slučaju da u garantnom periodu dođe do prestanka rada, odnosno stečaja ili likvidacije nad članom Konzorcija, odgovornost preuzimaju pravni sljedbenici člana Konzorcija sa ostalim članovima Konzorcija. Ukoliko ne postoji pravni sljedbenik člana Konzorcija koji je prestao sa radom, preostali članovi Konzorcija odgovaraju Naručiocu solidarno za kvalitetu predmeta ugovora u garantnom periodu.*

## XV VIŠA SILA

### Član 15.

- (1) Za svrhe ovog Ugovora, pod “višom silom” se podrazumijevaju događaji i okolnosti koje se nisu mogle predvidjeti, izbjeći ili otkloniti u vrijeme zaključenja i realizacije ugovora i koji ugovorne strane onemogućavaju u izvršenju ugovornih obaveza.
- (2) Nemogućnost bilo koje Ugovorne strane da ispuni bilo koju od svojih ugovornih obaveza neće se smatrati raskidom ugovora ili neispunjavanjem ugovorne obaveze, ukoliko se takva nemogućnost pojavi usljed dejstva više sile, s tim da je ugovorna strana koja je pogođena takvim događajem:
  - a) preduzela sve potrebne mjere predostrožnosti i potrebnu pažnju, kako bi izvršila svoje obaveze u rokovima i pod uslovima iz ovog Ugovora, i
  - b) obavijestila drugu ugovornu stranu na način koji je u datoj situaciji jedino moguć, odmah po nastanku više sile, a najkasnije u roku od 3 (tri) dana od pojave takvog događaja o preduzetim mjerama na otklanjanju štetnih posljedica dejstva više sile.
- (3) Usljed dejstva više sile ugovorne obaveze će se prekinuti, te nakon prestanka dejstva više sile ugovorne strane će utvrditi naknadni rok za izvršenje ugovornih obaveza i otklanjanje drugih posljedica dejstva više sile na ugovorne odnose i realizaciju ugovora.

**XVI RASKID UGOVORA****Član 16.**

- (1) Pravo na raskid ugovora zadržavaju obje ugovorne strane.
- (2) Ukoliko Dobavljač u ugovorenom roku ne izvrši svoje obaveze iz Ugovora, Naručilac će dati naknadni primjereni rok za izvršenje obaveza koji ne oslobađa Dobavljača obračuna ugovorne kazne iz člana 9. ovog Ugovora.
- (3) Ako Dobavljač ne izvrši obaveze iz Ugovora ni u naknadnom roku, Ugovor se raskida, uz obavezu Dobavljača da Naručiocu nadoknadi štetu koju je pretrpio zbog neispunjenja obaveza iz Ugovora.
- (4) U slučaju raskida ugovora Dobavljač je dužan da svu opremu koja je plaćena, a nije ugrađena na objekat isporuči na skladište Naručioca.

**XVII ZAVRŠNE ODREDBE****Član 17.**

- (1) 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 (šest) mjeseci po zaključenju ugovora, odnosno od početka realizacije ugovora.
- (2) Ovaj Ugovor je zaključen i stupa na snagu danom potpiša obje ugovorne strane.
- (3) Ugovorne strane su saglasne da za sve što u ovom Ugovoru nije precizirano vrijede odredbe Zakona o obligacionim odnosima.
- (4) Sve eventualne sporove, ugovorne strane će rješavati sporazumno, u duhu dobrih poslovnih odnosa u direktnim pregovorima.
- (5) Ukoliko se sporazumno rješenje ne postigne, za rješavanje sporova nadležan je Okružni privredni sud u Banjaluci.
- (6) Ugovor je sačinjen u 6 (šest) istovjetnih primjeraka, 4 (četiri) primjerka zadržava Naručilac, a 2 (dva) primjerka su za Dobavljača.
- (7) Prilozi ovog ugovora su dijelovi ponude ponuđača:  
- ...

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

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

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

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

**ZA  
DOBAVLJAČA:**

---

*(potpis i pečat ponuđača)***ZA NARUČIOCA:**

Generalni direktor

---

Mato Žarić, dipl. ing. el.Izvršni direktor za rad i  
održavanje sistema

---

Cvjetko Žepinić, dipl. ing. el.



**PRILOG 10 – DINAMIČKI PLAN REALIZACIJE UGOVORA**

DINAMIČKI PLAN razraditi po cjelinama, okvirno:

1. Energetski transformator T1 sa pripadajućim transformatorskim poljima,
2. Transformatorska polja T3,
3. SN postrojenje 35 kV,
4. SN postrojenje 20 kV.

Izrada detaljnog Dinamičkog plana će biti usaglašena na prvom sastanku.

...

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

Potpis i pečat ponuđača \_\_\_\_\_



**PRILOG 11 - OBRAZAC ZA GARANTNI PERIOD**

<b>Garantni period</b>			
R.br.	Opis robe / radova	Minimalni garantni period robe i radova (mjeseci)	Ponudeni garantni period robe i radova (mjeseci)
1.	Kompletna isporučena i ugrađena oprema i izvedeni radovi za Nabavku rekonstrukcije TS 110/x kV Sarajevo 1	<b>36</b>	

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

Potpis i pečat ponuđača \_\_\_\_\_

**PRILOG 12 - PODACI O LICENCAMA / OVLAŠTENJIMA**

Tabela 1. Ovu tabelu popunjavaju **samo** oni ponuđači koji u momentu dostavljanja ponude posjeduju važeće licence / ovlaštenja / odgovarajuće ekvivalentne dokumente za obavljanje djelatnosti izvođenja i projektovanja (elektro i građevinski dio), izdate u entitetu u kojem su registrovani ili u državi u kojoj su registrovani, **a ne posjeduju neko od važećih ovlaštenja u FBiH, traženih tačkom 41.1**

R.br.	Naziv licence/ovlaštenja/odgovarajućeg ekvivalentnog dokumenta	Ponuđač posjeduje važeću licencu/ovlaštenje/odgovarajući ekvivalentni dokument u entitetu/državi u kojoj je registrovan	Nadležni organ koji je izdao licencu/ovlaštenje /odgovarajući ekvivalentni dokument, broj i datum izdavanja	Napomena
1.		DA		U prilogu se nalazi ovjerena kopija važeće licence/ovlaštenja/odgovarajućeg ekvivalentnog dokumenta u skladu sa tačkom 41.2 TD
2.		DA		U prilogu se nalazi ovjerena kopija važeće licence/ovlaštenja/odgovarajućeg ekvivalentnog dokumenta u skladu sa tačkom 41.2 TD
3.		DA		U prilogu se nalazi ovjerena kopija važeće licence/ovlaštenja/odgovarajućeg ekvivalentnog dokumenta u skladu sa tačkom 41.2 TD
4.		DA		U prilogu se nalazi ovjerena kopija važeće licence/ovlaštenja/odgovarajućeg ekvivalentnog dokumenta u skladu sa tačkom 41.2 TD

**Napomena:**

Ponuđač koji posjeduje odgovarajuće tražene važeće licence/ovlaštenja/odgovarajuće ekvivalentne dokumente izdate u entitetu/državi u kojoj je registrovan i koje je naveo u tabeli iznad dužan je da u ponudi priloži ovjerene kopije istih, u suprotnom ponuda ponuđača će biti odbačena.

### IZJAVA O OVLAŠTENJIMA

Mi, niže potpisani, pod punom moralnom, materijalnom i krivičnom odgovornošću, ovim izjavljujemo sljedeće:

Ne posjedujemo sljedeća važeća ovlaštenja izdata od strane Federalnog Ministarstva prostornog uređenja Federacije BiH tražena tačkom 41.1 tenderske dokumentacije za postupak javne nabavke JN-OP-1763/2020 – Nabavka rekonstrukcije TS 110/x kV Sarajevo 1, **(na linijama ispod navesti nazive ovlaštenja iz tačke 41.1, koje ponuđač ne posjeduje):**

---

---

---

---

U skladu sa tačkom 41.2 ove tenderske dokumentacije, obavezujemo se da ćemo, ukoliko budemo izabrani kao najpovoljniji ponuđač, da bi mogli pristupiti zaključenju ugovora, pribaviti važeća ovlaštenja za obavljanje djelatnosti izvođenja i/ili projektovanja izdata od strane Federalnog Ministarstva prostornog uređenja Federacije BiH koja ne posjedujemo, te dostaviti njihove ovjerene kopije ugovornom organu najkasnije 60 dana od dostave obavještenja o izboru najpovoljnijeg ponuđača. Navedene ovlaštenja je neophodno osigurati prije zaključenja ugovora i kao takva predstavljaju minimalan uslov da bi se pristupilo zaključenju ugovora. Ukoliko u ostavljenom roku ne dostavimo traženo ugovornom organu, smatraće se da odbijamo da zaključimo predloženi ugovor pod uslovima navedenim u tenderskoj dokumentaciji te smo saglasni da se postupi u skladu sa članom 72. stav 3. ZJN, odnosno da se ugovor dodijeli onom ponuđaču čija je ponuda po redosljedju odmah nakon naše ponude, te da se pristupi realizaciji garancije za ozbiljnost ponude.

Potpis i pečat ponuđača \_\_\_\_\_



**PRILOG 13 - FORMA GARANCIJE ZA OZBILJNOST PONUDE**

(Naziv i Logo Banke)

(Adresa)

(Datum)

**Za Ugovorni organ: "Elektroprenos – Elektroprijenos BiH" a.d. Banja Luka.**

**GARANCIJA ZA OZBILJNOST PONUDE BROJ \_\_\_\_\_**

Informisani smo da naš klijent, [ime i adresa ponuđača], od sada pa nadalje označen kao Ponuđač, učestvuje u otvorenom postupku javne nabavke JN-OP-1763/2020 – Nabavka rekonstrukcije TS 110/x kV Sarajevo 1, za nabavku radova, čija je procijenjena vrijednost 645.000 KM. Za učestvovanje u ovom postupku ponuđač je dužan dostaviti garanciju za ozbiljnost ponude u iznosu od 1,5% procijenjene vrijednosti ugovora, što iznosi 9.675,00 KM (riječima: devethiljadašestosedamdesetpet KM).

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 utvrđenog 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 izjave vezane za kvalifikaciju kandidata/ponuđača.

Vaš zahtjev za korištenje sredstava pod ovom garancijom prihvatljiv je ako je poslan nama u potpunosti i ispravno kodiran telefaksom/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 telefaksom 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, u skladu sa Obavještenjem o javnoj nabavi i tenderskom dokumentacijom, s tim što to razdoblje ne može biti kraće od 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)



**PRILOG 14 - FORMA GARANCIJE ZA UREDNO IZVRŠENJE UGOVORA**

(Naziv i Logo Banke)

(Adresa)

(Datum)

**Za Ugovorni organ: "Elektroprenos – Elektroprijenos BiH" a.d. Banja Luka.**

**GARANCIJA ZA UREDNO IZVRŠENJE UGOVORA BROJ \_\_\_\_\_**

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 realizuje ugovor o javnoj nabavci: (navesti broj i naziv ugovora), čija je vrijednost \_\_\_\_\_ KM/EUR.

