



ELEKTROPRIJENOS BiH
ЕЛЕКТРОПРЕНОС БИХ

Broj: JN-OP-1629-6/2022

Datum: 10.04.2023. godine

TENDERSKA DOKUMENTACIJA ZA NABAVKU ROBE

Broj javne nabavke: JN-OP-1629/2022

Naziv nabavke:

Nabavka i ugradnja opreme (SCADA, sistem zaštite i upravljanja) u TS 110/x kV Novi Travnik

OTVORENI POSTUPAK JAVNE NABAVKE

Sarajevo, april/travanj 2023. godine

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

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

Korisničke banke i brojevi računa

Nova Banka a.d.	5550070151342858
UniCredit Bank a.d. B. Luka	5510010003400849
Raiffeisen Bank	1610450028020039
Atos Bank a.d. Banja Luka	5672411000000702
NLB Banka	1320102011989379

S A D R Ž A J

OPŠTI PODACI.....	4
1. Podaci o ugovornom organu	4
2. Komunikacija i razmjena informacija	4
3. Popis privrednih subjekata sa kojim je ugovorni organ u sukobu interesa	5
4. Redni broj nabavke	5
5. Podaci o postupku javne nabavke	5
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 robe / izvršenja usluga / izvođenja radova	6
11. Rok realizacije ugovora i garantni period	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	14
17. Sadržaj ponude	14
18. Način pripreme ponude	15
19. Jezik i pismo ponude	17
20. Način dostavljanja ponuda	17
21. Mjesto, datum i vrijeme za prijem ponuda	18
22. Mjesto, datum i vrijeme otvaranja ponuda	18
23. Izmjena, dopuna i povlačenje ponuda	19
24. Cijena ponude	19
25. Kriterijum za dodjelu ugovora	21
26. Period važenja ponude	21
27. Nacrt ugovora	22
28. Zaključivanje ugovora	22
OSTALI PODACI I DODATNE INFORMACIJE	23
29. Trošak ponude, objava i preuzimanje tenderske dokumentacije	23
30. Ispravka i/ili izmjena tenderske dokumentacije, traženje pojašnjenja	23
31. Podugovaranje	24
32. Ukoliko se kao ponuđač javi fizičko lice (uslovi i dokazi)	25
33. Rok za donošenje odluke o izboru	25
34. Rok, način i uslovi plaćanja izabranom ponuđaču	25
35. Povjerljivost dokumentacije privrednih subjekata	25
36. Neprirodno niska cijena ponude	26
37. Provjera računske ispravnosti ponude	27
38. Preferencijalni tretman domaćeg	27
39. Sukob interesa	27
40. Pouka o pravnom lijeku	28
41. Ovlaštenja	29
42. Garancija za ozbiljnost ponude	29
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.....	41
PRILOG 5 - IZJAVA O ISPUNJAVANJU USLOVA IZ ČLANA 45.	42
PRILOG 6 - IZJAVA O ISPUNJAVANJU USLOVA IZ ČLANA 47.	43
PRILOG 7 - IZJAVA U SKLADU S ČLANOM 52.	44
PRILOG 8 - TEHNIČKI ZAHTEVI I SPECIFIKACIJE.....	45
A. OBIM ISPORUKE DOKUMENTACIJE, OPREME I RADOVA	45
B. PROJEKTNJA DOKUMENTACIJA, DOZVOLE I OSTALA DOKUMENTACIJA.....	46
C. ELEKTRO DIO – OPREMA I RADOVI	51
C.1. POSTOJEĆE STANJE OPREME U TS	51
C.2. SCADA SISTEM	54
OPŠTI STANDARDI* :.....	55
C.3. OPREMA ZAŠTITE I UPRAVLJANJA	82
C.4. OPREMA POMOĆNOG NAPAJANJA – VLASTITA POTROŠNJA.....	116
C.5. NISKONAPONSKI, KOMANDNO SIGNALNI I OPTIČKI KABLOVI	126
C.6. POMOĆNI SISTEMI.....	130
D. ELEKTROMONTAŽNI RADOVI I FUNKCIONALNA ISPITIVANJA (SAT)	131
D.1. Sekundarna oprema za VN polja energetskih transformatora T1 i T2.....	131
D.2. Sekundarna oprema za VN vodna polja 110 kV	132
D.3. Sekundarna oprema za SN polja	132
D.4. Oprema SCADA sistema	133
D.5. Ormari razvoda pomoćnih napajanja transformatorske stanice	133
E. GRAĐEVINSKI DIO – OPREMA I RADOVI	135
PRILOG 9 - NACRT UGOVORA	137
PRILOG 11 - OBRAZAC ZA GARANTNI PERIOD	151
PRILOG 12 - IZJAVA O OVLAŠTENJIMA.....	152
PRILOG 13 - FORMA GARANCIE ZA OZBILJNOST PONUDE	153
PRILOG 14 - FORMA GARANCIE ZA UREDNO IZVRŠENJE UGOVORA.....	154
PRILOG 15 - FORMA GARANCIE ZA OBEZBJEĐENJE U GARANTNOM PERIODU	155
PRILOG 16 - FORMA GARANCIE ZA AVANSNO PLAĆANJE.....	156
PRILOG 17 – PROJEKTNI ZADATAK ZA IZRADU IZVEDBENOG PROJEKTA TS 110/x kV	
NOVI TRAVNIK.....	157

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
- Atos Bank a.d Banja Luka, 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 putem Portala javnih nabavki, kako je to definisano Zakonom o javnim nabavkama („Službeni glasnik Bosne i Hercegovine“, broj 39/14 i 59/22), (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 (ponedjeljak – 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. ZJN.

4. Redni broj nabavke

4.1 Broj nabavke: JN-OP-1629/2022

4.2 Referentni broj iz Plana nabavki: Plan nabavki za 2022. godinu za investiciona ulaganja, stavka 1.I.24.

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): 667.632,00 KM

5.4 Vrsta ugovora o javnoj nabavci:

NABAVKA ROBE - Ugovor o nabavci robe, koji obuhvata poslove postavljanja i instalacije, u skladu sa članom 2 stav (1) tačka a) ZJN, te prateće radove i usluge, sve u skladu s tehničkim specifikacijama Prilog 8 ove tenderske dokumentacije.

5.5 Okvirni sporazum

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 robe, projektovanja i implementacija sistema daljinskog nadzora i upravljanja (SCADA) u TS 110/x kV Novi Travnik što podrazumijeva nabavku i instalaciju opreme SCADA sistema, nabavku i ugradnju zaštitnih, upravljačkih i zaštitno upravljačkih IED uređaja (koji su predmet zamjene), zamjenu dotrajalog ormara razvoda pomoćnih napajanja 220 V DC, izradu izvedbenog projekta i projekta izvedenog stanja, uvezivanje postojećih IED uređaja u SCADA sistem, parametrisiranje, funkcionalno i point to point ispitivanje, puštanje opreme u rad i test raspoloživosti sistema, kao i adaptaciju komandne prostorije sve u skladu sa zahtjevima ove tenderske dokumentacije.

7. Oznaka i naziv iz JRJN

- 7.1 Oznaka i naziv iz JRJN: 31682540-7 Oprema za trafostanice
42961200-2 SCADA sistem ili istovrijedan
45311000-0 Radovi električnog ožičenja i elektromontažni radovi

8. Količina predmeta nabavke

- 8.1 Količina predmeta nabavke definisan 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, 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.
- 9.3 Tehničke specifikacije predmeta nabavke određene su u skladu s članom 54. stav (2) tačka a) ZJN i uz pozivanje na bosanskohercegovačke standarde kojima se preuzimaju evropski standardi i međunarodni standardi, pri čemu je prihvatljivo nuđenje predmeta nabavke koji je u skladu sa ekvivalentnim standardima.
- 9.4 U slučaju da ponuđač nudi predmet nabavke koji je u skladu sa ekvivalentnim standardom, Ugovorni organ takvu ponudu neće odbiti s obrazloženjem da ponuđeni predmet nabavke ne odgovara definisanim specifikacijama, ako ponuđač odgovarajućim sredstvima (tehnički dosje, izvještaj o izvršenom testiranju od ovlaštenog organa i drugi slični dokumenti izdati od nadležnih institucija) u svojoj ponudi dokaže da rješenja koja je on u ponudi predložio u jednakoj mjeri odgovaraju definisanim tehničkim specifikacijama, a sve u skladu sa članom 54. stav (3) ZJN.

10. Mjesto isporuke robe / izvršenja usluga / izvođenja radova

- 10.1 Mjesto isporuke i ugradnje robe i izvođenja pratećih radova koje su predmet nabavke u ovom postupku: TS 110/x kV Novi Travnik – Rankovići bb.
- 10.2 Ponuđačima će biti omogućen obilazak mjesta ili lokacije za isporuku i ugradnju robe i izvođenje pratećih radova na lokaciji TS 110/x kV Novi Travnik – Rankovići bb. 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 Azra Gadarić kontakt telefon 061/329-724.

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

11. Rok realizacije ugovora i garantni period

11.1 Rok za realizaciju ugovora je maksimalno 540 (petsto četrdeset) kalendarskih dana 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 otklanjanja nedostataka uočenih prilikom internog tehničkog pregleda.

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:

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

Ugovorni organ može na period od 12 mjeseci isključiti iz učešća u postupku nabavke kandidata/ponuđača koji se nađe u bilo kojoj od situacija iz člana 45. st. (5) i (6) ZJN.

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 odbačena 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 procijenjene vrijednosti nabavke.

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 procijenjene vrijednosti nabavke.

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 49. ZJN, ponuda će biti odbačena ako nisu ispunjeni zahtijevani minimalni uslovi:

Uspješno iskustvo ponuđača u izvršenju najmanje jednog (1) ili više ugovora isporuke robe sa ugradnjom čiji su karakter i kompleksnost slični predmetu nabavke, minimalne ukupne ugovorene vrijednosti od 667.600,00 KM, u posljednje tri (3) godine 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 tri godine.

Pod pojmom „karakter i kompleksnost slični“ podrazumijeva se uspješno izvršenje ugovora koji za predmet imaju isporuku robe, ugradnju robe kao i pripadajuće usluge za ugradnju ili zamjenu opreme sistema nadzora i upravljanja (SCADA i sl.) i sistema zaštite i upravljanja (relejne zaštite i automatike) u elektroenergetskim objektima naponskog nivoa 110 kV ili višeg naponskog nivoa, ili uspješno izvršenje ugovora koji za predmet imaju isporuku robe ili ugradnju robe ili pripadajuće usluge za ugradnju ili zamjenu sistema nadzora i upravljanja (SCADA i sl.) i sistema zaštite i upravljanja (relejne zaštite i automatike) u elektroenergetskim objektima naponskog nivoa 110 kV ili višeg naponskog nivoa.