Također smo informisani da, vi, kao ugovorni organ zahtijevate da se izvršenje ugovora garantuje u iznosu od 10% od vrijednosti ugovora bez PDV-a, što iznosi \_\_\_\_\_ KM/EUR, slovima: \_\_\_\_\_ (naznačiti u brojkama i slovima vrijednost i valutu garancije), da bi se osiguralo poštivanje ugovorenih obaveza 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 garancije) u roku od tri radna dana po prijemu Vašeg pisanog zahtjeva, a koji sadrži Vašu izjavu da ponuđač/dobavljač ne ispunjava svoje obaveze iz ugovora, ili ih neuredno ispunjava.

Vaš zahtjev za korištenje sredstava pod ovom garancijom prihvatljiv je ako je poslan u potpunosti i ispravno kodiran telefaksom/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 telefaksom 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 nacрта 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 15 - FORMA GARANCIJE ZA OBEZBJEĐENJE U GARANTNOM PERIODU**

(Naziv i Logo Banke)

(Adresa)

(Datum)

**Za Ugovorni organ: "Elektroprenos – Elektroprijenos BiH" a.d. Banja Luka.**

**GARANCIJA ZA OBEZBJEĐENJE U GARANTNOM PERIODU BROJ \_\_\_\_\_**

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 realizuje ugovor o javnoj nabavci: (navesti broj i naziv ugovora), čija je vrijednost \_\_\_\_\_ KM/EUR.

Također smo informisani da je Dobavljač preuzeo obavezu dostavljanja Garancije za obezbjeđenje u garantnom periodu u iznosu od 2% vrijednosti ugovora bez PDV-a, što iznosi \_\_\_\_\_ KM/EUR, slovima: \_\_\_\_\_ (naznačiti u brojkama i slovima vrijednost i valutu garancije), da bi se osiguralo poštivanje ugovorenih obaveza koje se odnose na garantni period.

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 garancije) u roku od tri radna dana po prijemu Vašeg pisanog zahtjeva, a koji sadrži Vašu izjavu da ponuđač/dobavljač ne ispunjava svoje obaveze iz ugovora, ili ih neuredno ispunjava.

Vaš zahtjev za korištenje sredstava pod ovom garancijom prihvatljiv je ako je poslan u potpunosti i ispravno kodiran telefaksom/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 telefaksom 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 nacрта 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 16 - FORMA GARANCIJE ZA AVANSNO PLAĆANJE**

(Naziv i Logo Banke)

(Adresa)

(Datum)

**Za Ugovorni organ: "Elektroprenos – Elektroprijenos BiH" a.d. Banja Luka.**

**GARANCIJA ZA AVANSNO PLAĆANJE BROJ \_\_\_\_\_**

Obaviješteni smo da ste Vi, Elektroprijenos – Elektroprenos BiH a.d. Banja Luka, Ul. Marije Bursać br. 7a, 78 000 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, uz prezentaciju bankovne garancije koja će Naručiocu koristiti u slučaju neizvršenja obaveza preuzetih gore spomenutim ugovorom za koji je plaćen avans.

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

\_\_\_\_\_ KM/EUR

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

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

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

Iznos Garancije smanjivaće se za vrijednost iskorištenog dijela avansa prema svakoj privremenoj situaciji za izvršene radove, ovjerenoj od strane Naručioca.

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

Ova garancija 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 na ili prije naprijed navedenog datuma.

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

Potpis i pečat  
(BANKA)





**PRILOG 17 – FORMA SPISKA IZVRŠENIH UGOVORA U POSLJEDNJE 3 GODINE**

Red. br.	Naziv i sjedište naručioca radova	Predmet ugovora	Godina izvršenja ugovora	Ukupna vrijednost ugovora (KM/EUR)	Vrijednost iz ugovora koja se odnosi na <u>predmet nabavke</u> (KM/EUR)	Opis ugovora (Navod o uspješnom izvršenju ugovora)	Kontakt: e-mail ili telefon klijenta za dodatne informacije
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.							
2.							
...							

Napomena: U kolonu „Vrijednost iz ugovora ...“ navodi se isključivo iznos koji se odnosi na predmet nabavke po ovom postupku.

Potpis i pečat ponuđača \_\_\_\_\_

**PRILOG 18 – PROJEKTNI ZADATAK ZA IZRADU GLAVNOG PROJEKTA  
REKONSTRUKCIJE TS 110/x kV SARAJEVO 1**

Projektni zadatak broj 314/20 uobzirio je kompletnu investiciju Rekonstrukcije TS 110/x kV Sarajevo 1 koja će se provesti kroz više javnih nabavki.

Dijelovi Projektnog zadatka koji se ne spominju u Prilogu 8. ove tenderske dokumentacije, Nabavka energetskog transformatora T1 neće biti predmetom obrade ove tenderske dokumentacije.

 ELEKTROPRIJENOS BIH  
ЕЛЕКТРОПРЕНОС БИХ

**PROJEKTNI ZADATAK BR. 314/20  
ZA IZRADU GLAVNOG PROJEKTA**

**- Rekonstrukcija TS 110/35/20/10 kV Sarajevo 1 -**

**Obradili:**

*Elma Krvavac*  
Elma Krvavac, dipl.ing.el.

*Sead Zulović*  
Sead Zulović, dipl.ing.grad.

*Adil Vatrić*  
Adil Vatrić, el. teh.

**Prezentirao: Rukovodilac Sektora  
za planiranje i inženjering:**

*Senad Osmović*  
Senad Osmović, dipl.ing.el.

**Odobrio:  
Tehnički rukovodilac**

*Fikret Velagić*  
Fikret Velagić, dipl.ing.el.

**Direktor  
Operativnog područja Sarajevo:**

*Jakub Viteškić*  
Jakub Viteškić, dipl.ing.el.

Elektroprivreda BiH - Електропривреда БиХ  
АД Сарајево, Улица - Ад Босна Буга  
Општинско područje Сарајево



TS 314/15 - 1/14/20 15.12.2020 10:11:25



Sarajevo, decembar 2020. godine

Elektroprenos BiH a.d. Banja Luka  
Operativno područje Sarajevo

**PROJEKTNI ZADATAK BR. 314/20  
ZA IZRADU GLAVNOG PROJEKTA**

**- Rekonstrukcija TS 110/35/20/10 kV Sarajevo 1 -**

**1. OPŠTI PODACI**

- 1.1. Investitor** : ELEKTROPRENOS BiH – a.d. BANJA LUKA
- 1.2. Naziv projekta** : Glavni projekat TS 110/35/20/10 kV Sarajevo 1 -  
- Rekonstrukcija TS 110/35/20/10 kV Sarajevo 1 -
- 1.3. Svrha rekonstrukcije** : Transformatorska stanica TS Sarajevo 1 je u elektroenergetski sistem BiH uvezana sa osam dalekovoda naponskog nivoa 110 kV. U TS Sarajevo 1 su ugrađena tri energetska transformatora : T2 (110/35/10 kV, 63 MVA), T3 (110/20(10)/10 kV, 20 MVA) i T4 (35/10 kV, 8 MVA). Zbog uvezanosti sa energetske izvorima i drugim objektima može se svrstati u čvrste TS. Iz TS Sarajevo 1 se po naponu 35 kV, 20 kV i 10 kV napaja distributivni konzum gravitirajućeg dijela grada Sarajeva i Ilijaša. Osnovno napajanje distributivnih potrošača po naponu 35 kV ostvareno je preko energetskog transformatora T2, a rezervno napajanje po 35 kV naponu preko energetskog transformatora T4 obrnutom transformacijom 10/35 kV. Napajanje distributivnih potrošača po naponu 10 kV moguće preko energetskih transformatora T2 i T3. Napajanje distributivnih potrošača po naponu 20 kV je moguće preko energetskog transformatora T3 i blok polja 20 kV smještenog u prilagođenoj ćeliji 35 kV postrojenja kao privremeno rješenje. U tom cilju predmetnim obimom rekonstrukcije predviđena je ugradnja energetskog transformatora T1, 110/20(10)/10 kV, 20 MVA i opreme u pripadajućim poljima 110 kV, 20 kV i 10 kV vanjske montaže, zatim zamjenom opreme u polju 110 kV i ugradnjom potrebne opreme u poljima 20 kV i 10 kV energetskog transformatora T3, kao i ugradnja novog postrojenja 20 kV čime će se omogućiti rad i kvalitetno, sigurno i pouzdano napajanje distributivne mreže po naponu 20 kV.

Elektroprenos BiH a.d. Banja Luka  
Operativno područje Sarajevo

Prema planovima ED Sarajevo nakon izgradnje TS 110/20/10 kV Ilijaš 1 ostvarit će se uslovi za napuštanje napajanja distributivne mreže po naponu 35 kV iz TS Sarajevo 1, tako da bi se distributivni potrošači iz TS Sarajevo 1 napajali po naponu 20 kV i 10 kV.

Svrha rekonstrukcije TS Sarajevo 1 je da se omogući rad objekta po 110/35/20/10 kV naponu, prateći razvojne planove Elektroprivrede BiH za napuštanjem 35 kV i 10 kV napona i prelazak na rad distributivne mreže po 20 kV naponu. Takođe, svrha rekonstrukcije TS je zamjena dotrajale opreme novom i podizanje sigurnosti i poздanosti rada objekta.

- 1.4. Lokacija objekta** : Postojeća lokacija transformatorske stanice TS Sarajevo 1.
- 1.5. Način priključka** : 110 kV stranu energetskog transformatora T1 110/20(10)/10 kV priključiti na postojeće sabirnice (sistem I i sistem II) preko transformatorskog polja 110 kV koje je predmet rekonstrukcije.  
20 kV stranu energetskog transformatora T1 110/20(10)/10 kV priključiti na 20 kV ćeliju novog postrojenja preko transformatorskog polja 20 kV koje je predmet rekonstrukcije.  
10 kV stranu energetskog transformatora T1 110/20(10)/10 kV se u ovoj fazi neće priključivati na postojeću ćeliju 10 kV postrojenja već će se izvršiti montaža opreme vanjskog dijela transformatorskog polja 10 kV T1 i polaganje energetskih kablova do kablovskog kanala u zgradi 10 kV postrojenja.  
110 kV stranu energetskog transformatora T3 priključiti na postojeće sabirnice (sistem I i II) preko postojećeg transformatorskog polja 110 kV koje je predmet rekonstrukcije.  
20 kV stranu energetskog transformatora T3 priključiti na 20 kV ćeliju novog postrojenja preko transformatorskog polja 20 kV koje je predmet rekonstrukcije.  
Zadržati postojeći način priključka 10 kV strane energetskog transformatora T3 na ćeliju 10 kV preko transformatorskog polja 10 kV koje je predmet rekonstrukcije.
- 1.6. Etapnost izvođenja radova** : Rekonstrukcija transformatorske stanice TS 110/35/20/10 kV Sarajevo 1 predviđena je u jednoj etapi.
- 1.7. Planirani rok završetka** : 2021. godina



Elektroprenos BiH a.d. Banja Luka  
Operativno područje Sarajevo

- 1.8. Sadržaj projekta** : Projekat rasporediti u logičke cjeline koje trebaju da sadrže sve potrebne tehničke proračune, nacрте, detalje, opise i specifikacije opreme.  
Kompletну projektну dokumentaciju izraditi i uvezati u 6 (šest) primjeraka. Projektну dokumentaciju dostaviti na elektrоnskom mediju u editabilnom formatu (.dwg).
- Glavni projekat treba da sadrži slijedeće oblasti:
1. Elektromontažni dio,
  2. Građevinski dio,
  3. Šeme djelovanja i vezivanja sa kablovskim vezama.
  4. Elaborat protivpožarne zaštite,
  5. Elaborat izgradnje hidrantske mreže,
  6. Elaborat zaštite na radu.
- Kod projektovanja držati se zakonskih propisa u BiH vezanih za predmetne oblasti projektovanja.

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

Elektroprenos BiH a.d. Banja Luka  
Operativno područje Sarajevo

## OBIM IZGRADNJE

### 2. ELEKTROMONTAŽNI DIO

#### 2.1.1. Energetski transformator T1

Glavnim projektom predvidjeti ugradnju energetskog transformatora T1 sljedećih nazvinih karakteristika:

- prenosni odnos 110/20(10)/10 kV;
- grupa spoja YNyn0d5;
- nazivna snaga 20/20/14 MVA.

Energetski transformator T1 ugraditi na pripadajući temelj, na šine, koji će biti izgrađen na mjestu postojećeg – veza Prilog br. 2 - Dispozicija TS. Postojeći temelj će biti srušen.

Izvode 110 kV, 20(10) kV i 10 kV energetskog transformatora T1 priključiti na nova pripadajuća transformatorska polja vanjske montaže, a način priključka izvoda energetskog transformatora izvesti kako je prikazano na dispoziciji TS Sarajevo 1-veza Prilog br. 2.

Zvezdište neutralne tačke na 110 kV strani transformatora T1 uzemljiti preko odgovarajućeg zemljospojnika i MO odvodnika prenapona.

Za potrebe sekundarnog povezivanja energetskog transformatora T1 sa novim pripadajućim ormarom zaštite i upravljanja koji će biti smješten u komandnoj prostoriji komandno pogonske zgrade predvidjeti polaganje komandno signalnih kablova. Trasu i način polaganja komandno signalnih kablova riješiti Glavnim projektom.

Energetski transformator T1 potrebno je uzemljiti na novi uzemljivački raster, u skladu sa preporukom proizvođača.

Napomena: U ovoj fazi planira se eksploatacija energetskog transformatora T1 po naponima 110 kV i 20 kV. Ovakav način eksploatacije energetskog transformatora T1 zadržat će se sve dok se ne stvore uslovi za ukidanje napona 35 kV.

Elektroprenos BiH a.d. Banja Luka  
Operativno područje Sarajevo

### 2.1.2. Transformatorsko polje 110 kV transformatora T1

Glavnim projektom predvidjeti izgradnju novih temelja i nosača aparata, te ugradnju sljedeće opreme u transformatorskom polju 110 kV transformatora T1:

- trolpolni prekidač sa trolpolnim pokretanjem kom 1
- trolpolni sabirnički rastavljač sa trolpolnim pokretanjem sistem I kom 1
- trolpolni sabirnički rastavljač sa trolpolnim pokretanjem sistem II kom 1
- strujni mjerni transformator kom 3
- MO odvodnik prenapona, faza/zemlja kom 3
- potporni izolator 110 kV kom 3
- jednostruki zatezni izolatorski lanac kom 6
- jednostruki nosni izolatorski lanac kom 6

Za potrebe uzemljenja neutralne tačke na 110 kV strani transformatora T1 predvidjeti ugradnju sljedeće opreme:

- MO odvodnik prenapona, zvjezdište/zemlja kom 1
- zemljospojnik za uzemljenje neutralne tačke kom 1

Veze između aparata u transformatorskom polju transformatora T1, priključak na sabirnice 110 kV (sistem I i sistem II) i visoku vezu izvesti AlČe vodičem odgovarajućeg presjeka i odgovarajućim stezaljkama.

Za potrebe sekundarnog uvezivanja primarne opreme u predmetnom polju predvidjeti polaganje novih komandno signalnih kablova od aparata u polju do ormara zaštita i upravljanja transformatorskog polja T1 koji će biti smješten u komandnoj prostoriji komandno pogonske zgrade. Predvidjeti polaganje komandno signalnih kablova na potezu ormar razvoda pomoćnog napona - aparati u polju Trafo 1 110 kV za potrebe obezbjeđenja napajanja pomoćnim naponom 220 V DC i pomoćnim naponom 3x380/220 V, 50 Hz.

Trasu i način polaganja komandno signalnih kablova riješiti Glavnim projektom.

Elektroprenos BiH a.d. Banja Luka  
Operativno područje Sarajevo

**2.1.3. Transformatorsko polje 110 kV transformatora T3**

Glavnim porjektom predvidjeti demontažu postojećeg prekidača (HPGE-II/16 "E") i strujnih mjernih transformatora (ISF 123 "E").

Na njihovo mjesto na prilagođene temelje i nove nosače aparata montirati sljedeću opremu:

- trolni prekidač sa trolnim pokretanjem kom 1
- strujni mjerni transformator kom 3

Primarne veze novih aparata u transformatorskom polju transformatora T3 bit će ostvarene novim AlČe vodičem odgovarajućeg presjeka i odgovarajućim stezaljkama.

Za potrebe sekundarnog uvezivanja nove opreme u predmetnom polju predvidjeti polaganje novih komandno signalnih kablova od aparata u polju do ormara zaštita i upravljanja transformatorskog polja T3 smještenog u komandnoj prostornoj komandno pogonske zgrade.

Predvidjeti polaganje komandno signalnih kablova na potezu ormar razvoda pomoćnog napona - aparati u polju trafo 3 110 kV za potrebe obezbjeđenja napajanja pomoćnim naponom 220 V DC i pomoćnim naponom 3x380/220 V, 50 Hz.

Trasu i način polaganja komandno signalnih kablova riješiti Glavnim projektom.

Elektroprenos BiH a.d. Banja Luka  
Operativno područje Sarajevo

## 2.2. Trafo polja 20(10) kV i 10 kV vanjske montaže

### 2.2.1. Trafo polje T1 20(10) kV vanjske montaže

U transformatorskom polju T1 20(10) kV bit će izgrađeni novi temelji i nosači aparata. Na nove temelje i nosače aparata ugraditi sljedeću opremu:

- trolni rastavljač sa trolnim pokretanjem kom 1
- MO odvodnik prenapona, faza/zemlja kom 3
- potporni izolator kom 3
- energetska kabl 12/20 kV
- pripadajući kablovski pribor

Vežu izvoda provodnih izolatora faza 20(10) kV energetskog transformatora T1 do trolnog izlaznog rastavljača izvesti Cu profilom odgovarajućeg presjeka kao i vežu od trolnog izlaznog rastavljača do potpornih izolatora (kabl završnica).

Transformatorsko polje 20(10) kV transformatora T1 vanjske montaže priključiti na pripadajuću transformatorsku ćeliju energetskim kablovima dimenzioniranim za nazivnu snagu transformatora. Predvidjeti polaganje jedne rezervne žile. Zadržati postojeću trasu energetskih kablova – veza Dispozicija TS – Prilog br.2.

Za potrebe uzemljenja neutralne tačke na 20(10) kV strani transformatora T1 predvidjeti sljedeću opremu:

- jednopolni rastavljač kom 1
- MO odvodnik prenapona, zvjezdište/zemlja kom 1
- otpornik za uzemljenje 20 kV kom 1

Vežu između provodnog izolatora neutralne tačke na 20(10) kV strani energetskog transformatora T1 do jednopolnog rastavljača izvesti Cu profilom, a vežu između jednopolnog rastavljača i niskotensnog otpornika izvesti Cu užetom.

Predmetna oprema vanjske montaže 20(10) kV će biti smještena uz transformator T1 u skladu sa Dispozicijom TS – Prilog br. 2.

Za potrebe sekundarnog uvezivanja primarne opreme u predmetnom polju predvidjeti polaganje novih komandno signalnih kablova od aparata u polju do ormara zaštita i upravljanja transformatorskog polja T1 koji će biti smješten u komandnoj prostoriji komandno pogonske zgrade.

Elektroprenos BiH a.d. Banja Luka  
Operativno područje Sarajevo

### 2.2.2. Trafo polje T3 20(10) kV vanjske montaže

U transformatorskom polju T3 20(10) kV bit će izgrađeni novi temelji i nosači aparata. Na nove temelje i nosače aparata ugraditi sljedeću opremu:

- |  |       |
|--|-------|
| - trolpolni rastavljač sa trolpolnim pokretanjem | kom 1 |
| - MO odvodnik prenapona, faza/zemlja             | kom 3 |
| - potporni izolator                              | kom 3 |
| - energetski kabl 12/20 kV                       |       |
| - pripadajući kablovski pribor                   |       |

Vežu izvoda provodnih izolatora faza 20(10) kV energetskog transformatora T3 do trolpolnog izlaznog rastavljača izvesti Cu profilom odgovarajućeg presjeka kao i vežu od trolpolnog izlaznog rastavljača do potpornih izolatora (kabl završnica).

Transformatorsko polje 20(10) kV transformatora T3 vanjske montaže priključiti na pripadajuću transformatorsku čeliju energetskim kablovima dimenzioniranim za nazivnu snagu transformatora. Predvidjeti polaganje jedne rezervne žile. Zadržati postojeću trasu energetskih kablova – veza Dispozicija TS – Prilog br.2.