Predmetni obim izvršenja (isporuka robe, ugradnja 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 49. ZJN, će se izvršiti na osnovu sljedećih dokaza:

- a) **Spisak izvršenih ugovora o isporuci robe sa ugradnjom čiji su karakter i kompleksnost slični predmetu nabavke**, koji sačinjava sam ponuđač na svom poslovnem memorandumu, potpisan od strane ponuđača i ovjeren pečatom ponuđača, koji sadrži ugovore minimalne ukupne ugovorene vrijednosti od 667.600,00 KM, u posljednje 3 (tri) godine 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 je izdala druga ugovorna strana**, čija je minimalna ukupna ugovorena vrijednost 667.600,00 KM, a koje obavezno sadrže: naziv i sjedište ugovornih strana, predmet ugovora sa opisom i obimom isporučene robe, radova na ugradnji i pripadajućih usluga, vrijednost ugovora, vrijeme i mjesto izvršenja ugovora i **navode o urednom izvršenju ugovora**. Potvrda o uredno izvršenom ugovoru treba biti potpisana i ovjerena od strane druge ugovorne strane.

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 prednošenje 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 Konzorcijskih 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 neistinitosti 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 **originalne 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) i 15.1 (tehnička i profesionalna sposobnost) 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.

Vlasništvo "Elektroprenos - Elektroprijenos BiH" - samostalno

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 (10) 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:**

Nabavka i ugradnja opreme (SCADA, sistem zaštite i upravljanja) u TS 110/x kV Novi Travnik:

7.1. Tehnički detalji, popunjeni, potpisani i ovjereni u skladu sa formom datom u Prilogu 8 – Tehnički zahtjevi i specifikacije;

7.2. SCADA SISTEM (u skladu sa zahtjevima iz Poglavlja C2 tačka 6.2.):

- Popis propisa, standarda i preporuka za ponuđenu opremu
- Tehnički opis sistema
- Izgled SCADA ormara i dispozicija uređaja u ormaru
- Blok dijagrami kompletnog sistema
- Tabela popis ponuđene opreme i software-a
- Kataloška dokumentacija ponuđene opreme (informativni karakter)
- Tipski atesti - za ponuđene tipove opreme
- IEC 61850 certifikat o usklađenosti ponuđene opreme SCADA sistema sa BAS EN IEC 61850 standardom ili ekvivalentom

- IEC 61850 certifikat i protokol o testiranju ponuđenog SCADA sistema sa svakim ponuđenim IED uređajem (ne zahtjeva se ako su od istog proizvođača)

7.3. OPREMA ZAŠTITE I UPRAVLJANJA

(u skladu sa zahtjevima iz Poglavlja C3 tačka 5.1.):

- Popis propisa, standarda i preporuka za ponuđenu opremu
- Tehnički opis sistema (može biti objedinjen sa opisom iz stavke 7.2)
- Popis svih ponuđenih uređaja
- Izvještaji o provedenim tipskim ispitivanjima za ponuđene tipove uređaja
- Kataloška dokumentacija ponuđene opreme (informativni karakter)

7.4. OPREMA POMOĆNOG NAPAJANJA – VLASTITA POTROŠNJA

(u skladu sa zahtjevima iz Poglavlja C4 tačka 5.1.):

- Izgled ormara i dispozicija uređaja u ormaru pomoćnih napajanja 220 V DC
- Popis svih ponuđenih uređaja i opreme
- Kataloška dokumentacija ponuđene opreme (informativni karakter)

8) **Nacrt ugovora / okvirnog sporazuma** (u skladu sa tačkom 27. tenderske dokumentacije) u skladu sa formom koja je data u Prilogu 9 tenderske dokumentacije;

9) **Okvirni dinamički plan realizacije ugovora**, popunjen, potpisan i ovjeren u skladu sa (slobodnom) formom koja je data u Prilogu 10 tenderske dokumentacije;

10) **Obrazac za garantni period** popunjen, potpisan i ovjeren u skladu sa formom koja je data u Prilogu 11 tenderske dokumentacije;

11) **Izjavu o ovlaštenjima** u skladu sa tačkom 41. tenderske dokumentacije, potpisanu i ovjerenu u skladu sa formom koja je data u Prilogu 12 tenderske dokumentacije;

11) **Original garancije za ozbiljnost ponude** u obliku bezuslovne bankovne garancije u skladu sa tačkom 42. tenderske dokumentacije, u skladu sa formom koja je data u Prilogu 13;

12) **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;

13) **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 nepravilne, 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 numerišu, 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 numeracijom 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 ponuđena stavka ono što se traži u tehničkoj specifikaciji, istih ili boljih karakteristika.

Ako je tačkom 17.1 tenderske dokumentacije traženo dostavljanje tehničke dokumentacije, u priloženim katalozima, 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 ponuđena 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 stavljenom 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 – OP Sarajevo
ul. Vilsonovo šetalište br. 15, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina.
- naziv i adresa ponuđača (grupe ponuđača) – u lijevom gornjem uglu koverta paketa,
- broj nabavke: JN – OP – 1629/2022,
- naziv predmeta nabavke: **Nabavka i ugradnja opreme (SCADA, sistem zaštite i upravljanja) u TS 110/x kV Novi Travnik**
- naznaka: „NE OTVARAJ – do 24.05.2023. godine do 12:00 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
ul. Vilsonovo šetalište br. 15, 71000 Sarajevo
Bosna i Hercegovina**

21.2 Rok za dostavljanje ponuda je 24.05.2023. godine do 11:00 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 24.05.2023. godine u 12:00 časova, u prostorijama Ugovornog organa „Elektroprenos – Elektroprijenos BiH” a.d. Banja Luka – OP Sarajevo, ul. Vilsonovo šetalište br. 15, 71000 Sarajevo.

22.2 Ovlašteni predstavnici ponuđača, kao i sva druga zainteresovana lica mogu prisustvovati otvaranju ponuda. Informacije koje se iskažu 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, prisustvovat 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 izmijeniti 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 - Elektroprijenos BiH” a.d. Banja Luka
ul. Vilsonovo šetalište br. 15, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina.
- naziv i adresa ponuđača (grupe ponuđača) – u lijevom gornjem uglu kovert/paketa,
- **IZMJENA/DOPUNA PONUDE ZA NABAVKU**
- broj nabavke: **JN – OP – 1629/2022,**
- naziv predmeta nabavke: **Nabavka i ugradnja opreme (SCADA, sistem zaštite i upravljanja) u TS 110/x kV Novi Travnik**
- naznaka: **NE OTVARAJ – do 24.05.2023. godine do 12:00 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 brojevano i slovima, prednost se daje iznosu upisanom slovima. Ukupna cijena ponude sa uključenim popustom (sa PDV-om) se u Obrascu za cijenu ponude ne navodi 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 obveznik u Bosni i Hercegovini, cijenu ponude u Obrascu za ponudu i Obrascu za cijenu ponude navodi bez PDV-a, zatim posebno navodi ponuđeni 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 (u Obrascu za ponudu brojevima i slovima, a u Obrascu za cijenu ponude samo brojevima).
- 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 Ponuđena cijena treba biti na paritetu DDP (Incoterms 2020) i treba uključivati sve obaveze vezane za realizaciju ugovora, a naročito:
- a) sve carinske obaveze ili poreze na uvoz i prodaju ili druge poreze koji su već plaćeni ili koji se mogu platiti na komponente i sirovine koje se koriste u proizvodnji ili sastavljanju robe;
 - b) sve carinske obaveze ili poreze na uvoz i prodaju ili druge poreze koji su već plaćeni na direktno uvezene komponente koje se nalaze ili će se nalaziti u toj robi;
 - c) sve pripadajuće 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;
 - d) cijenu prevoza i špediterske usluge;
 - e) osiguranje;

- f) cijenu popratnih (dodatnih) usluga navedenih u tenderskoj dokumentaciji;
- g) 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 nepravilnu 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 devedeset (90) 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 Ponudeni 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 ugovora 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 iz 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, na Portalu javnih nabavki, u skladu sa članom 53. stav (2) ZJN i članom 8. st. (1) i (2) Uputstva o uslovima i načinu objavljivanja obavještenja i dostavljanja izvještaja o postupcima javnih nabavki na Portalu javnih nabavki („Službeni glasnik BiH“, broj: 80/22).
- 29.3 Preuzimanje tenderske dokumentacije vrši se na način da zainteresovani privredni subjekti iz člana 2. stav (1) tačka c) ZJN koji su registrovani na Portalu JN, bez naknade, preuzimaju tendersku dokumentaciju objavljenu na Portalu JN. Objavom tenderske dokumentacije na Portalu JN onemogućeno je dostavljanje iste na druge načine. Također, za istu se ne zahtjeva novčana naknada za preuzimanje.
- 29.4 Tenderska dokumentacija, izmjene i/ili dopune tenderske dokumentacije, mogu se preuzeti više puta za isti postupak javne nabavke. Ako korisnik Portala JN preuzme tendersku dokumentaciju, izmjene i/ili dopune tenderske dokumentacije za isti postupak javne nabavke više puta, rok za žalbu iz člana 101. stav (1) tačka a) ZJN računa se od prvog preuzimanja tenderske dokumentacije odnosno izmjena i/ili dopuna tenderske dokumentacije.
- 29.5 Kompletna tenderska dokumentacija, za uvid, biće objavljena na web stranici Ugovornog organa i to: www.elprenos.ba

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

- 30.1 Objavom tenderske dokumentacije na Portalu JN, postavljanje zahtjeva za pojašnjenje tenderske dokumentacije i odgovora s pojašnjenjem može se izvršiti samo u formi i na način kako je definisano na Portalu JN. Izmjene i dopune tenderske dokumentacije se vrše na način da se objavljuje novi dokument na Portalu JN.
- 30.2 Zainteresovani kandidati/ponuđači mogu na Portalu JN 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 putem Portala JN odgovoriti na zahtjev za pojašnjenje tenderske dokumentacije, blagovremeno u roku od tri (3) dana, a najkasnije pet (5) dana prije isteka roka za podnošenje zahtjeva za učešće ili ponuda, a odgovor dostaviti svim kandidatima/ponuđačima koji su preuzeli tendersku dokumentaciju na Portalu JN.
- 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 5. 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.

33.2 Svi ponuđači će biti obaviješteni 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 nepotpunjenog 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 računske ispravnosti ponude

37.1 Ugovorni organ će ispraviti bilo koju grešku u ponudi koja je čisto aritmetičke prirode, ukoliko se ista otkrije tokom provjere računske 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

Ugovorni organ neće primjenjivati preferencijalni tretman domaćeg iz člana 67. ZJN („Službeni glasnik BiH“, broj: 39/14 i 59/22), jer je Odluka Savjeta ministara BiH o obaveznoj primjeni preferencijalnog tretmana domaćeg („Službeni glasnik BiH“, br. 34/20), prestala da važi 01.06.2021.god.

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 Sukob interesa između ugovornog organa i privrednog subjekta obuhvata situacije kada predstavnici ugovornog organa, koji su uključeni u provođenje postupka javne nabavke ili mogu uticati na rezultat tog postupka, imaju, direktno ili indirektno, finansijski, privredni ili bilo koji drugi lični interes koji bi se mogao smatrati štetnim za njihovu nepristrasnost i nezavisnost u okviru postupka, a naročito:

- a) ako predstavnik ugovornog organa istovremeno obavlja upravljačke poslove u privrednom subjektu;
- b) ako je predstavnik ugovornog organa vlasnik poslovnog udjela, dionica, odnosno drugih prava na osnovu kojih učestvuje u upravljanju, odnosno u kapitalu tog privrednog subjekta s više od 0,5%.