Za potrebe uzemljenja neutralne tačke na 20(10) kV strani transformatora T3 predvidjeti sljedeću opremu:

- |  |       |
|--|-------|
| - jednopolni rastavljač                    | kom 1 |
| - MO odvodnik prenapona, zvjezdište/zemlja | kom 1 |
| - otpornik za uzemljenje 20 kV             | kom 1 |

Vežu između provodnog izolatora neutralne tačke na 20(10) kV strani energetskog transformatora T3 do jednopolnog rastavljača izvesti Cu profilom, a vežu između jednopolnog rastavljača i niskoomskog otpornika izvesti Cu užetom.

Predmetna oprema vanjske montaže 20(10) kV će biti smještena uz transformator T3 u skladu sa Dispozicijom TS – Prilog br. 2.

Za potrebe sekundarnog uvezivanja nove opreme u predmetnom polju predvidjeti polaganje novih komandno signalnih kablova od aparata u polju do ormara zaštita i upravljanja transformatorskog polja T3 smještenog u komandnoj prostoriji komandno pogonske zgrade.

Elektroprenos BiH a.d. Banja Luka  
Operativno područje Sarajevo

### 2.2.3. Trafo polje T1 10 kV vanjske montaže

U transformatorskom polju T1 10 kV bit će izgrađeni novi temelji i nosači aparata.  
Na nove temelje i nosače aparata ugraditi sljedeću opremu:

- |  |       |
|--|-------|
| - trolpolni rastavljač sa trolpolnim pokretanjem | kom 1 |
| - MO odvodnik prenapona, faza/zemlja             | kom 3 |
| - potporni izolator                              | kom 3 |
| - energetska kabl 12/20 kV                       |       |
| - pripadajući kablovski pribor                   |       |

Vežu izvoda provodnih izolatora faza 10 kV energetskog transformatora T1 do trolpolnog izlaznog rastavljača izvesti Cu profilom odgovarajućeg presjeka kao i vežu od trolpolnog izlaznog rastavljača do potpornih izolatora (kabl završnica).

U ovoj fazi se transformatorsko polje 10 kV transformatora T1 vanjske montaže neće priključiti na pripadajuću transformatorsku ćeliju, već će se samo položiti odgovarajući energetska kablovi dimenzionisani za nazivnu snagu transformatora do kablovskog kanala u zgradi u kojoj je smješteno postrojenje 10 kV. Predvidjeti polaganje jedne rezervne žile. Zadržati postojeću trasu energetskih kablova - veza Dispozicija TS - Prilog br.2.

Za potrebe uzemljenja neutralne tačke na 10 kV strani transformatora T1 predvidjeti sljedeću opremu:

- |   |       |
|---|-------|
| - transformator za formiranje vještačkog zvjezdišta | kom 1 |
| - MO odvodnik prenapona, zvjezdište/zemlja          | kom 1 |
| - jednopolni rastavljač                             | kom 1 |
| - otpornik za uzemljenje 20 kV                      | kom 1 |
| - energetska kabl 12/20 kV                          |       |
| - pripadajući kablovski pribor                      |       |

Vežu 10 kV strane energetskog transformatora T1 i transformatora za formiranje vještačkog zvjezdišta izvesti kablom a vežu transformatora za formiranje vještačkog zvjezdišta i jednopolnog rastavljača izvesti Cu profilom kao i vežu jednopolnog rastavljača sa niskomniskim otpornikom.

Predmetna oprema vanjske montaže 10 kV će biti smještena uz transformator T1 u skladu sa Dispozicijom TS - Prilog br. 2.

Za potrebe sekundarnog uvezivanja nove opreme u predmetnom polju predvidjeti polaganje novih komandno signalnih kablova od aparata u polju do ormara zaštita i upravljanja transformatorskog polja T1 smještenog u komandnoj prostoriji komandno pogonske zgrade.

Elektroprenos BiH a.d. Banja Luka  
Operativno područje Sarajevo

#### 2.2.4. Trafo polje T3 10 kV vanjske montaže

U transformatorskom polju T3 10 kV bit će izgrađeni novi temelji i nosači aparata.  
Na nove temelje i nosače aparata ugraditi sljedeću opremu:

- |  |       |
|--|-------|
| - trolpolni rastavljač sa trolpolnim pokretanjem | kom 1 |
| - MO odvodnik prenapona, faza/zemlja             | kom 3 |
| - potporni izolator                              | kom 3 |
| - energetska kabl 12/20 kV                       |       |
| - pripadajući kablovski pribor                   |       |

Vežu izvoda provodnih izolatora faza 10 kV energetskog transformatora T3 do trolpolnog izlaznog rastavljača izvesti Cu profilom odgovarajućeg presjeka kao i vežu od trolpolnog izlaznog rastavljača do potpornih izolatora (kabl završnica).

Za priključenje transformatorskog polje 10 kV transformatora T3 vanjske montaže na pripadajuću transformatorsku ćeliju koristiti postojeće energetske kablove i kablovski pribor. Zadržati postojeću trasu energetskih kablova – veza Dispozicija TS – Prilog br.2.

Za potrebe uzemljenja neutralne tačke na 10 kV strani transformatora T3 predvidjeti sljedeću opremu:

- |   |       |
|---|-------|
| - transformator za formiranje vještačkog zvjezdišta | kom 1 |
| - MO odvodnik prenapona, zvjezdište/zemlja          | kom 1 |
| - jednopolni rastavljač                             | kom 1 |
| - energetska kabl 12/20 kV                          |       |
| - pripadajući kablovski pribor                      |       |

Vežu 10 kV strane energetskog transformatora T1 i transformatora za formiranje vještačkog zvjezdišta izvesti kablom a vežu transformatora za formiranje vještačkog zvjezdišta i jednopolnog rastavljača izvesti Cu profilom kao i vežu jednopolnog rastavljača sa niskoomskim otpornikom.

Predmetna oprema vanjske montaže 10 kV će biti smještena uz transformator T3 u skladu sa Dispozicijom TS – Prilog br. 2.

Napominjemo da se za potrebe uzemljenja neutralne tačke na 10 kV strani transformatora T3 koristi postojeći otpornik za uzemljenje 10 kV energetskog transformatora T2.

Za potrebe sekundarnog uvezivanja nove opreme u predmetnom polju predvidjeti polaganje novih komandno signalnih kablova od aparata u polju do ormara zaštita i upravljanja transformatorskog polja T3 smještenog u komandnoj prostoriji komandno pogonske zgrade.



Elektroprenos BiH a.d. Banja Luka  
Operativno područje Sarajevo

**2.2.5. SN postrojenje 35 kV unutrašnje montaže**

Tenderskom dokumentacijom bit će obuhvaćeno izmještanje dijela postrojenja 35 kV opreme unutrašnje montaže. Način izmještanja istog obrađeno je posebnim Elaboratom – Izmještanje opreme postrojenja 35 kV urađen od strane Elektroprenosa BiH – OP Sarajevo.

**2.2.6. SN postrojenje 20 kV unutrašnje montaže**

Tenderskom dokumentacijom bit će obuhvaćena ugradnja 20 kV postrojenja u postojeću prilagođenu pogonsku zgradu, nabavka spojnog mosta 20 kV i kućnog transformatora 20(10)/0,4 kV; 400 KVA. Način građevinskog prilagođenja i montaže 20 kV postrojenja obrađeno je Glavnim projektom - Izgradnja postrojenja 20 kV urađen od strane Elektroprenosa BiH – OP Sarajevo.

**3. Sistem zaštite i upravljanja**

Glavnim projektom obraditi ugradnju ormara zaštite i upravljanja za energetski transformator T1.

Ormar predvidjeti za ugradnju u komandnu prostoriju komandno pogonske zgrade.

**4. SCADA sistem**

Za potrebe povezivanja novougrađene IED opreme u postojeći SCADA sistem predvidjeti polaganje odgovarajućih komunikacionih kablova. Način i trasu polaganja komunikacionih kablova riješiti Glavnim projektom.

Detaljni funkcionalni zahtjevi SCADA sistema će biti dati kao sastavni dio tenderske dokumentacije.

**5. Obračunsko mjerenje**

U TS 110/35/20/10 kV Sarajevo 1 za mjerenje i registraciju električne energije i snage instalirana su dva ormara mjerenja. Predvidjeti polaganje i priključenje novih kablova do ormara mjerenja (2) kako bi se formirala nova mjerna tačka za mjerenje el. energije na 20 kV strani energetskog transformatora T1 110/20(10)/10 kV, 20 MVA, s obzirom da je u ovoj fazi rekonstrukcije planirano priključenje na 20 kV naponski nivo. Mjerenje el. energije na 10 kV strani novog energetskog transformatora T1 biće realizovano nakon obezbijedenja uslova i neće se razmatrati u okviru ovog Projektnog zadatka.

Obračunsko mjerenje u TS Sarajevo 1 nakon ugradnje novog energetskog transformatora T1 biće realizovano u skladu sa blok šemom mjerenja (Prilog 3).

**6. Gromobranska zaštita i rasvjeta**

Glavnim projektom predvidjeti eventualna prilagođenja u skladu sa potrebama novougrađene opreme.

Elektroprenos BiH a.d. Banja Luka  
Operativno područje Sarajevo

## 7. Uzemljenje

Uzemljivač TS 110/x kV Sarajevo 1 raden je u više faza. Uzemljivačka mreža izvedena je Fe-Zn trakom i Cu vodičem 50 mm<sup>2</sup>, te se proširivala kako su se povećavale vrijednosti jednopolne struje kvara. Uzemljivački raster od Cu vodiča 50 mm<sup>2</sup> položen je u DV polju Sarajevo 20, DV polju Sarajevo 18 i transformatorskom polju T3, te na dijelu postrojenja gdje se nalaze sabirnički rastavljači 110 kV sistema I i sistema II. Uzemljivački prsten Cu uže 50 mm<sup>2</sup> takođe je položen radi izjednačavanja potencijala ispred krajnjih dalekovodnih stubova koji su na njega i vezani, pored ograde na udaljenosti cca. 5 m iza komandne zgrade, pored suprotne zidane ograde i nazad prema DV stubovima.

Vanjska oграда je sa unutrašnje strane uzemljena na glavni uzemljivač Fe-Zn trakom 25x4 mm<sup>2</sup>, tako da je uzemljivač ograde galvanski povezan sa mrežastim uzemljivačem.

Glavnim projektom obraditi polaganje novog uzemljivačkog rastera na mjestu ugradnje energetskog transformatora T1, kao i polaganje novog uzemljivačkog rastera izvedenog Cu vodiče 50 mm<sup>2</sup>, promjera 9 mm<sup>2</sup> u transformatorskim poljima 110 kV, 20 kV i 10 kV transformatora T1.

Novi uzemljivački raster vezati na postojeći uzemljivač TS.

Glavnim projektom takođe predvidjeti polaganje novog uzemljivačkog rastera izvedenog Cu vodiče 50 mm<sup>2</sup>, promjera 9 mm<sup>2</sup> oko novih aparata koji su predmet ugradnje u transformatorskim poljima 110 kV, 20 kV i 10 kV transformatora T3.

Novi uzemljivački raster vezati na postojeći uzemljivač TS.

Svu novougrađenu opremu sa pripadajućom čeličnom konstrukcijom potrebno je uzemljiti bakarnim vodičem nazivnog presjeka 50 mm<sup>2</sup> i vezati na novi raster izveden Cu vodičem 50 mm<sup>2</sup>.

## 8. **GRAĐEVINSKI DIO**

U okviru građevinskog dijela Projekta, a u skladu sa zahtjevima Elektro dijela, Glavnim projektom obraditi slijedeće:

### 8.1. Geološka ispitivanja

Prije početka projektovanja treba izvršiti geološka ispitivanja:

Geomehanički izvještaj o tlu (Misija G 21) sa svim potrebnim podacima na bazi minimalno jedne bušotine na lokaciji transformatora. Potrebno je izraditi geotehnički elaborat/projekat (**misija G 21**) koji će biti baziran na istražnim radovima „in situ“, rotacijskim bušenjem  $\varnothing > 89$  mm, penetracijskim sondiranjem sa intervalom ispitivanja po dubine ne većim od 2 m prema odredbama standarda BAS EN 1997-1-2008 i BAS EN 1997-2-2008 i standardima na koje upućuju ovi standardi te laboratorijskim opitima i ispitivanjima. Za svaku vrstu tla uzeti dovoljan broj po mogućnosti neporemećenih uzoraka. U toku bušenja utvrditi visinu podzemnih voda. Dubina bušenja  $\geq 6,0$  m ispod najniže tačke temelja ili  $\geq 3 b_f$  (kraća strana temelja) ili  $\geq 3 b_p$  (kraća strana temeljne konstrukcije). Nakon završetka radova na terenu bušotine stabilizirati na najprikladniji način u zavisnosti od vrste terena i stanja podzemnih voda.

U sklopu geotehničkog elaborata/projekta treba izvršiti identifikaciju i klasifikaciju terena, izraditi profil bušotina, odrediti geotehničke karakteristika tla, preporučiti način temeljenja za temelj transformatora.

Elektroprenos BiH a.d. Banja Luka  
Operativno područje Sarajevo

#### 8.2. Temelj energetskog transformatora T1

Za ugradnju energetskog transformatora T1 20 MVA projektovati novi temelj uz predhodno rušenje postojećeg temelja i navoznog kolosjeka. Osovinski razmak postojećih šina je manji od uobičajnog razmaka savremenih transformatora. Temelj i navozni kolosjek projektovati prema podlogama i zahtjevima isporučioaca transformatora i geomehničkim karakteristikama tla i to kao armiranobetonski minimalne marke betona C25 (MB 30) sa dodatkom aditiva za vodonepropusnost. U sklopu temelja planirati rezervoar koji ima kapacitet da primi svu količinu ulja iz transformatora. Uz temelj transformatora predvidjeti šaht za crpljenje vode koja se nakupi u rezervoaru. Dimenzije korita u slučaju istjecanja ulja treba da onemogući razlijevanje po platou, odnosno omogući hvatanje razlivenog ulja i njegovo zadržavanje u rezervoaru. Da se eventualni požar ne bi širio, ulje sa slivnih površina prelazi u rezervoar preko čeličnih rešetki na koje je nasut sloj krupno granuliranog šljunka ( $\varnothing 40-60$  mm) minimalne debljine 20 cm. Završna obrada vanjskih vidljivih i unutrnjih površina treba da bude premaz otporan na dejstvo naftnih derivata.

Na temelj i navozni kolosjek ugraditi šine Š49 ili veće na koje je oslonjen i fiksiran transformator. Poziciju šina odrediti na osnovu mjerne skice transformatora koji nabavlja Investitor. Novi transferzalni navozni kolosjek uklopiti u postojeći longitudinalni. Zadržati postojeće kote šina (GIŠ).

#### 8.3. Temelji aparata

Za priključenje transformatora T1 i T3 na 10 kV, 20 kV i 10 kV strani transformatora potrebno je izraditi nove temelje nosača aparata, transformatora za formiranje vještačkog zvjezdišta i niskoomskog otpornika.

Predviđeni su kao blok temelji na način da isključuju vlačnu zonu ispod stope temelja. Minimalna marka betona C25 (MB 30). Temelje projektovati i dimenzionirati u skladu sa opterećenjem koje moraju prenijeti na tlo i geomehničkim karakteristikama tla. Postojeće betonske nosače aparata i temelje svih aparata treba srušiti.

#### 8.4. Čelična konstrukcija - nosači aparata

Čelična konstrukcija - nosači aparata sastojat će se od pojedinačnih stubova ili kombinacije stubova i greda. U statičkom smislu stubovi će predstavljati prostorne čelične rešetke, a njihovo uklještenje u temelje predviđeno je putem sidrenih vijaka. Greda će statički predstavljati grede koje će se vijcima pričvrstiti na stubove. Zaštita čelične konstrukcije od korozije predviđena je vrućim cinčanjem.

#### 8.5. Kablovski kanali

Za polaganje energetskih i komandno-signalnih kablova predvidjeti zemljani rov dubine 80 i 50 cm. Kablovi se polažu u sloj pijeska. Na mjestima ukrštanje trase energetskih kablova i saobraćajnica postaviti cijevi za provlačenje kablova.



Elektroprenos BiH a.d. Banja Luka  
Operativno područje Sarajevo

9. **Protivpožarna zaštita, hidrantska mreža i zaštita na radu**

Glavnim projektom predvidjeti izradu Elaborata protivpožarne zaštite, Elaborata izgradnje hidrantske mreže i Elaborata zaštite na radu, u skladu sa planiranim obimom rekonstrukcije.

10. **PRILOZI PROJEKTNOM ZADATKU:**

- 10.1. Jednopolna šema TS 110/35/20/10 kV Sarajevo 1 ( Prilog br.1)
- 10.2. Dispozicija TS 110/35/20/10 kV Sarajevo 1 (Prilog br. 2)
- 10.3. Blok šema mjerenja (Prilog br. 3)
- 10.4. Tabela pregled opreme predviđene za ugradnju (Prilog br.4)

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

PRILOG br.3  
ZA PROJEKTI ZADATAK br. 314/20  
ZA IZRADU GLAVNOG PROJEKTA  
- Rekonstrukcija TS 110/35/20/10 kV Sarajevo 1 –

OBRAČUNSKO MJERENJE

**Postojeće stanje:**

U TS 110/35/20/10 kV Sarajevo 1 za mjerenje i registraciju električne energije i snage instalirana su dva ormara mjerenja.

Ormar mjerenja (1) je ožičen za šest mjernih tačaka i opremljen sa regulatorom električne energije i snage POREG 2P i šest brojila.

U ormaru mjerenja (1) raspored postojećih brojila je slijedeći:

1. DV 110 kV Sarajevo 20
2. 35 kV strana energetskog transformatora T2
3. 10 kV strana energetskog transformatora T2
4. 35 kV strana energetskog transformatora T4
5. 10 kV strana energetskog transformatora T3
6. 20 kV strana energetskog transformatora T3

U ormaru mjerenja (2) raspored postojećih brojila je slijedeći:

1. 0,4 kV strani kućnog transformatora – VP1
2. 0,4 kV strani kućnog transformatora – VP2
3. 0,4 kV strani kućnog transformatora – VP3
4. 0,4 kV strani kućnog transformatora – VP4

**Buduće stanje:**

Predmetnom rekonstrukcijom predviđena je ugradnja novog energetskog transformatora T1 110/20(10)/10 kV, 20 MVA, te je u skladu s planiranim priključenjem 20 kV strane novog energetskog transformatora potrebno predvidjeti mjerenje električne energije na 20 kV strani novog energetskog transformatora T1.

OMM na 10 kV strani novog energetskog transformatora T1 neće biti predmetom ovog Projektnog zadatka. Nova mjerna tačka na 10 kV strani T1 biće formirana u ormaru mjerenja (2) na četvrtom mjernom krugu kada se steknu uslovi za to (napuštanje 35 kV naponskog nivoa), te će biti iskorišteno postojeće brojilo za mjerenje na 35 kV strani energetskog transformatora T4.

Formiranje nove mjerne tačke na 20 kV T1 biće realizovano u postojećem Ormaru mjerenja (2).

Obzirom da se predmetni projektni zadatak nadovezuje na Projektni zadatak - Izgradnja postrojenja 20 kV u TS 110/35/20/10 kV Sarajevo 1, a uvažavajući novonastalo uklopno stanje koje će egzistirati nakon ugradnje novog kućnog transformatora 20/0,4 kV, 400 kVA, od postojeća 4 kućna transformatora, u funkciji će ostati T1 i T4. Brojila za mjerenje na 0,4 kV strani kućnih transformatora KT2 i KT3 će biti demontirana, a na drugom mjernom krugu će biti

premješteno mjerenje na 0,4 kV strani kućnog transformatora – KT4. Nova mjerna tačka na 20 kV strani novog energetskeg transformatora T1 će biti formirana na trećem mjernom krugu.

Novo OMM će biti realizovano u skladu sa blok šemom mjerenja u prilogu.

Nakon predmetne rekonstrukcije u TS 110/35/20/10 kV Sarajevo 1 u ormaru mjerenja broj (2) raspored brojala će biti slijedeći:

1. 0,4 kV strani kućnog transformatora – novi KT 20/0,4 kV i VP1
2. 0,4 kV strani kućnog transformatora – VP4
3. 20 kV strana energetskeg transformatora T1

Brojilo za mjerenje el. energije na 20 kV strani T1 treba biti multifunkcijsko, visokoprecizno, trofazno, dvotarifno i dvosmjerno, za mjerenje aktivne i reaktivne el. energije, te registraciju vršne snage, slijedećih karakteristika:

- interno napajanje iz mjernih napona u opsegu 3x57,7/100 V do 3x240/415 V AC;
- eksterno napajanje bilo koji naizmjenični ili istosmjerni napon u opsegu 57,7-230 V(AC/DC) do 240/415 V AC,
- automatsko preklapanje između internog i eksternog napona, prioritet programabilan (default Eksterno napajanje),
- 3x5(1-6)A, 3x240/415 V, 50Hz, klase 0,2S za aktivnu el. energiju, odnosno 0,5% za reaktivnu el. energiju.