Predstavnikom ugovornog organa, u smislu ovog člana, smatra se:

- a) rukovodilac, te član upravnog, upravljačkog i nadzornog organa ugovornog organa;
- b) član komisije za javnu nabavku;
- c) druga osoba koja je uključena u provođenje ili koja može uticati na odlučivanje ugovornog organa u postupku javne nabavke.

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 Uredu za razmatranje žalbi BiH (u daljem tekstu URŽ) putem ugovornog organa 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, izjavljena od neovlaštenog lica ili izjavljena od lica koje nema aktivnu legitimaciju) ponuđač može izjaviti žalbu URŽ u roku od 5 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 URŽ u roku od 10 (deset) dana, od dana prijema rješenja, posredstvom ugovornog organa.

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

41. Ovlaštenja

41.1 Ponuđači trebaju uz ponudu dostaviti Izjavu o ovlaštenjima, potpisanu od strane ponuđača i ovjerenu pečatom ponuđača, u skladu sa formom iz Priloga 12 tenderske dokumentacije, kojom se obavezuju da će, ukoliko budu izabrani kao najpovoljniji ponuđač i da bi mogli pristupiti zaključenju ugovora, u roku od najkasnije 15 dana od dostave obavještenja o izboru najpovoljnijeg ponuđača, Ugovornom organu dostaviti ovjerene kopije sljedećih važećih ovlaštenja:

- 1) ovlaštenja za obavljanje djelatnosti projektovanja (jedno ili više ovlaštenja koja obuhvataju projektovanje elektroinstalacija u elektroenergetici), izdata od strane Federalnog Ministarstva prostornog uređenja Federacije BiH;
- 2) ovlaštenja za izvođenje radova (jedno ili više ovlaštenja koja obuhvataju izvođenje radova na elektroinstalacijama u elektroenergetici), izdata od strane Federalnog Ministarstva prostornog uređenja Federacije BiH.

Navedena ovlaštenja je neophodno osigurati prije zaključenja ugovora i kao takva predstavljaju 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.

Ponuđačima se skreće pažnja da dostavljanje 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.

Grupa ponuđača može zbirno ispunjavati postavljeni uslov za zaključenje ugovora i dostaviti dokumentaciju kojom dokazuje ispunjavanje postavljenog uslova.

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 10.014,48 KM** (riječima: desethiljadačetnaest i 48/100 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 безусловnu 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 60 (šezdeset) 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 8.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. Dobavljač će biti dužan da po potrebi dostavi produženje garancije za uredno izvršenje ugovora do završetka ugovornih obaveza.
- 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 otklanjanja nedostataka uočenih prilikom internog tehničkog pregleda, 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. Dobavljač će biti dužan da po potrebi dostavi produženje garancije za avansno plaćanje do završetka ugovornih obaveza.
- 45.2 Garancija za avansno plaćanje će biti nominovana u valuti Ugovora i mora biti dostavljena u formi datoj u Prilogu 16 tenderske dokumentacije.
- 45.3 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 izjavu o visini avansa (maksimalno 30% vrijednosti ugovora za nabavku robe (opreme i materijala)), na osnovu koje će se u ugovoru definisati ugovoreni avans. Izjava mora biti zaprimljena 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 je način poslata. Izjava se daje na memorandumu izabranog ponuđača i treba biti potpisana od strane izabranog ponuđača (odgovorne osobe izabranog ponuđača ili osobe ovlaštene za podnošenje ponude od strane izabranog ponuđača) i ovjerena pečatom izabranog ponuđača. U slučaju da izabrani ponuđač u gore navedenom roku ne dostavi izjavu o visini avansa ugovoreni avans će iznositi 30% vrijednosti ugovora, kao što je navedeno u Nacrtu ugovora.

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 na Portalu JN.
- 46.3 Ugovorni organ određuje početak i dužinu trajanja E – aukcije na Portalu JN. Za zakazivanje i početak E – aukcije referentno je vrijeme na Portalu JN. 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 Portala JN 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 na Portalu JN do momenta početka E – aukcije. Od momenta izmjene do novog početka E – aukcije mora proći minimalno 48 sati. Otkazivanje E – aukcije se može vršiti na Portalu JN 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 "Elektroprenos - Elektroprijenos 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. ZJN

Prilog 6 - Izjava o ispunjavanju uslova iz člana 47. ZJN

Prilog 7 - Izjava u skladu s članom 52. ZJN

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 - Izjava o 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 – Projektni zadatak

Vlasništvo "Elektroprenos - Elektroprijenos 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

(Napomena: Prilog 1 popunjava Ponuđač u skladu sa sadržajem ponude)

•
•
•

(Naziv dokumenta n)

broj stranice ponude

Potpis i pečat ponuđača _____

PRILOG 2 - OBRAZAC ZA PONUDU

Broj i naziv nabavke: JN-OP-1629/2022 *Nabavka i ugradnja opreme (SCADA, sistem zaštite i upravljanja) u TS 110/x kV Novi Travnik*

Broj obavještenja sa Portala javnih nabavki: _____

Broj ponude: _____; Datum: _____.2023. 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			
Članovi grupe ponuđača (ukoliko se radi o grupi ponuđača)			
	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	

IZJAVA PONUDAČA

(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: _____. godine, dostavljamo ponudu i izjavljujemo sljedeće:

1. U skladu sa sadržajem i zahtjevima tenderske dokumentacije **JN-OP-1629-6/2022** ovom izjavom prihvatamo njene odredbe u cijelosti, bez ikakvih rezervi ili ograničenja.
2. Ovom ponudom odgovaramo zahtjevima iz tenderske dokumentacije za nabavku *Nabavka i ugradnja opreme (SCADA, sistem zaštite i upravljanja) u TS 110/x kV Novi Travnik*, 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:		
Ukupna cijena ponude (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. Naša ponuda važi ____ dana (_____), računajući od isteka roka za dostavljanje ponuda, tj. do: _____.

5. Podugovaranje:

- a) Imamo namjeru podugovarati 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 podugovarati

(zaokružiti tačku a) ili b), a ako se izjavi namjera podugovarati popuniti najmanje obavezne podatke).

6. Garancija za ozbiljnost ponude je dostavljena u skladu sa zahtjevima iz tenderske dokumentacije.

7. Rok za isporuku *Nabavka i ugradnju opreme (SCADA, sistem zaštite i upravljanja) u TS 110/x kV Novi Travnik* je ____ (_____) kalendarskih dana od dana obostranog potpisivanja ugovora.

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

- a) 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.

- b) 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 ponuđača:

Vlasništvo "Elektroprenos - Elektroprijenos BiH" - samo za uvid

PRILOG 3 - OBRAZAC ZA CIJENU PONUDE

NAZIV PONUĐAČA: _____

Broj ponude: _____

Datum: _____

R.b.	Tabela 1. Projektovanje	Jedinica mjere	Količina	Zemlja porijekla	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a Valuta_____	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a Valuta_____
1.1	<i>Izvedbeni projekat i Projekat izvedenog stanja</i>	komplet	1			
UKUPNA CIJENA BEZ PDV-a:						

R.b.	Tabela 2. Oprema	Jedinica mjere	Količina	Zemlja porijekla	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a Valuta_____	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a Valuta_____
2.1	<i>Oprema SCADA sistema</i>	komplet	1			
2.2	<i>Oprema za sistem zaštite i upravljanja</i>	komplet	1			
2.3	<i>Oprema pomoćnih napajanja</i>	komplet	1			
2.4	<i>Napojni, komandno signalni i optički kablovi</i>	komplet	1			
2.5	<i>Proširenje sistema za dojavu požara</i>	komplet	1			
2.6	<i>Oprema za adaptaciju pogonske zgrade</i>	komplet	1			
UKUPNA CIJENA BEZ PDV-a:						

R.b.	Tabela 3. Radovi	Jedinica mjere	Količina	Zemlja porijekla	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a Valuta_____	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a Valuta_____
3.1	SCADA sistem	komplet	1			
3.2	Sistem zaštite i upravljanja	komplet	1			
3.3	Pomoćna napajanja	komplet	1			
3.4	Polaganje napojnih, komandno-signalnih i optičkih kablova i njihovo priključenje, u skladu sa projektnom dokumentacijom	komplet	1			
3.5	Proširenje sistema za dojavu požara	komplet	1			
3.6	Adaptacija pogonske zgrade	komplet	1			
UKUPNA CIJENA BEZ PDV-a:						

R.b.	Tabela 4. Ispitivanja	Jedinica mjere	Količina	Zemlja porijekla	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a Valuta_____	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a Valuta_____
4.1	Funkcionalna ispitivanja SCADA sistema i sistema zaštite i upravljanja	komplet	1			
4.2	Sistem vatrodjave	komplet	1			
UKUPNA CIJENA BEZ PDV-a:						

Plaćanje po stavkama iz tabela 2. do 4. će se vršiti prema predmjeru i predračunu iz Izvedbenog projekta i stepenu gotovosti, koji potvrđuje nadzorni organ u građevinskoj knjizi i građevinskom dnevniku. Cijene u predmjeru i predračunu iz Izvedbenog projekta se moraju slagati sa cijenama naznačenim u tabelama od 2. do 4. Obrasca za cijenu ponude.

R.b.	Tabela 5. Rekapitulacija	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a Valuta _____
5.1	Projektovanje	
5.2	Oprema	
5.3	Radovi	
5.4	Ispitivanja	
UKUPNA CIJENA BEZ PDV-a:		
POPUST (____ %):		
UKUPNA CIJENA SA POPUSTOM BEZ PDV-a:		
IZNOS PDV-a (17%):		
UKUPNA CIJENA SA PDV-om:		

Napomena:

1. 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 nepravilna.
2. 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.
3. U slučaju razlika između jediničnih cijena i ukupnog iznosa, ispravka će se izvršiti u skladu sa jediničnim cijenama.
4. 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.
5. 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

Potpis i pečat ponuđača _____

Napomena:

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

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 i 59/22)

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-1629 Nabavka i ugradnja opreme (SCADA, sistem zaštite i upravljanja) u TS 110/x kV Novi Travnik, a kojeg provodi ugovorni organ „Elektroprenos – Elektroprijenos 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:

- a) 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;
- b) Pod stečajem ili je predmetom stečajnog postupka ili je pak predmetom postupka likvidacije;
- c) 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;
- d) 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 i 59/22)

Ja, nižepotpisani _____ (Ime i prezime), sa ličnom kartom broj: _____ izdatom od _____, u svojstvu predstavnika privrednog društva ili obrta ili srodne djelatnosti _____ (Navešti 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-1629 Nabavka i ugradnja opreme (SCADA, sistem zaštite i upravljanja) u TS 110/x kV Novi Travnik, a kojeg provodi ugovorni organ „Elektroprenos – Elektroprijenos 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 (10) Zakona o javnim nabavkama („Službeni glasnik BiH“ broj: 39/14 i 59/22)

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-1629 Nabavka i ugradnja opreme (SCADA, sistem zaštite i upravljanja) u TS 110/x kV Novi, a kojeg provodi ugovorni organ „Elektroprenos – Elektroprijenos 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 (10) 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. OBIM ISPORUKE DOKUMENTACIJE, OPREME I RADOVA

Nabavka i usluge koje treba da izvrši odabrani Dobavljač obuhvataju slijedeće:

- Izrada tehničke dokumentacije: Izvedbeni projekat i Projekat izvedenog stanja, sa svim potrebnim elaboratima i tehničkim podlogama;
- Isporuka opreme u obimu koji je definiran ovom tenderskom dokumentacijom;
- Izvođenje elektromontažnih i građevinskih radova koji su definirani ovom tenderskom dokumentacijom;
- Sva potrebna parametrisiranja i funkcionalna ispitivanja za puštanje objekta u rad;
- Obuka uposlenika Naručioca na objektu u toku implementacije projekta;
- Garancija 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 obezbijediti prema zahtjevu, kompletna, ispravno funkcionalno instalisana i mora odgovarati najstrožijim standardima inženjerskog projektovanja i izgradnje.

Dobavljač je u obavezi da obezbijedi kompletne uređaje, čak i ako oprema ili usluge koje treba obezbijediti, nisu posebno navedeni u obimu radova.

Vlasništvo "Elektroprenos - Elektroprivreda BiH" - samo za uvid

B. PROJEKTNA DOKUMENTACIJA, DOZVOLE I OSTALA DOKUMENTACIJA

1. Zahtijevana dokumentacija

- *Projektna dokumentacija:*

Dobavljač je obavezan da izradi kompletnu projektnu dokumentaciju za potrebe implementacije SCADA sistema u **TS 110/x kV Novi Travnik**:

- a) Izvedbeni projekat u skladu sa:
 - Postojećom projektnom dokumentacijom;
 - Tehničkim zahtjevima navedenim u tenderskoj dokumentaciji;

Izvedbeni projekat i odabrana oprema će biti revidovani i odobreni od strane Naručioca;

- b) Projekat izvedenog stanja,
uz poštivanje Zakona i propisa o građenju i projektovanju FBiH za ovu vrstu objekata.

- *Dozvole i saglasnosti:*

Dobavljač je obavezan da obezbijedi:

- Svu potrebnu, zakonom definiranu dokumentaciju za prijavu gradilišta i izvođenje radova;

- *Ostala dokumentacija:*

Ponudač je obavezan da obezbijedi kompletnu atestnu dokumentaciju i certifikate za svu ugrađenu opremu i materijale:

- Protokole o provedenim tipskim ispitivanjima koje je potrebno dostaviti u okviru ponude;
- Protokole o provedenim rutinskim ispitivanjima uz isporuku opreme;
- Protokole o provedenim funkcionalnim ispitivanjima na licu mjesta (*on site*);
- Uputstva za montažu i održavanje opreme, dostavljena na jednom od službenih jezika BiH;
- Uputstvo za rad i eksploataciju opreme.

Naručilac ima obavezu da organizuje Internu reviziju Izvedbenog projekta.

Obaveza Dobavljača je da izradi Projekat izvedenog stanja.

1.1 Greške u projektnoj dokumentaciji

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

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

očigledno predviđen, ne smije osloboditi Dobavljača njegove odgovornosti da uključi ovakav detalj ili posao u svoju isporuku.

1.2 Uputstvo za rad i eksploataciju objekta

Prije obavljanja internog tehničkog pregleda objekta, Dobavljač mora dostaviti Naručiocu kopiju Uputstvo za rad i eksploataciju objekta.

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

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

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

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

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

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

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

1.3 Projektna dokumentacija

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

Projekat izvedenog stanja (As – Built) za šeme djelovanja i vezivanja, parametar liste i drugo napraviti u dva primjerka u print formi i jedan primjerak u elektronskoj formi (.pdf format i .dwg ili ekvivalentni editabilni format). Dokumentacija mora biti pregledna i sadržavati samo finalnu verziju svakog dokumenta.

Pri izradi projektne dokumentacije (izvedbeni projekat, projekat izvedenog stanja) Dobavljač mora da koristi komercijalni PC kompatibilan softver (Word, Adobe Acrobat, AutoCAD i sl.).

Dobavljač mora obezbijediti izvještaje o funkcionalnom ispitivanju primarne i sekundarne opreme, izvještaje o podešenju i ispitivanju zaštitnih i upravljačkih jedinica i sve ostale izvještaje koji nisu navedeni a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad. Izvještaje raditi u 2 (dvije) kopije. Isporučiti konfiguracione fajlove izvedenog stanja (As – Built) svih zaštitnih, upravljačkih i zaštitno-upravljačkih jedinica u elektronskoj formi.

Dobavljač mora da obezbijedi kompletan set usvojenih izvještaja o rutinskim i funkcionalnim ispitivanjima i odgovarajuće ateste za ugrađenu opremu i materijale (1 set).

2. Procedura odobrenja

Prije otpočinjanja procedure sa proizvođačima opreme, Dobavljač mora podnijeti Naručiocu opšte crteže sklopova, dovoljno crteža pod-sklopova, i detalje koji pokazuju da će svi djelovi potpuno zadovoljiti uslove i odredbe ugovornih dokumenata i zahtjeve njihovih instalacija, rada i održavanja. Ovi crteži moraju prikazati sve neophodne dimenzije i pod-sklopove u koje Dobavljač

namjerava da postavi opremu na određeno mjesto, šematski i pomoću šema delovanja i vezivanja, priključne kutije i dimenzije provodnika za električna kola.

Dobavljač mora obezbijediti 2 (dvije) kopije finalno odobrenih crteža/dokumentacije u papirnom obliku. Ovi crteži moraju imati kolonu za reviziju označenu sa "Odobreno za izgradnju" prema pismu br..... datum, sa brojem revidiranog crteža, korektno ispravljenog.

2.1 Pregled i odobrenje dokumenata

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3. Program, napredovanje radova i izvještavanje

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

3.1 Sastanak u vezi sa projektom i zapisnici

Nakon stupanja ugovora na snagu, u roku od 7 dana potrebno je održati sastanak o startu Projekta („Kick off Meeting“).

Sastanci u vezi sa realizacijom ugovora moraju biti održavani periodično, 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 od strane Naručioca i Dobavljača.

Sastanci će biti održavani u prostorijama Naručioca, osim ako je drugačije dogovoreno. 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.

3.2 Planiranje radova

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

3.3 Mjesečni izvještaj o radu

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Vlasništvo "Elektroprenos - Elektroprijenos BiH" - samo za evid

C. ELEKTRO DIO – OPREMA I RADOVI

Uvod

U TS 110/x kV Novi Travnik je potrebno izvršiti isporuku opreme i ugradnju SCADA sistema, zamjenu zaštitnih, upravljačkih i zaštitno upravljačkih uređaja (koji ne podržavaju protokol IEC 61850) i integraciju novih i postojećih IED uređaja (REF 620) u novoinstalirani SCADA sistem, čime će se izgraditi moderni ISAS sistem koji integriše funkcije nadzora, kontrole, prikupljanja podataka i zaštite u jedinstven sistem.

Izraz integrirani sistem automatizacije obuhvata sve radove, hardversku opremu i softverska rješenja potrebna za realizaciju SCADA sistema i njegovo povezivanje sa nadređenim dispečerskim centrima, kao i sa IED uređajima (zaštitnim, upravljačkim i zaštitno-upravljačkim uređajima) u poljima.

Predviđena je i zamjena ormara pomoćnih napajanja 220 V DC.

Svi postojeći IED uređaji koji podržavaju IEC 61850 komunikacioni protokol, kao i oni koji su predmet isporuke po ovim tenderskim specifikacijama, u SCADA sistem moraju biti uvezani putem LAN mreže.

Nabavka i usluge koje treba da izvrši Dobavljač obuhvataju: projektovanje opreme, izradu tvorničke dokumentacije, tvorničko ispitivanje, pakovanje, transport, osiguranje, istovar, privremeno skladištenje na gradilištu, elektromontažne radove, parametrisiranje uređaja, ispitivanje na objektu, podnošenje dokumentacije, primopredaju, obuku osoblja Naručioca na objektu nakon implementacije projekta i garanciju za isporučenu opremu, izvedene radove i usluge.

C.1. POSTOJEĆE STANJE OPREME U TS

1. Postojeće stanje sistema zaštite i upravljanja u TS 110/x kV Novi Travnik

1.1 Postrojenje 110 kV

U komandnoj prostoriji smještena su četiri ormara s opremom koja integriše funkcije zaštite, upravljanja, mjerenja i signalizacije 110 kV postrojenja.

U ormarima zaštite i upravljanja energetskih transformatora T1 i T2, nalaze se numerička diferencijalna zaštita REF 521 (ABB) i zaštitno-upravljački uređaj REF 543 (ABB).

U ormarima zaštite i upravljanja DV polja 110 kV Vitez i DV 110 kV Bugojno nalaze se numerička distantna zaštita REL 511 (ABB) i zaštitno-upravljački uređaj REF 543 (ABB).

1.2 SN postrojenje 10 (20) kV

Postrojenje 10(20) kV sastoji se od:

- ćelije kablovskog odvoda (6 kom),
- ćelije transformatora (2 kom),
- ćelije mjernog polja (1 kom).

Na svim 10 kV ćelijama ugrađeni su zaštitno-upravljački uređaji REF 541 (ABB).

1.3 SN postrojenje 20 (10) kV

Postrojenje postrojenje 20(10) kV sastoji se od:

- ćelije kablovskog odvoda (10 kom)
- ćelije transformatora (2 kom),

- ćelije za priključak kućnog transformatora (1 kom),
- kućnog transformatora u metalnom boksu (1 kom),
- ćelije podužnog sekcionisanja (1 kom),
- ćelije mjernog polja u sklopu prilagodbene ćelije (1 kom).

Na svim 20 kV ćelijama ugrađeni su zaštitno-upravljački uređaji REF 620 (ABB), osim ćelije mjernog polja koja nije opremljena sa zaštitno-upravljačkim uređajem, a neophodna funkcionalnost je realizovana u uređaju ćelije podužnog sekcionisanja.

1.4 SN postrojenje 35 kV

Postrojenje 35 kV se napušta i nije predmetom integracije u SCADA sistem.

Postrojenje SN postrojenje 35 kV sastoji se od:

- ćelije kablovskog odvoda (1 kom)
- ćelije 35 kV strane transformatora T2 (1 kom),
- ćelije mjernog polja (1 kom).

Na ćeliji kablovskog odvoda 35 kV i ćeliji 35 kV strane transformatora T2 ugrađen je zaštitno-upravljački uređaj REF 543 (ABB).

1.5 Komunikacioni protokoli IED-ova

Zaštitno-upravljački uređaji REF 541 i REF 543 i numeričke distantne zaštite REL 511 podržavaju SPA i IEC 60870-5-103 komunikacione protokole.

Numeričke diferencijalne zaštite RET 521 podržavaju SPA i LON komunikacione protokole.

Zaštitno-upravljački uređaji REF 620 podržavaju IEC 61850 komunikacioni protokol.