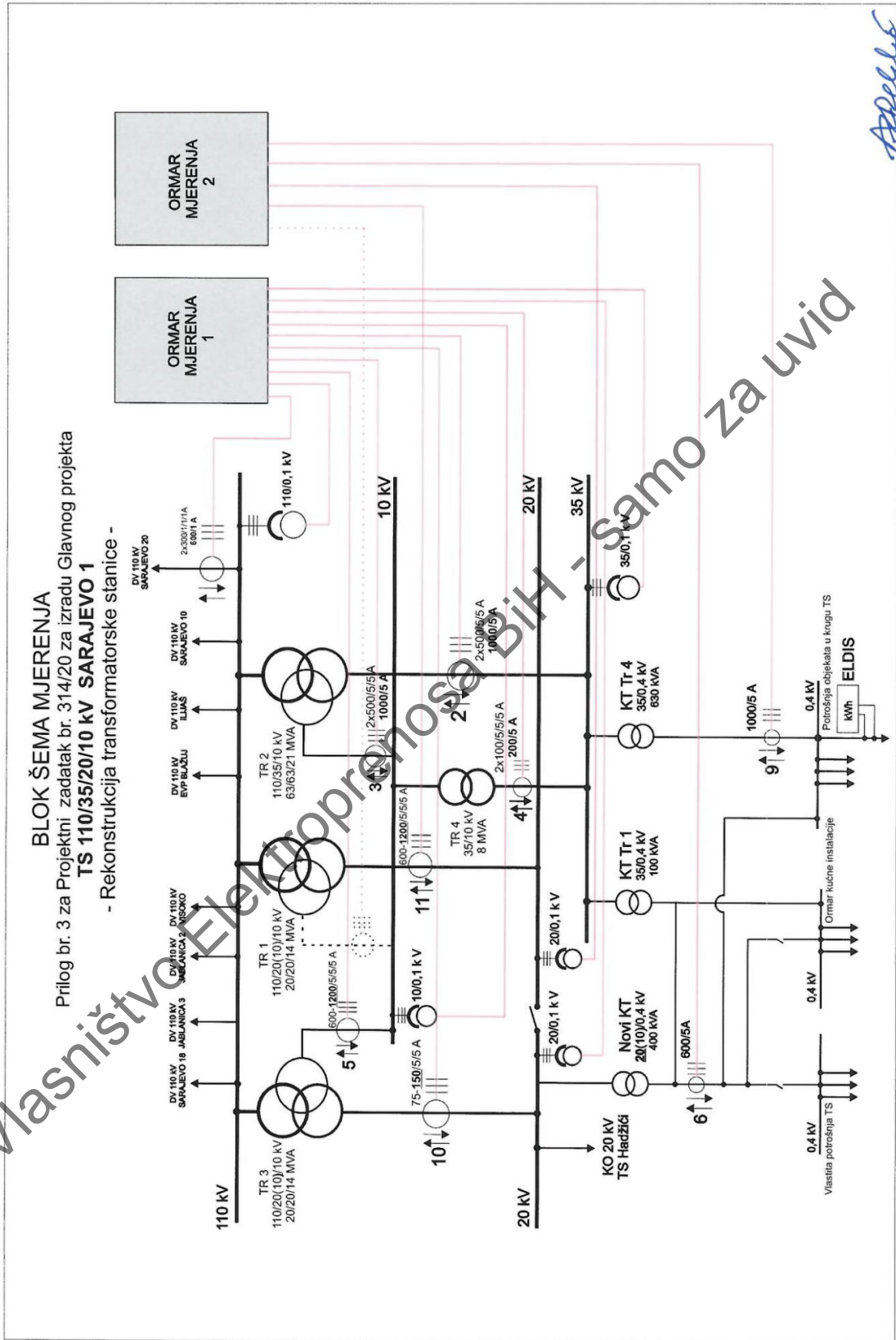
Da bi se realizovala nova mjerna tačka potrebno je predmetnu mjernu opremu priključiti na sekundarne strane strujnih i naponskih mjernih transformatora pripadajućeg mjernog sloga.

Kompletnu projektnu dokumentaciju – šeme djelovanja i vezivanja sa kablovskim vezama u obimu potrebnom za ugradnju i sekundarno povezivanje novog OMM-a uraditi u sklopu Glavnog projekta.

Služba za obračunsko mjerenje  
Samostalni inženjer za obračunsko mjerenje

Azra Delalić

Sarajevo, 30. 11. 2020.god.



PRILOG BR. 4

TS 110/35/20/10 kV SARAJEVO 1

- Rekonstrukcija TS 110/35/20/10 kV Sarajevo 1 -

TABELARNI PREGLED OPREME PREDVIĐENE ZA UGRADNJU

Red. broj	Naziv opreme	Nedostaje Kol.	Obezbiđeno iz	Napomena
1.	Energetski transformator T1	kom 1	Predviđeno za obezbjeđenje u okviru JN	<b>Zahtjevane karakteristike:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prenosni odnos: <math>110 \pm 10 \times 1.5\% / 21(10.5) / 10.5</math> kV</li> <li>• Nazivna snaga: 20/20/14 MVA</li> <li>• Sprega namotaja: YNyn0d5</li> </ul>
2.	Tropolni prekidač za vanjsku montažu sa tropolnim pokretanjem za transformatorska polja 110 kV T1 i T3	kom 2	Vlastita sredstva  Ugovor br. JN-OP-98-111/15 Od 16.11.2016. sa Grupa ponuđača-konzorcij: Malcom d.o.o. Sarajevo, ELNOS BL d.o.o. Banja Luka, Dalekovod d.o.o. Mostar	<b>Nazivne karakteristike:</b> ALSTOM GRID GmbH Tip GL311F1/4031P Un = 123 kV In = 3150 A Iks = 31,5 kA, 3s <b>Projektne podloge:</b> Mjerna skica br. MB223351-10-2D Mjerna skica nosača prekidača br. 2038836 Električne šeme dokument br. SR223351 - 10
3.	Tropolni sabirnički rastavljač za vanjsku montažu sa tropolnim pokretanjem za transformatorsko polje T1 (sistem I i sistem II)	kom 2	Vlastita sredstva  Ugovor br. JN-OP-101-33/15 od 20.07.2016. sa Inving Invest Inžinjering d.o.o. Prijedor	<b>Nazivne karakteristike:</b> ELKER Tip VRV-11F Un = 123 kV In = 1250 A Inks = 40 kA; 1 s Pogon glavnih noževa tropolni elektromotorni Tip pogona DF-2 UnMOTORA = 220 V DC UnKOMANDOVANJA = 220 V DC <b>Projektne podloge:</b> - Mjerna skica rastavljača crtež br. E-116012 - Mjerna skica elektromotornog pogona tip DF-2 crtež br.E-321242 - Električna šema elektromotornog pogona DF-2 br. E-215000 i E-215000/02





Red. broj	Naziv opreme	Nedostaje Kol.	Obezbjedeno iz	Napomena
4.	Strujni transformator za vanjsku montažu za transformatorska polja T1 i T3	kom 6	Vlastita sredstva  Ugovor br. JN-OP-99-41/15 od 23.03.2016. sa Siemens d.o.o. Sarajevo	<b>Nazivne karakteristike:</b> TRENCH Tip IOSK 123 Un = 123 kV Prenosni odnos 2x150/1/1/1/1 A Karakteristike jezgara: I jezgro: kl.0,2; Fs = 10; 5 VA II jezgro: kl.0,5; Fs=10; 15 VA III jezgro: kl.5P30; 30 VA IV jezgro: kl. 5P30; 30 VA <u>Projektne podloge:</u> - Mjerna skica crtež br.H3 - 29211 - Kutija sekundarnih krugova mjerna skica br. H3 - 29213 - Natpisna ploča mjerna skica br. H3 - 29212
5.	Potporni izolator za vanjsku montažu 110 kV	kom 3	Na stanju u CM Reljevo	<b>Montaža: Transformatorsko polje 110 kV transformatora T1</b>
6.	Metal oksidni odvodnik prenapona za vanjsku montažu sa brojačem prorade (faza/zemlja) za energetski transformator T1	kom 3	Vlastita sredstva  Ugovor br. JN-OP-105-32/15 od 06.05.2016. sa Siemens d.o.o. Sarajevo	<b>Nazivne karakteristike:</b> Proizvođač: Siemens Tip:3EL2 096-2PJ21-4XA2-Z Nazivni napon: Ur = 96 kV Stalni radni napon: Uc = 77 kV Amplituda privremenog prenapona (TOV): 104,5 kV Vrijeme trajanja privremenog prenapona (t <sub>ov</sub> ): 1 sec. Nazivna struja pražnjenja: 10 kA Energetska sposobnost (dva impulsa): >5.0 kJ/kV Ur <u>Projektne podloge:</u> ET HP AR 27113003.0300
7.	Jednopolni rastavljač – zemljospojnik za ugradnju u neutralnu tačku 110 kV energetskog transformatora T1	kom 1	Vlastita sredstva  Ugovor br. JN-OP-101-33/15 od 20.07.2016. sa Inving Invest Inženjering d.o.o. Prijedor	<b>Nazivne karakteristike:</b> EKP ELKER Tip ZRV – 9 Un = 72,5 kV In = 250 A Ith = 31,5 kA; 1 s Ručni pogon Tip pogona RTP 1 <u>Projektne podloge:</u> - Mjerna skica rastavljača crtež br. E214689 - Mjerna skica ručnog pogona crtež br.E321357 - Električna šema ručnog pogona RTP-1 br. E321348
8.	Metal oksidni odvodnik prenapona za vanjsku montažu sa brojačem prorade (zvjezdište/zemlja) za uzemljenje neutralne tačke energetskog transformatora T1	kom 1	Predvideno za obezbjeđenje u okviru JN	<b>Zahtjevane karakteristike:</b> • Maksimalni pogonski napon: 123 kV • Amplituda privremenog prenapona (TOV):61.5 kV • Vrijeme trajanja privremenog prenapona: 2 sec. • Nazivna struja odvođenja: 10 kA • Energija pražnjenja: ≥ 3.8 kJ/kV Ur
9.	Jednostruki zatezni izolatorski lanac	kom 6	Predvideno za obezbjeđenje u okviru JN	<b>Montaža: Transformatorsko polje 110 kV transformatora T1</b>
10.	Jednostruki nosni izolatorski lanac	kom 6	Predvideno za obezbjeđenje u okviru JN	<b>Montaža: Transformatorsko polje 110 kV transformatora T1</b>

POLJE TRAFI T1 20(10) kV (vanjske montaže) POLJE TRAFI T3 20(10) kV (vanjske montaže)				
Red. broj	Naziv opreme	Nedostaje Kol.	Obezbijedeno iz	Napomena
1.	Tropolni izlazni rastavljač 35 kV sa tropolnim pokretanjem za vanjsku montažu Napomena: Prilikom montaže tropolnih izlaznih rastavljača 35 kV nije potrebno montirati noževe za uzemljenje i pogon noževa za uzemljenje BE-2.	kom 2	Vlastita sredstva  Ugovor br. JN-OP-101-33/15 od 20.07.2016. sa Inving Invest Inženjering d.o.o. Prijedor	<b>Nazivne karakteristike:</b> EKP ELKER Tip VRVz – 7F Un = 36 kV In = 1250 A Ith = 25 kA; 1 s Ručni pogon Tip pogona RTP 1 <b>Projektne podloge:</b> - Mjerna skica rastavljača crtež br. E214675 - Mjerna skica ručnog pogona crtež br. E321357 - Električna šema ručnog pogona RTP-1 br. E321348
2.	Metal oksidni odvodnik prenapona za vansjku montažu (faza/zemlja)	kom 6	Vlastita sredstva  Ugovor br. JN-OP-105-32/15 od 06.05.2016. sa Siemens d.o.o. Sarajevo	<b>Nazivne karakteristike:</b> Proizvođač: Siemens Tip: 3EL 1032-1PE21-4XA5-Z Nazivni napon: Ur = 32 kV Stalni radni napon: Uc = 25.6 kV Amplituda privremenog prenapona (TOV): 25,6 kV Vrijeme trajanja privremenog prenapona: 2 h Nazivna struja pražnjenja: 10 kA Energetska sposobnost (dva impulsa): >5.0 kJ/kV Ur <b>Projektne podloge:</b> ET HP AR 27113003.0800
3.	Potporni izolator za vansjku montažu	kom 6	Na stanju u CM Reljevo	<b>Montaža:</b> Transformatorska polja 20(10) kV transformatora T1 i T3
4.	Metal oksidni odvodnik prenapona za vansjku montažu (zvjezdište/zemlja)	kom 2	Vlastita sredstva  Ugovor br. JN-OP-105-32/15 od 06.05.2016. sa Siemens d.o.o. Sarajevo	<b>Nazivne karakteristike:</b> Proizvođač: Siemens Tip: 3EL 1018-2SC21-4XA5-Z Nazivni napon: Ur = 18 kV Stalni radni napon: Uc = 14,4 kV Amplituda privremenog prenapona (TOV): 14,4 kV Vrijeme trajanja privremenog prenapona: 2 h Nazivna struja pražnjenja: 10 kA Energetska sposobnost (dva impulsa): >5.0 kJ/kV Ur <b>Projektne podloge:</b> ET HP AR 27113003.0900
5.	Jednopolni rastavljač 35 kV za otpornik za uzemljenje zvjezdišta 20(10) kV	kom 2	Predviđeno za obezbjeđenje u okviru JN	<b>Zahtjevane karakteristike:</b> • Maksimalni pogonski napon: 38 kV • Nazivna struja: 400 A • Pogon glavnih noževa: jednopolni, ručni • UnSIGNALIZACIJE = 220 V DC
6.	Otpornik za uzemljenje neutralne tačke 20(10) kV strane energetskih transformatora T1 i T3	kom 2	Predviđeno za obezbjeđenje u okviru JN	<b>Zahtjevane karakteristike:</b> • Nazivni napon: 12 kV • Nazivna struja, 5 sec/10 min: 300 A/20 A • Dozvoljena trajna struja: 5 A • Aktivni otpor otpornika: 40 Ω • Ugrađen strujni transformator na strani prema zemlji: ○ Prenosni odnos: 50/5 A



Red. broj	Naziv opreme	Nedostaje Kol.	Obezbijedeno iz	Napomena
7.	Energetski kabl sa izoalcijom od umreženog polietilena (predviđen za polaganje na potezu polje Trafo 20(10) kV transformatora T1 i T3 vanjske montaže - pripadajuća transformatorska ćelija)	m	Na stanju u CM Reljevo	Kabl N2XS(F)2Y/Cu 12/20 kV 1x400/35
8.	Kablovski pribor za energetski kabl specificiran na poziciji br.7	set	Na stanju u CM Reljevo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kabl završnica 12/20 kV za vanjsku montažu za energetski kabl specificiran na poz. br.7 (8 kom)</li><li>• Kabl završnica 12/20 kV za unutarnju montažu za energetski kabl specificiran na poz. br.7 (8 kom)</li><li>• Kabl stopica za energetski kabl specificiran na poz. br.7 (16 kom)</li></ul>

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za vid

POLJE TRAFI T1 10 kV (vanjske montaže) POLJE TRAFI T3 10 kV (vanjske montaže)				
Red. broj	Naziv opreme	Nedostaje Kol.	Obezbijedeno iz	Napomena
1.	Tropolni izlazni rastavljač 35 kV sa tropolnim pokretanjem za vanjsku montažu Napomena: Prilikom montaže tropolnih izlaznih rastavljača 35 kV nije potrebno montirati noževe za uzemljenje i pogon noževa za uzemljenje BE-2.	kom 2	Vlastita sredstva  Ugovor br. JN-OP-101-33/15 od 20.07.2016. sa Inving Invest Inženjering d.o.o. Prijedor	<b>Nazivne karakteristike:</b> EKP ELKER Tip VRVz – 7F Un = 36 kV In = 1250 A Ith = 25 kA; 1 s Ručni pogon Tip pogona RTP 1 <u>Projektne podloge:</u> - Mjerna skica rastavljača crtež br. E3214675 - Mjerna skica ručnog pogona crtež br. E321357 - Električna šema ručnog pogona RTP-1 br. E321348
2.	Metal oksidni odvodnik prenapona 10 kV za vanjsku montažu (faza/zemlja)	kom 6	Vlastita sredstva  Ugovor br. JN-OP-105-32/15 od 06.05.2016. sa Siemens d.o.o. Sarajevo	<b>Nazivne karakteristike:</b> Proizvođač: Siemens Tip: 3EL 1016-1PC21-4XA5-Z Nazivni napon: Ur = 16 kV Stalni radni napon: Uc = 12.8 kV Amplituda privremenog prenapona (TOV): 12,8 kV Nazivna struja pražnjenja: 10 kA Energetska sposobnost (dva impulsa): >5.0 kJ/kV Ur <u>Projektne podloge:</u> ET HP AR 27113003.1000
3.	Potporni izolator za vanjsku montažu	kom 6	Na stanju u CM Reljevo	<b>Montaža: Transformatorska polja 10 kV transformatora T1 i T3</b>
4.	Transformator za formiranje vještačkog zvjezdišta na 10 kV strani energetskih transformatora T1 i T3	kom 2	Predviđeno za obezbijedjenje u okviru JN	<b>Zahtjevane karakteristike:</b> • Nazivni napon: 12 kV • Nazivna struja zemljospoja: 300 A • Grupa spoja: ZN
5.	Metal oksidni odvodnik prenapona za vanjsku montažu (zvjezdište/zemlja)	kom 2	Predviđeno za obezbijedjenje u okviru JN	<b>Zahtjevane karakteristike:</b> • Maksimalni pogonski napon: 12 kV • Amplituda privremenog prenapona (TOV): 7 kV • Vrijeme trajanja privremenog prenapona: 2 h • Nazivna struja odvođenja: 10 kA • Energija pražnjenja: >2.7 kJ/kV Ur
6.	Jednopolni rastavljač 35 kV za otpornik za uzemljenje zvjezdišta 10 kV transformatora T1 Napomena: Koristiti postojeći jednopolni rastavljač 35 kV za otpornik za uzemljenje zvjezdišta 10 kV transformatora T3	kom 1	Predviđeno za obezbijedjenje u okviru JN	<b>Zahtjevane karakteristike:</b> • Maksimalni pogonski napon: 38 kV • Nazivna struja: 400 A • Pogon glavnih noževa: jednopolni, ručni • UnSIGNALIZACIJE = 220 V DC

Red. broj	Naziv opreme	Nedostaje Kol.	Obezbjedeno iz	Napomena
7.	Otpornik za uzemljenje neutralne tačke 10 kV strane energetskog transformatora T1 Napomena: Za uzemljenje neutralne tačke 10 kV energetskog transformatora T3 koristiti postojeći otpornik za uzemljenje 10 kV strane energetskog transformatora T2	kom 1	Na stanju u CM Reljevo	<b>Nazivne karakteristike:</b> Proizvođač: METAL DEPLOYE S.A. Tip broj: FMA006KU000233 Serijski broj: 009872 Napon mreže: 12 kV Nazivni napon otpornika: 6 kV Nazivna frekvencija: 50 Hz Nazivna struja, 5sec/10 min: 300 A/20 A Dozvoljena trajna struja: 5 A Aktivni otpor otpornika: 20Ω Ugrađen strujni transformator na strani prema zemlji: - Prenosni odnos: 50/5 A - Klasa tačnosti: 5P5 - Snaga: 20 VA
8.	Energetski kabl sa izoalcijom od umreženog polietilena (predviden za polaganje na potezu polje Trafo 10 kV transformatora T1 vanjske montaže – pogonska zgrada 10 kV postrojenja)	m	Na stanju u CM Reljevo	<b>Kabl N2XS(F)2Y/Cu 12/20 kV 1x400/35</b>
9.	Kablovski pribor za energetski kabl specificiran na poziciji br.8	set	Na stanju u CM Reljevo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kabl završnica 12/20 kV za vanjsku montažu za energetski kabl specificiran na poz. br.8</li> <li>• Kabl završnica 12/20 kV za unutarnju montažu za energetski kabl specificiran na poz. br.8</li> <li>• Kabl stopica za energetski kabl specificiran na poz. br.8</li> </ul>
10.	Energetski kabl sa izoalcijom od umreženog polietilena (predviden za spoj 10 kV strane energetskog transformatora T1 i transformatora za formiranje vještačkog zvjezdišta 10 kV)	m	Predvideno za obezbjeđenje u okviru JN	<b>Kabl N2XS(F)2Y/Cu 12/20 kV 1x50/16</b>
11.	Kablovski pribor za energetski kabl specificiran na poziciji br.10	set	Predvideno za obezbjeđenje u okviru JN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kabl završnica 12/20 kV za vanjsku montažu za energetski kabl specificiran na poz. br.10</li> <li>• Kabl stopica za energetski kabl specificiran na poz. br.10</li> </ul>