Ovom nabavkom se predviđa zamjena svih uređaja koji ne podržavaju IEC 61850 komunikacioni protokol. Prema tome uređaji REF 541, REF 543, REL 511 i RET 521 će biti zmjenjeni novim i nisu predmetom integracije u SCADA sistem.

1.6 Stanična signalizacija i upravljanje

Signalizacija je izvedena preko relejnih signalnih kombinacija tip SACO (ABB). Upravljanje se vrši putem pomenutih zaštitno-upravljačkih uređaja tip REF 541, REF 543 i REF 620. Upravljanje iz nadređenog centra upravljanja nije tehnički omogućeno. Prihvat signalizacije iz objekta ostvaren je putem tzv. mini RTU sistem kojim se daljinski nadzire pojava zbirnog signala kvara ili prorade signalizacije vatrodjave u objektu.

2. Telekomunikaciona oprema

U TS 110 kV Novi Travnik postoje dvije vrste telekomunikacione opreme sa interfejsima koji bi se mogli koristiti za prihvat i prenos SCADA signala:

- Prenosna SDH oprema, tipa Siemens Surpass hit 7050 sa 8xFE/T transparent Ethernet interfejsa,
- Pristupna PDH oprema, tipa Siemens SNUS sa 3xRS-232 (V.24) interfejsa

3. Sistem vatrodojave

U komandno pogonskoj zgradi, instaliran je klasičan zonski sistem vatrodojave, sa vatrodojavnom centralom tip SmartLine, proizvođač INIM Electronic.

U daljnjem tekstu će biti navedene količine i zahtjevane karakteristike opreme koju je potrebno isporučiti, ugraditi, ispitati i pustiti u pogon na lokaciji TS 110/x kV Novi Travnik.

Opremu koja nije eksplicitno navedena, a nužna je za realizaciju izgradnje, punu funkcionalnost i puštanje u pogon, potrebno je također predvidjeti, isporučiti, ugraditi i pustiti u pogon bez dodatnog troška za Naručioca.

Vlasništvo "Elektroprenos - Elektroprivreda BiH" - samo za uvid

C.2. SCADA SISTEM

1. GENERALNI OBIM ISPORUKE

Ova tehnička specifikacija detaljno opisuje zahtjeve za projektovanje, proizvodnju, FAT (Factory Acceptance Test), pakovanje, osiguranje transporta, transport i isporuku na objekat, montažu, parametriranje, ispitivanje, puštanje u rad, SAT (Site Acceptance Test) SAS sistema i test raspoloživosti.

Ponuda mora biti kompletna i mora obuhvatati svu opremu, radove i usluge koji su neophodni za potpunu funkcionalnost i efikasnost navedenog sistema, nezavisno od toga da li su svi detalji navedeni u tenderskoj dokumentaciji.

Stavka	Kratak opis	Količina
1.	Ormar SCADA sistema sa: - Redundantni koncentrator podataka gateway - Lokalna komunikaciona mreža - LAN - Stanični SCADA server - HMI displej (dva monitora minimalno 24") - GPS sat za sinhronizaciju sistema - Drugi potrebni uređaji i komponente	1 set
2.	Testiranja: - FAT i SAT testiranje - Testiranje raspoloživosti sistema	1 set
3.	Dokumentacija: - Projektna dokumentacija - Protokoli i certifikati - Tehnička dokumentacija	1 set
4.	Kompletan potrebni software sa neophodnim licencama i komunikacionim kablovima	1 set
5.	Oprema za parametriranje, održavanje i testiranje SCADA sistema	1 set
6.	Obuka osoblja: Na objektu u toku implementacije projekta	1 set

Isporuka navedenog sistema mora biti u skladu sa zahtjevima i tehničkim specifikacijama u ovoj tenderskoj dokumentaciji.

Od ponuđača se traži da ponude moderna i pouzdana tehnička rješenja u skladu sa najnovijim dostignućima na području elektrotehničke industrije.

2. OPŠTI TEHNIČKI ZAHTJEVI

U ovom poglavlju su definisani opšti tehnički zahtjevi koje mora zadovoljiti ponuđena oprema i kojih se treba pridržavati prilikom izrade Ponude, tokom projektovanja, montaže na objektu, kao i parametriranja i ispitivanja.

2.1 Standardi/norme

Ponudač mora ponuditi listu standarda predloženih za primjenu tokom projektovanja, montaže, puštanja u rad i testiranja opreme i njenih komponenti. Podrazumijeva se da su ponuđeni standardi posljednja revizija ili izdanje, koja je validna u vrijeme zahtjeva za ponudu.

Ponudač mora dostaviti dokaze da ponuđeni uređaji ispunjavaju osnovne zahtjeve, tj. da zadovoljavaju navedene standarde i preporuke kao i sva uobičajena ispitivanja koja nisu ovdje navedena.

Standardi koji su referentni za tehničke specifikacije:

OPŠTI STANDARDI*:		
Red. br.	Oznaka standarda	Naziv standarda
1.	BAS EN IEC 61850	Komunikacione mreže i sistemi za automatizaciju u elektroenergetskim postrojenjima (EN IEC 61850; IEC 61850) (engl. <i>Communication networks and systems for power utility automation (EN IEC 61850; IEC 61850)</i>)
2.	BAS EN 60038	CENELEC standardni naponi (IEC 60038; EN 60038) (engl. <i>CENELEC standard voltages (IEC 60038; EN 60038)</i>)
3.	BAS EN IEC 60664	Koordinacija izolacije za opremu u niskonaponskim sistemima (EN 60664; IEC 60664) (engl. <i>Insulation coordination for equipment within low-voltage supply systems (EN 60664; IEC 60664)</i>)
4.	BAS EN IEC 62439	Industrijske komunikacione mreže- Automatizacijske mreže velike raspoloživosti (EN 62439; IEC 62439) (engl. <i>Industrial communication networks - High availability automation networks (EN 62439; IEC 62439)</i>)

5.	BAS EN 62351	Upravljanje energetskim sistemom i razmjena pripadajućih informacija – Sigurnost podataka i komunikacija (EN 62351; IEC 62351) <i>(engl. Power systems management and associated information exchange - Data and communications security (EN 62351; IEC 62351))</i>
6.	BAS EN ISO/IEC 17025	Opšti zahtjevi za kompetentnost ispitnih i kalibracionih laboratorija (EN ISO/IEC 17025; ISO/IEC 17025) <i>(engl. General requirements for the competence of testing and calibration laboratories (EN ISO/IEC 17025; ISO/IEC 17025))</i>
7.	BAS EN IEC 60870	Oprema i sistemi za daljinsko upravljanje (EN 60870; IEC 60870) <i>(engl. Telecontrol equipment and systems (EN 60870; IEC 60870))</i>
8.	BAS ISO/IEC/IEEE 8802	Telekomunikacije i razmjena između sistema informacionih tehnologija (ISO/IEC/IEEE 8802) <i>(engl. Telecommunications and exchange between information technology systems (ISO/IEC/IEEE 8802))</i>
*Izvršeno je pozivanje na bosanskohercegovačke standarde kojima se preuzimaju evropski standardi i međunarodni standardi, pri čemu je za svaki od navedenih standarda prihvatljiv ekvivalent u skladu s članom 54. stav (3) ZJN.		

2. 2 Električni i elektronički zahtjevi

2.2.1 Napajanje

Nominalni pomoćni napon za napajanje opreme je 220V DC. Sva oprema mora biti napojena ovim naponom. Oprema za napajanje mora zadovoljiti sljedeće zahtjeve:

- Napon izvora može varirati $\pm 15\%$ od nominalnog bez uticaja na rad ili oštećenja opreme za napajanje. Osim toga, oprema za napajanje mora biti otporna na padove i skokove napona, i brze tranzijente koji se događaju kod normalnih izvora napajanja.
- Ulazi opreme za napajanje moraju biti zaštićeni automatskim osiguračima. Ulaz izvora napajanja mora biti zaštićen od inverzije (zamjene + i – pola) napona napajanja. Inverzija ne smije oštetiti i izazvati prestanak rada uređaja.

- Ponuđena oprema mora se automatski oporaviti nakon povratka od gubitka napajanja, bez uticaja na rad uređaja.
- Izlazi moraju biti potpuno izolovani od ulaza tako da nema uticaja uzemljenja na napajanje.
- Prenaponsko i podnaponsko ograničenje mora biti obezbijeđeno na izlazima radi sprečavanja oštećenja na ostaloj opremi trafo stanice.
- Zaštita od kratkog spoja mora biti obezbijeđena na izlazima radi sprječavanja oštećenja napajanja.

2.2.2 Elektronički dizajn

Zahtjevi za elektronički dizajn su:

- Sve komponente moraju biti standardne stavke lako dostupne i moraju biti označene koristeći industrijske standardne narudžbene brojeve;
- Svi materijali moraju biti novi;
- Sve kartice moraju biti označene radi lake identifikacije na jedinstven način (kao npr. serijski broj).

2.3 Prenaponska zaštita

Sva ponuđena oprema uključujući ulazno/izlazne tačke, napajanja i serijske komunikacione portove treba zadovoljavati sledeće radne standarde bez prestanka rada ili oštećenja opreme:

2.4 Ambijentalni radni uslovi

Ponuđena oprema treba raditi neprestano sa specificiranim performansama i bez smanjenja vijeka trajanja za uvjete u okruženju definisanom odgovarajućim IEC standardima.

2.5 Elektromagnetska kompatibilnost

Svi ponuđeni uređaji moraju imati potrebnu otpornost na elektromagnetsku interferenciju na takav način da su komunikacioni interfejsi fizički odvojeni od jedinice za procesiranje signala.

Neophodno je obezbjediti dodatno galvansko razdvajanje korištenjem odgovarajućih pomoćnih strujnih transformatora, optokaplera i releja za signalizaciju i isključenje.

2.6 Mjerne jedinice i označavanje

Ponudač mora koristiti:

- Jedinice internacionalnog sistema jedinica (SI) (dimenzije na crtežima moraju biti u metričkom sistemu) i
- IEC sistem označavanja opreme i elemenata u tehničkoj dokumentaciji (crteži, šeme i oprema)

2.7 Pakovanje

Dobavljač mora pripremiti pakovanje i utovar sveukupnog materijala i opreme tako da se spriječi oštećenje tokom transporta. Oprema mora biti isporučena u ispravnom stanju, zapakovana u originalnoj ambalaži za kombinovani transport i bez bilo kakvih vidljivih oštećenja. Na ambalaži moraju biti vidljive oznake sigurnog transporta i skladištenja. Svi električni i mehanički dijelovi osjetljivi na vlagu moraju biti pakovani u kutije, obmotane plastičnom folijom. S opremom treba

dostaviti liste pakovanja, kojima se može jednostavno i jednoznačno identificirati bilo koji pojedinačni element iz paketa.

2.8 Transport

Dobavljač mora organizovati i platiti transport robe. Troškovi usluga transporta moraju biti uključeni u cijenu ponude.

Dobavljač je odgovoran za pakovanje, utovar, transport i istovar opreme od mjesta proizvodnje do mjesta ugradnje.

Potpis i pečat ponuđača: _____

Vlasništvo "Elektroprenos - Elektroprijenos BiH" - samo za uvid

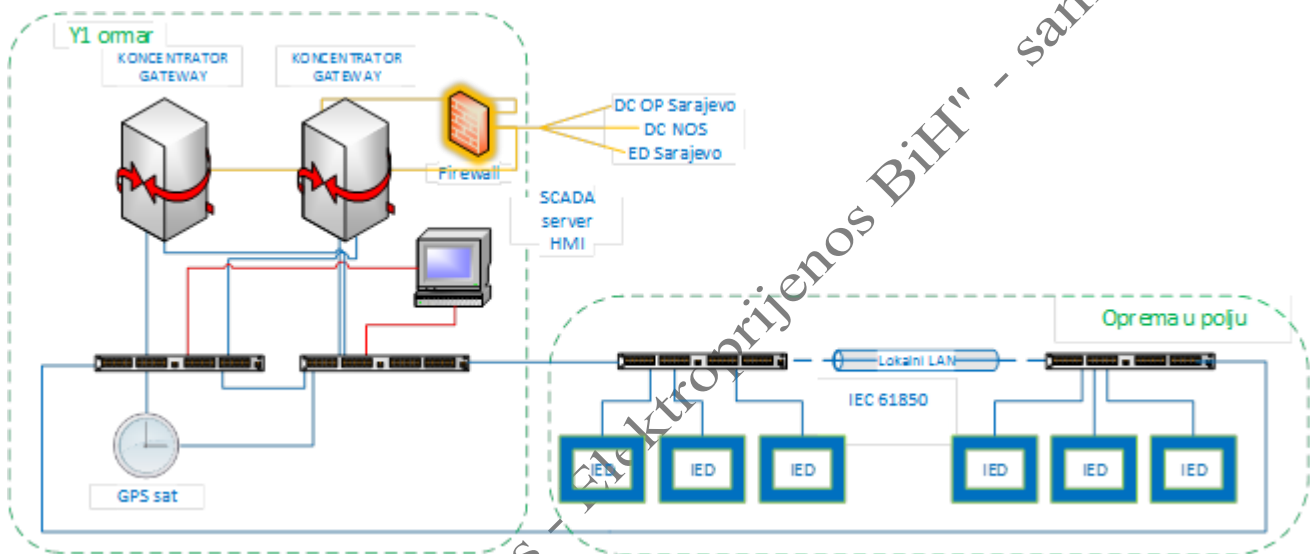
3. KONCEPTUALNI PREGLED SISTEMA

3.1 Konceptualna arhitektura SCADA sistema

Arhitektura SCADA sistema na staničnom nivou treba sadržavati:

- (1) Decentralizovanu lokalnu mrežu – LAN
- (2) Redundantni koncentrator podataka – gateway
- (3) SCADA server
- (4) HMI preglednik
- (5) GPS prijemnik sa antenom

Idejni koncept sistema je prikazan na slici 1.



Slika 1.

3.2 Funkcionalna arhitektura SCADA sistema

Sa ciljem distribuiranja zadataka među procesima, obezbjeđenja backup-a i redudanse, pristupa bazi podataka i drugim resursima sistema, zahtijeva se da sistem bude zasnovan na distribuiranoj arhitekturi.

Komunikacija sa svim uređajima u sistemu treba da bude zasnovana na lokalnoj mreži LAN.

Ponudaci će opisati pristup arhitekturi LAN-a i svi zahtjevi za dizajn, funkcionalnost, performance i zahtjevi opisani u ovom dokumentu trebaju biti zadovoljeni.

Ponudaci će u svoje ponude uključiti detaljan opis predložene konfiguracije sistema.

Sistem mora zadovoljiti slijedeće:

- Slanje podataka u nadređene dispečerske centre po komunikacionim protokolima IEC 60870-5-101, IEC 60870-5-104 i IEC 61850;
- Sistem mora podržavati istovremenu komunikaciju sa minimalno četiri (4) nadređena dispečerska centra upravljanja;
- Komunikaciju sa uređajima na nivou polja;
- Udaljeni pristup sistemu za potrebe održavanja, parametrisiranja i preuzimanja izvještaja;

- Svi uređaji moraju biti montirani u ormar (izuzev HMI displeja) koji će biti instaliran u komandnoj prostoriji;
- HMI displej će biti postavljen na komandni pult
- Sve blokade moraju biti izvedene lokalno na nivou polja. Prestanak rada ili ispadanje iz komunikacije bilo kojeg IED uređaja ne smije izazvati prekid komunikacije sa ostalim uređajima niti problem sa radom blokada u objektu
- Sistem mora interno podržavati protokole koje koristi ugrađena oprema na nivou stanice i ne smije se koristiti eksterni uređaj za protokol konverziju
- SCADA server sa IED uređajima mora komunicirati po standardnom IEC 61850 protokolu

3.3 Ključni atributi dizajna

Zahtijevaju se slijedeći ključni atributi dizajna:

- **Uskladjivanje sa standardima** – softver i hardver trebaju biti u skladu sa standardima koji se generalno koriste u svijetu.
- **Raspoloživost** – sistem treba ispunjavati kriterij raspoloživosti od 99.95%, bez ijedne tačke propusta, sa uključenjem kritičnih softverskih i hardverskih funkcija.
- **Mogućnost proširenja** – sistem treba dozvoliti dodavanje novih funkcija bez potrebe za značajnim sistemskim ili programskim promjenama. To treba biti dostupno putem jednostavnih softverskih procedura.
- **Otvoreni distribuirani dizajn** – općeniti dizajn sistema treba biti distribuiran i otvoren da bi dozvolio dodavanje dodatnog hardvera i softvera bez potrebe za zamjenom postojećih komponenti sistema.
- **Skalabilnost** – znači da ista bazična arhitektura može podržavati nadzor i upravljanje većeg broja IED uređaja i može biti nadograđena da podrži rast u sistemu i funkcionalnosti.

4. FUNKCIONALNI ZAHTJEVI

4.1 Proizvodnja ormara SCADA sistema

Izuzev HMI displeja, svi uređaji moraju biti montirani u ormar koji će biti instaliran u komandnoj prostoriji i zadovoljavati sljedeće zahtjeve:

- Ormar mora biti prizidnog tipa, predviđen za montažu na pod, konstrukcije debljine minimalno 2mm, dimenzija (VxŠxD) 2300x800x600 mm.
- Zahtijeva se pristup ormaru preko prednjih jednostrukih vrata sa zaštitnim staklom. Vrata moraju imati ručku, mora biti moguće zaključavanje, i moraju imati džep za dokumente.
- Provlačenje kablova mora biti izvedeno na dnu ormara.
- Signalni kablovi moraju biti izrađeni od prepletenog bakra poprečnog presjeka 1,5 mm² i moraju imati bakarne plaštevne za uzemljavanje.
- Pletenica za uzemljenje mora električno spajati vrata i ram sa ormarom.
- U svakom ormaru, mora biti obezbjeđen kablovski priključak, tipa obujmice sa zavrtanjem za pričvršćivanje kabla za uzemljenje presjeka do 25 mm².

- Nisu dozvoljeni ventilatori za hlađenje.
- Boja ormara je RAL 7035, stepen mehaničke zaštite IP54
- Priključne stezalje moraju povezati vanjsko i unutrašnje ožičenje ormara, tako da u stezaljku ne dolazi više od jednog provodnika. Susjedne stezaljke, koje nose različite napone, polaritet ili faze moraju biti razdvojene završnom pregradom.
- Interno ožičenje mora biti izvedeno do ulazno/izlaznih stezaljki ormara. Te stezaljke moraju biti tako montirane da je moguće jednostavno priključenje kablova uvedenih sa donje strane ormara. Mora biti dovoljno prostora za uvođenje i priključenje budućih kablova kroz kablovske utičnice.
- Svi uređaji kojima je potrebno napajanje moraju biti napojeni preko sopstvenih automatskih osigurača.
- Svaki provodnik, kabl i stezaljka moraju biti označeni jasnim i neizbrisivim natpisima, različitim bojama u skladu sa bojama u tehničkoj dokumentaciji.
- Ormari moraju biti opremljeni sa dvije monofazne utičnice nominalne struje 16 A, koje će služiti za napajanje opreme za ispitivanje i dijagnosticiranje.
- Unutar svakog ormara mora biti instalirano električno svjetlo koje se automatski uključuje kad se otvore vrata ormara i automatski grijač koji uključuje termostat.
- Adekvatan pristup opremi se može obezbijediti i ugradnjom zakretnog rama, ako je to primjereno ugrađenoj opremi. Ukoliko se ugrađuje zakretni ram mora imati mogućnost zakretanja od najmanje 120°. Svo ožičenje koje dolazi na zakretni ram mora biti obezbjeđeno tako da se ne uvija, presavija ili lomi. Ožičenje se ne smije istezati kad je zakretni ram potpuno otvoren. Pletenica za uzemljenje mora električno spajati vrata i zakretni ram sa ormarom.

4.2 Generalni softverski zahtjevi

Svi ponuđeni softveri moraju biti Windows bazirani i u skladu sa u industriji prihvaćenim standardima za softver.

Softver treba ispuniti sve zahtjeve za performansama, raspoloživosti, jednostavnosti korištenja fleksibilnosti i proširivosti.

Softver mora biti registrovan (licenciran) na korisnika "Elektroprenos Bosne i Hercegovine, a.d. Banja Luka" i dostavljen na elektronskom mediju. Ponuđeni softver mora podržavati sve funkcije definirane za ovaj sistem bez bilo kakvih ograničenja.

Ponudaci će u svojoj ponudi uključiti sve informacije potrebne da pokažu da ponuđeni softver ima zahtijevane osobine:

- Mogućnost proširenja;
- Konzistentnost kroz čitav sistem;
- Efikasnu obradu većih količina podataka;
- Mogućnost za razmjenu podataka sa drugim sistemima;
- Mogućnost unosa, obrade i pohrane aplikacionih fajlova, fajlova za bazu podataka, dokumentacionih i grafičkih fajlova u različitim formatima;
- Oporavak - u slučaju grešaka ili pada sistema;

- Brzi, efikasni i sigurni backup informacija.

Ponuđeni softveri trebaju biti u skladu sa sljedećim standardima i normama:

- ISO/OSI (Open System Interconnection) conforming to ITU;
- IEEE 802.3 for LAN / ISO/IEC 8802-3;
- TCP/IP.

Isključiva i puna odgovornost Dobavljača će biti da obezbjedi sav potreban softver za ispunjenje funkcionalnih zahtjeva.

4.3 Funkcionalni zahtjevi za koncentrator podataka – gateway

4.3.1 Protokoli

Koncentrator podataka je uređaj instaliran unutar trafostanice u cilju povezivanja sa svim IED uređajima unutar trafostanice, kao i udaljenim sistemima nadzora i upravljanja. Koncentrator podataka je također odgovoran za prijem fajlova, kao što su zapisi kvarova iz IED uređaja.

Koncentrator podataka, mora biti u stanju komunicirati sa IED uređajima po njihovom izvornom protokolu. Korištenjem izvornog protokola svi ne-operativni podaci mogu biti preuzeti od IED, jer je to isti protokol koji se koristi za konfiguriranje uređaja.