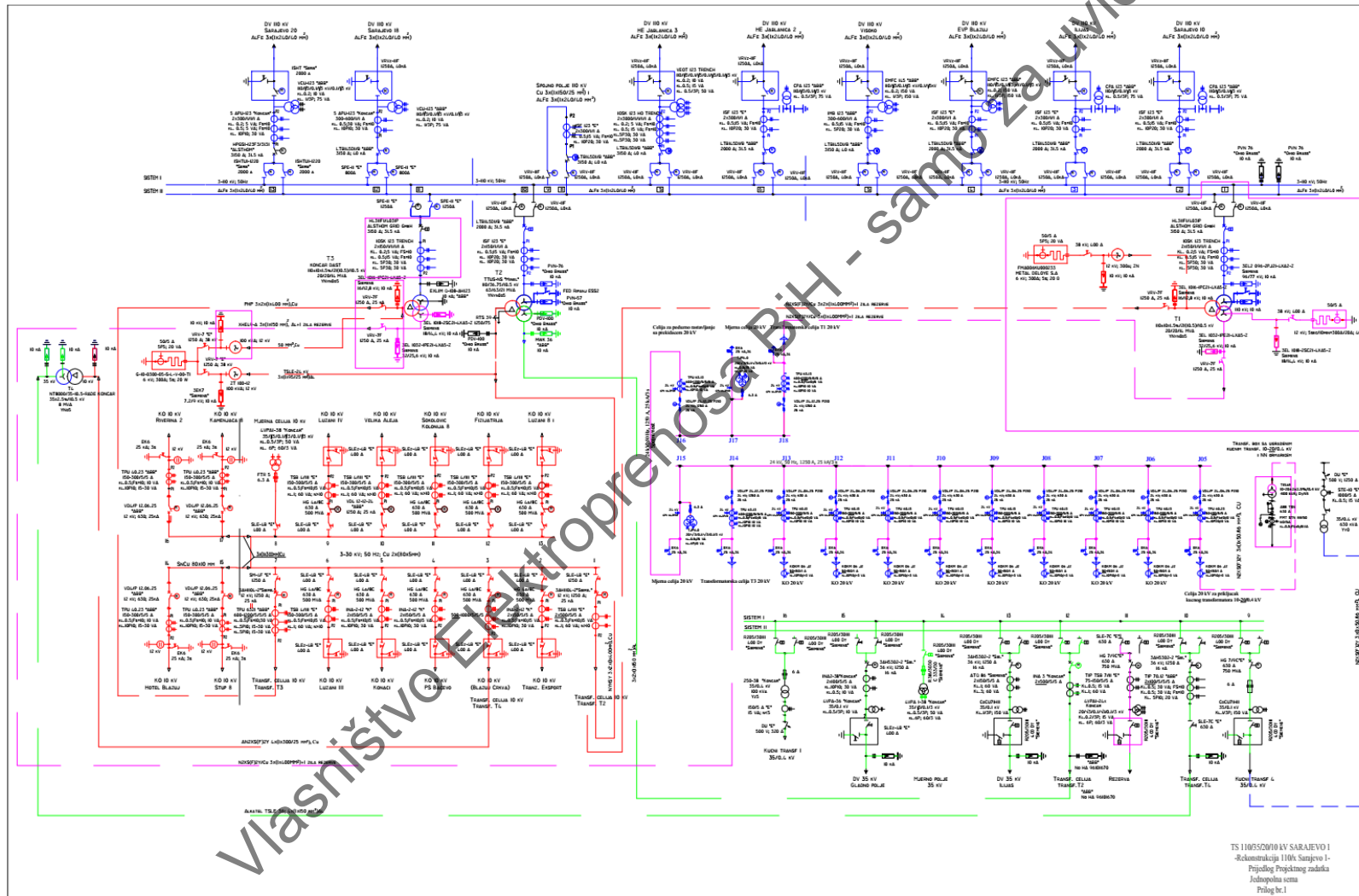


<b>SISTEM ZAŠTITE I UPRAVLJANJA</b>				
<b>Red. broj</b>	<b>Naziv opreme</b>	<b>Nedostaje Kol.</b>	<b>Obezbijedeno iz</b>	<b>Napomena</b>
1.	Ormar zaštite i upravljanja za energetske transformator T1 110/20(10)/10 kV 20/20/14 MVA	kom 1	Na stanju u CM Reljevo	Ormar zaštite i upravljanja predvidjeti za ugradnju u komandnu prostoriju komandno pogonske zgrade.
<b>SCADA SISTEM</b>				
<b>Red. broj</b>	<b>Naziv opreme</b>	<b>Nedostaje Kol.</b>	<b>Obezbijedeno iz</b>	<b>Napomena</b>
1.	SCADA sistem.	Kpl.	Predviđeno za obezbjeđenje u okviru JN	Za SCADA sistem obezbijediti neophodne komunikacione kablove i zaštitnu opremu za njihovo polaganje;
<b>SISTEM ZA OBRACUNSKO MJERENJE</b>				
<b>Red. broj</b>	<b>Naziv opreme</b>	<b>Nedostaje Kol.</b>	<b>Obezbijedeno iz</b>	<b>Napomena</b>
1.	Brojilo električne energije	kom 1	Predviđeno za obezbjeđenje u okviru JN	Detaljne tehničke karakteristike i zahtjevi za opremu koja je predmet nabavke trebaju biti obuhvaćeni tenderskom dokumentacijom;
<b>SPOJNA I OVJESNA OPREMA</b>				
<b>Red. broj</b>	<b>Naziv opreme</b>	<b>Nedostaje Kol.</b>	<b>Obezbijedeno iz</b>	<b>Napomena</b>
1.	Spojna i ovjesna oprema	kpl.	Predviđeno za obezbjeđenje u okviru JN	<b>Spojnik bakar, bakarno užje, AlCe užje, odgovarajuće stezaljke, kablovske stopice...</b> Detaljne tehničke karakteristike i zahtjevi za opremu koja je predmet nabavke trebaju biti obuhvaćeni tenderskom dokumentacijom;
<b>OPREMA ZA UZEMLJENJE</b>				
<b>Red. broj</b>	<b>Naziv opreme</b>	<b>Nedostaje Kol.</b>	<b>Obezbijedeno iz</b>	<b>Napomena</b>
1.	Oprema za uzemljenje	kpl.	Predviđeno za obezbjeđenje u okviru JN	Detaljne tehničke karakteristike i zahtjevi za opremu koja je predmet nabavke trebaju biti obuhvaćeni tenderskom dokumentacijom;
<b>KOMANDNO SIGNALNI KABLOVI</b>				
<b>Red. broj</b>	<b>Naziv opreme</b>	<b>Nedostaje Kol.</b>	<b>Obezbijedeno iz</b>	<b>Napomena</b>
1.	Komandno signalni kablovi	kpl.	Predviđeno za obezbjeđenje u okviru JN	Detaljne tehničke karakteristike i zahtjevi za komandno signalne kablove koji su predmet nabavke trebaju biti obuhvaćeni tenderskom dokumentacijom;

Sarajevo, 14.12.2020.god.

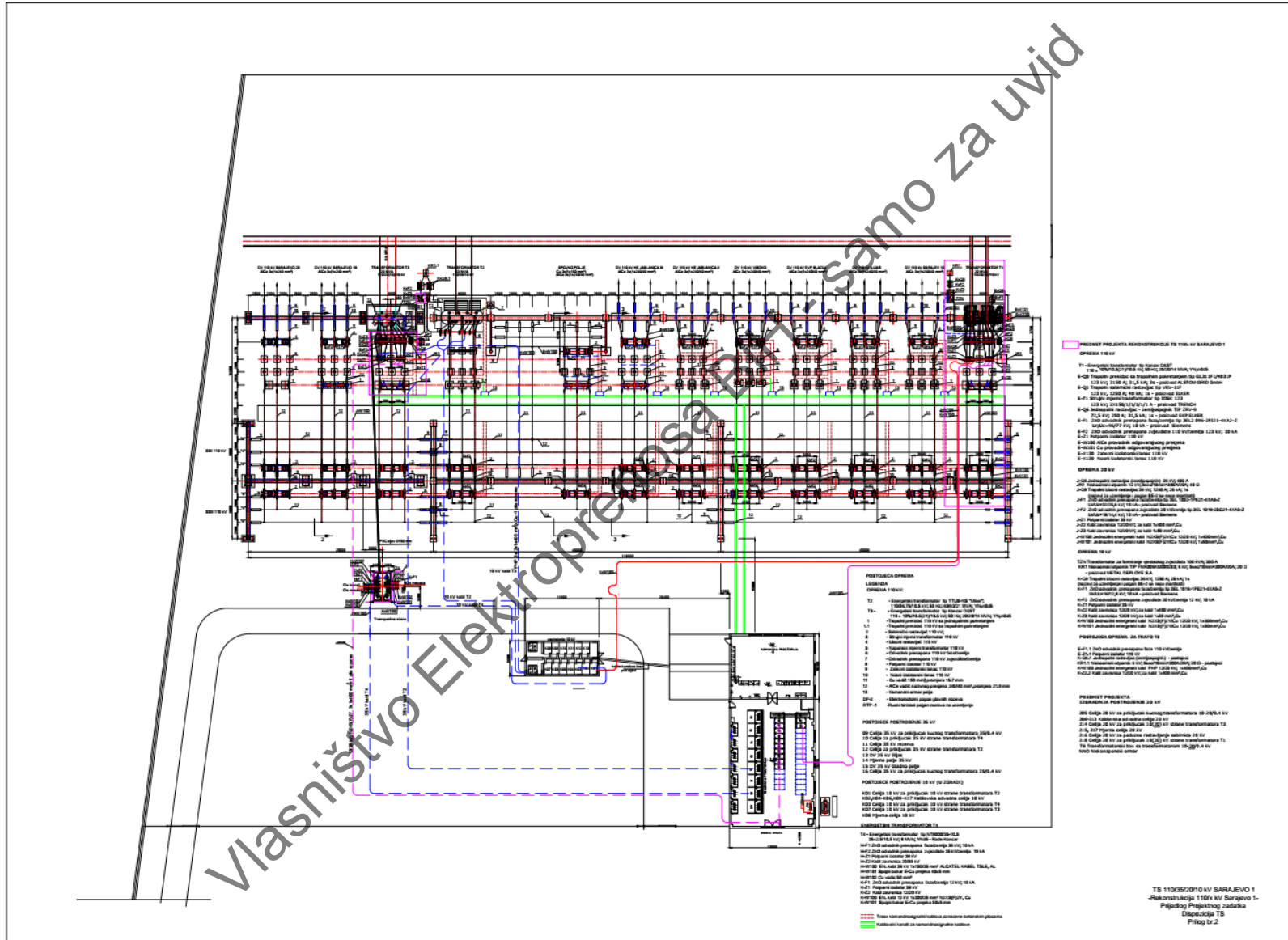
*[Handwritten signature]*

**PRILOG 19 - JEDNOPOLNA ŠEMA TS 110/x kV SARAJEVO 1**



*Handwritten signature: Vlado F.*

**PRILOG 20 – DISPOZICIJA TS 110/x kV SARAJEVO 1**



*Handwritten signature*