Koncentrator mora podržavati paralelan rad sa minimalno 4 nadležna dispečerska centra, sa slobodnim izborom između komunikacionih IEC 60870-5-101 ili IEC 60870-5-104 protokola. Komunikacioni protokoli koje koncentrator mora podržavati su:

- IEC61850 (MMS - Client & Server);
- IEC61850 (GOOSE - Publisher & Subscriber);
- IEC 60870-5-101;
- IEC60870-5-104.

Koncentrator podataka mora komunicirati sa minimalno 100 IED “slave” uređaja, i minimalno 16 master uređaja.

4.3.2 Redundantni rad

Koncentrator podataka mora raditi u redundantnom režimu “Hot Standby”. Sekundarni uređaj će raditi istovremeno sa primarnim i sa identičnim podacima. U slučaju prestanka rada primarnog uređaja, sekundarni uređaj treba automatski preuzeti sve funkcije bez intervencije korisnika. Ova operacija mora inicirati i odgovarajući alarm.

4.3.3 Udaljeni inženjerski pristup

Koncentrator podataka mora omogućiti udaljeni inženjerski pristup uređaju, kao da je korisnik direktno povezan na uređaj, u svrhu konfiguracije kao i pristupa svim funkcijama uređaja koristeći bilo koji od alata proizvođača za manipulaciju uređajem. Kada prestane udaljeni pristup uređaju, koncentrator to mora prepoznati i vratiti se u normalan način rada.

Svaki uređaj spojen na koncentrator podataka mora imati omogućen udaljeni inženjerski pristup.

4.3.4 Logičke i aritmetičke funkcije

Koncentrator mora omogućiti izračunavanje vrijednosti izvođenjem aritmetičkih ili logičkih operacija sa real-time podacima. U tu svrhu koncentrator treba osigurati sljedeće funkcije:

- Kondicione funkcije: If – Then – Else - End

- Matematičke operacije: sabiranje, oduzimanje, množenje, dijeljenje, korijenovanje, stepenovanje, minimalne i maksimalne vrijednosti
- Relacione funkcije: manje od, jednako sa ili bilo koju njihovu kombinaciju i inverziju
- Logičke operacije: AND, OR, XOR, NOT, TRUE, FALSE

Ove funkcije mogu biti primijenjene na bilo koji binarni ili analogni ulazni podatak dobijen od IED uređaja. Izlazni podatak će zavisiti od primijenjenog algoritma i koristit će se kao i svaka druga informacija dobijena direktno od IED-a. Takođe mora postojati mogućnost korištenja ovih funkcija i u komandnom smjeru.

4.3.5 Alati za konfiguraciju i nadzor

Alat za konfiguraciju koncentratora treba biti fleksibilan, jednostavan za upotrebu i omogućavati brzo dodavanje novih uređaja i modifikacije parametara, udaljenu administraciju sistema, isčitavanje konfiguracije iz uređaja kao i off-line konfiguraciju i njen upload u uređaj.

Poželjno je da izmjene u konfiguraciji budu odmah efektivne, bez potrebe za restartom koncentratora. Alat treba podržavati obrasce (templates) za brzu konfiguraciju koncentratora.

Koncentrator podataka mora imati alat za real time monitoring podataka koji se razmjenjuju između njega i bilo kojeg drugog povezanog uređaja, sa jasnom indikacijom toka podataka. Monitoring podataka je veoma koristan u pronalaženju problema u radu sistema, kao i opšteg stanja svih povezanih uređaja. Ovaj alat će minimalno uključivati sljedeće funkcije:

- korištenje CPU;
- raspoloživost fizičke memorije;
- status linka, propusnost, i zastoj IP veze;
- status linka, propusnost, i zastoj serijske veze;
- uspješne i neuspješne razmjene po pojedinim konektovanim protokolima;
- GPS status sinhronizacije;
- trenutni status udaljenih inženjerskih pristupa sistemu;
- real-time vrijednosti bilo kojeg podatka razmijenjenog u sistemu.

4.3.6 Zahtjevi za sigurnost komunikacione mreže

Mogućnost da se daljinski pristupa trafostanici i IED uređajima predstavlja veliki rizik za rad mreže, jer u suštini otvara zadnja vrata (backdoor). Stoga je imperativ da koncentrator ima sigurnosne mjere za sprečavanje bilo kakvog neovlaštenog pristupa. Zaštita putem autentifikacije i enkripcije linka je neophodna i mora minimalno podržavati TLS (Transport Layer Security) ili SSL (Secure Socket Layer) enkripciju.

Koncentrator mora biti u mogućnosti da pruži siguran kanal kojim će se vršiti konfiguriranje i daljinsko isčitavanje IED uređaja. Koncentrator podataka mora imati i firewall koji će otvoriti samo unapred definisane portove na uređaju.

Takođe i svi ostali dodatni mrežni protokoli koji omogućuju manipulaciju ili koncentratora podataka ili IED uređaja moraju biti autentificirani i sigurni.

U svakom slučaju siguran udaljeni pristup sistemu instaliranom u transformatorskoj stanici mora biti obezbijeđen u skladu sa BAS EN IEC 62351 standardom ili ekvivalentnim.

4.3.7 Hardverski zahtjevi

4.3.7.1 Dizajn koncentratora podataka

Dizajn koncentratora podataka mora omogućiti nadogradnju novim IED uređajima kao i budućim tehnologijama.

Koncentrator podataka će biti montiran u ormar. Mora biti izveden u industrijskom kućištu bez pokretnih dijelova i ventilatora.

Uvezivanje digitalne ulazno-izlazne kao i analoge signalizacije (opšte signalizacije) u SCADA sistem treba realizovati ugradnjom IED uređaja, koji će komunicirati po IEC 61850 protokolu.

4.3.7.2 Memorija

Sva konfiguraciona podešenja koncentratora podataka će biti pohranjena u "non-volatile" RAM memoriji. Drugi softveri koji se odnose na operativni sistem i softveri koji su potrebni za normalan rad će biti pohranjeni na nemehaničkom memorijskom mediju (kao što je flash). Takođe je potrebno da uređaj ima memoriju za pohranu ne-kritičnih podataka. Ova vrsta memorije mora minimalno biti otporna na ekstremne temperature, magnetne smetnje i padove napona prisutne unutar trafostanice.

4.3.7.3 Samonadzor uređaja

Za prevenciju interne greške koncentratora podataka mora postojati mehanizam koji omogućava oporavak uređaja kada se otkrije greška. Tipičan primjer je Watchdog timer koji resetira sistem ako se otkrije greška. Takođe mora postojati i mehanizam za otkrivanje i hardverskih grešaka i ako je moguće oporavi sistem od njih.

4.4 Lokalna mreža (LAN)

Svi uređaji (koji imaju tu mogućnost) na nivou polja i na staničnom nivou koji će biti integrisani u stanični SCADA sistem će komunicirati po lokalnoj mreži LAN.

Predloženi LAN će u potpunosti udovoljavati IEEE 802.3 standardu, odnosno ISO/IEC 8802-3 specifikacijama. U cilju povećanja sigurnosti, treba biti implementirana decentralizovana LAN topologija.

Ponudjač ima slobodu da odabere fizički prenosni medij za uspostavu LAN-a. Bez obzira na pristup, treba biti lako instalirati kabl i dodati nove čvorove bez poteškoća. Osim toga, ponudjač će ponuditi puni niz interfejsa, pojačavača, pretvarača, router-a, gateway-a i druge dodatne opreme koja je neophodna za pravilan rad LAN-a. Implementacija mreže treba biti bazirana na otvorenoj arhitekturi, strukturiranoj u nivoe, sa dobro definisanim funkcijama i protokolima. Arhitektura će se povinovati OSI (*Open Systems Interconnection*) arhitekturi modela, definisanoj od strane ISO (*International Standards Organization*), ili specificiranoj od strane TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) protokol grupe.

Glavne karakteristike LAN-a uključuju:

- Metoda pristupa -- CD / IEEE 802.3 (Ethernet tip);
 - Transportni protokol -- TCP/IP;
 - Transportni medij – Ethernet.

Sistemska softver i softver za podršku treba uključiti i alate za programiranje koji su potrebni da se podrži povezivanje preko LAN-a i interoperabilnost različitih uređaja integrisanih u sistem.

Sljedeće mogućnosti za nadzor i dijagnosticiranje komunikacija trebaju biti obezbjeđene:

- Nadzor komunikacija:
 - interaktivni pristup parametrima baze podataka i komunikacionih linkova;
 - detekcija grešaka i rukovanje povratkom u normalno stanje;
 - grafički prikaz statusa i aktivnosti rada komunikacionih uređaja.
- Dijagnosticiranje kanala i interfejsa – uključujući selekciju kanala, dijagnosticiranje generisanja poruke, uspostavljanje komunikacionih sesija sa drugim elementima, i prezentaciju informacija na displeju.
- Nadzor i dijagnosticiranje IED komunikacija.

4.5 Stanični SCADA sistem

4.5.1 Osnovne funkcije

Stanični SCADA sistem treba biti sastavljen od SCADA servera i HMI displeja koji će omogućiti osnovne funkcije nadzora, kontrole i prikupljanja podataka u trafostanici. Operator će upravljati aparatima u stanici sa HMI displeja klikom miša na odgovarajući element.

Stanični SCADA sistem će biti u skladu sa slijedećim hardverskim zahtjevima:

- Dva flat monitora od minimalno 24”;
- Računar industrijske izvedbe u kućištu bez pokretnih dijelova i ventilatora;
- Memorija će biti na nemehaničkom memorijskom mediju (kao što je flash).

HMI displej će operatoru omogućiti pristup alarmima i događajima. Osim na ekranu, ispis alarma ili događaja će se vršiti i u odgovarajući log fajl.

Slijedeće pregledne slike će biti dostupne na HMI displeju:

- Jednopolna pregledna šema objekta sa statusima aparata i mjernim vrijednostima;
- Jednopolna pregledna šema svakog naponskog nivoa, sa prikazom odgovarajuće liste alarma;
- Jednopolna pregledna šema za svako VN i TR polje, sa prikazom liste alarma za to polje;
- Lista alarma;
- Lista događaja;
- Šematski prikaz nadzora rada i komunikacije elemenata sistema;
- Šematski prikaz elemenata vlastite potrošnje;
- Stanična preklopka lokalno/daljinski za nadzor upravljanja sa nivoa stanice ili nadređenih dispečerskih centara;

4.5.2 Prekid napajanja

Svi parametri moraju biti sigurno pohranjeni u real-time bazu podataka i sve aplikacije moraju startati kao servisi. Nakon nestanka napajanja, SCADA sistem se mora automatski pokrenuti ponovno i nastaviti svoj rad.

4.5.3 Područja odgovornosti

Tipovi korisnika su slijedeći:

- Operatori;

- Inženjeri za zaštitne uređaje;
- Sistem inženjeri;

Operatori imaju pristup svim informacijama prikupljenim iz elektroenergetskog objekta i dozvoljeno im je izvršavati upravljačke komande, koristiti sistemsku bazu podataka. Međutim, nije im dozvoljeno modificirati konfiguraciju softvera ili parametre baze podataka.

Inženjeri za zaštitne uređaje imaju pristup dijelu SCADA softvera putem kojeg se izvršava očitavanje parametara mjernih, zaštitnih i upravljačkih uređaja, te vrši daljinsko postavljanje parametara spomenutih uređaja. Pristup ostalim resursima SCADA softvera im nije dozvoljen.

Sistem inženjeri imaju pristup svim sistemskim komponentama i funkcijama.

4.5.4 Procesuiranje podataka

Prikupljanje podataka treba ispunjavati sve specificirane zahtjeve za procesuiranje alarma, mjerenja i promjena u elektroenergetskom objektu. Sistem mora biti u mogućnosti da barata sa ukupnim obimom podataka bez degradacije u performansama ili uticaja na bilo koju drugu SCADA funkciju. Svaki telegram treba biti provjeravan da bi se detektovali osnovni uslovi greške, uključujući nekorektan odgovor, greške u dužini poruke, komunikacione greške itd.

SCADA softver treba podržavati slijedeće mogućnosti procesiranja:

- Analognih podataka;
- Digitalnih podataka;
- Stanja položaja;
- Komandi;
- Ručno unesenih podataka;
- Prijem i pohranjivanje informacija sa vremenskom značkom.

Dodatno se zahtijeva i mogućnost izvođenja aritmetičkih proračuna.

4.5.4.1 Analogni podaci

Nakon što su analogni podaci primljeni bez grešaka u komunikaciji, izvršit će se sljedeće funkcije:

- Provjera podataka i validacija;
- Konverzija analognih podataka;
- Provjera vrijednosti maksimalnog i minimalnog limita;
- Arhiviranje podataka.

4.5.4.2 Double-point digitalni ulazi

Ovi ulazi se procesiraju kako bi se odredilo stanje elementa elektroenergetskog objekta i kako bi se izvjestilo o promjenama stanja aparata i vanrednim stanjima. Ove indikacije stanja se uspoređuju sa prethodno primljenim podacima već pohranjenim u bazu podataka. Ako je detektirana promjena stanja koja nije rezultat izdate komande, treba se aktivirati alarm. I alarmno stanje i vraćanje u normalu moraju biti jasno prezentirani na HMI displeju.

4.5.4.3 Procesuiranje alarma

Događaj se definira kao bilo koja promjena u elektroenergetskom objektu. Alarm je podgrupa događaja. Bilo koja neočekivana promjena stanja ili prekoračenje bilo kog dozvoljenog limita varijabli elektroenergetskog objekta mora inicirati alarm.

Događaji sa alarmima su:

- Bilo koja neočekivana promjena stanja;
- bilo koji upravljački zahtjev na kontrolnu tačku ili indikacija, a što ne rezultira promjenom pridruženog stanja položaja unutar određenog perioda;
- bilo koji analogni ulaz koji prekorači neku od definiranih alarmnih granica;
- IED uređaj ne odgovara korektno na unaprijed definirani broj prozivanja.

Promjena stanja inicirana od strane operatora će biti smatrana događajem.

U alarmnom procesuiranju, između ostalog, treba uzeti u obzir slijedeće:

- Bilo koji alarm će biti upadljivo oglašen, zvučno i vizualno (blinkanjem i bojom) i to na takav način da će ga korisnik moći brzo i lako identificirati i klasificirati.
- Nezahtijevana promjena stanja bilo kojeg elementa, treba rezultirati blinkanjem simbola koji predstavlja taj elemenat na zaslonu.
- Blinkanje će uvijek ukazivati na nepotvrđeni alarm.
- Svaki alarm, ovisno od područja odgovornosti kojem je dodijeljen, treba biti potvrđen od strane korisnika. Treba postojati mogućnost potvrde alarma na jednoj stranici ili na grupnoj osnovi. U svakom slučaju zadatak potvrđivanja neće zahtijevati značajan napor niti potrošnju previše operatorovog raspoloživog vremena, čak ni u slučaju važnog događaja.
- Alarm neće biti uklonjen iz alarm liste, sve dok ne isčezne uslov koji je izazvao alarm.
- Ni pod kakvim uvjetima nepotvrđeni alarmi neće uzrokovati narušavanje performansi sistema ili narušavanje sistemskog procesuiranja.
- Gubitak alarma usljed prepunjenja alarmnog buffer-a ne smije se desiti.
- Prekoračenje bilo kojeg unaprijed definiranog limita varijabli treba proizvesti odgovarajuće indikacije (vizualnu indikaciju promjenom boje mjerenja i ubacivanje u fajlove alarma i događaja).
- Potvrda alarma treba uzrokovati prestanak odgovarajućeg blinkanja. Potvrda se treba obaviti samo jedanput, bez obzira na to koliko zaslona i listi sadrži taj alarm.
- Treba biti osigurana mogućnost utišavanja zvučne indikacije alarma na jednostavan način. Ponuđači će opisati mehanizme zabrane zvučnih alarma.
- Treba biti omogućeno definiranje različitih izvještaja o alarmima i događajima.

Alarmi se trebaju prezentirati tako da sve značajne informacije (porijeklo, kategorija) koje se odnose na alarm budu jasno identificirane sa ciljem da ih korisnik klasificira i obradi korektno. Liste alarma i događaja trebaju biti generirane po kronološkom redu.

Kao minimum, slijedeće informacije treba da budu raspoložive za svaki alarm, kao i mogućnost filtriranja listi alarma po njima:

- datum i vrijeme,
- naziv polja i uređaja,
- identifikator elementa,
- kratki opis alarma.

4.5.4.4 Izdavanje komandi

Komande upravljanja trebaju biti pokretane na zahtjev operatora, putem grafičkih zaslona i poslane ka aparatu samo nakon što je komanda potvrđena kao validna. Procedura potvrđivanja treba uključivati također i promjenu stanja upravljanog uređaja. Nepotvrđeni upravljački zahtjevi će biti odbijeni. Upravljačka sekvenca će biti bazirana na konceptu “odaberi i provjeri prije izvršenja” (select and check before operate), sa ciljem da se osigura sigurnost operacije.

Neizvršene ili nepotpune upravljačke sekvence trebaju aktivirati odgovarajuće alarme. Promjene stanja uređaja, nastale kao rezultat akcije nadzora i upravljanja izvršene od strane operatora će biti tretirane kao događaji i neće uzrokovati alarm.

Dijalog za izdavanje komande će se otvoriti klikom miša na odgovarajući aparat. Dijalog će automatski zabraniti izdavanje iste komande sa trenutnim položajem aparata.

Zahtijevano upravljanje će biti odbijeno ako:

- tom uređaju nije pridružena komanda;
- uređaj je označen da zabrani akciju (npr. ako je uređaj u statusu lokalnog upravljanja);
- IED uređaj nije u komunikaciji
- bilo koje izdavanje komande nije izvršeno u unaprijed definiranom vremenu.
- Nevažeci zahtjevi će rezultirati porukom, koja će pokazivati razlog za odbijanje i otkazivanje tražene komande
- Treba doći do promjene boje i blinkanja datog uređaja na šematskom dijagramu kao posljedica komandne promjene.
- U isto vrijeme je moguće izdati samo jednu komandu u sistemu.

4.5.5 Trend podataka

SCADA sistem mora imati “trending” funkcionalnost. Ponuđači moraju opisati formate raspoložive za “trending”, broj trendova koji mogu istovremeno biti prikazani i fleksibilnost.

Trend može predstavljati historijske podatke upotrebom informacija sačuvanih u arhivi ili prikazivati real-time podatke.

Dodatne zahtijevane mogućnosti uključuju:

- Funkcionalnost zumiranja, skaliranja i trend orijentacije (vertikalna ili horizontalna);
- Predstavljanje kombiniranih trendova;
- Arhiviranje trendova.

4.5.6 Izvještaji

Izvještaji se moraju moći generirati na upit ili automatski na prethodno definisano vrijeme.

Izvještaji će se prikazati na ekranu i/ili pohraniti u fajlu. Mora biti moguće prebaciti izvještaje u neki od procesora teksta ili tabelarnih procesora u MS Office okruženju (MS Word, MS Excel i sl.). Mora biti moguće specificirati podatke na satnoj, dnevnoj, tjednoj ili mjesečnoj bazi za inkorporiranje u dnevne, tjedne, mjesečne i godišnje izvještaje.

Takođe mora biti moguće prebaciti arhivirane podatke iz liste događaja u neki od procesora teksta ili tabelarnih procesora u MS Office okruženju.

4.6 Vremenska sinhronizacija sistema

U objektu će biti instaliran GPS master sat za vremensku sinhronizaciju sistema. Putem lokalne mreže – LAN, će biti sinhronizovani svi IED uređaji, koncentratori podataka, serveri i drugi elementi sistema. Informacije sa vremenskom značkom će biti generirane od IED uređaja i sa tom vremenskom značkom, kao integralnim dijelom informacije, se moraju prenijeti svim korisnicima informacija u lokalnom sistemu, kao i u nadređene dispečerske centre. Ova real-time vremenska značka mora imati rezoluciju od 1ms.

Isporuca uređaja za vremensku sinhronizaciju će uključivati isporuku antene, njenu montažu na objekat, kao i potrebne kablove i drugu neophodnu opremu. GPS antena mora imati odgovarajuću zaštitu od vjetrova, munje i sl. i mora se montirati na krov objekta.

Ponudaci su dužni jasno opisati koncept vremenske sinhronizacije sistema. Isključiva i puna odgovornost Ponuđača je da obezbijedi sav potreban hardver i softver za ispunjenje zahtjeva za vremenskom sinhronizacijom sistema.

4.7 Zahtjevi na raspoloživost

4.7.1 Kritične funkcije

Funkcije SCADA sistema su podjeljene na *kritične* i *nekritične*. Implementacija kritičnih funkcija treba da bude redundantna i treba da osigura da ni jedna jedina greška na opremi ne bude uzrokom neraspoloživosti kritičnih funkcija za vremenski period koji je veći od 99,95% ili 4,38 sati u godini. Sve funkcije specificirane u ovom dokumentu se smatraju kritičnim, izuzev:

- Podrška pri razvoju softvera,
- Generisanje i editovanje baze podataka i prikaza na ekranu,
- Generisanje i konfigurisanje sistema,
- Generisanje i editovanje izvještaja.

Raspoloživost se računa po slijedećoj formuli:

% raspoloživost = (ukupno vrijeme rada – ukupno vrijeme zastoja) x 100/ (ukupno vrijeme rada)

4.7.2 Ispadi opreme i automatski restart

Kritične funkcije koje su se izvršavale u trenutku pada koncentratora podataka treba da se automatski pokrenu na drugom redundantnom uređaju. Nije potrebno da nekritične funkcije budu redundantne, ali se zahtjeva mogućnost njihovog zaustavljanja sve dok se ne inicijalizira normalan restart, ili alternativno, da se one izvršavaju sa nižim prioritetom sve dok se oprema ne oporavi.

Ponudaci trebaju jasno objasniti svoju filozofiju ispada i trebaju dati minimalnu konfiguraciju procesora, LAN-a, komunikacionih interfejsa i ostale opreme koja se smatra nužnom za osiguranje neprekidnosti rada.

4.8 Parametar liste

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 parametrisiranje IED uređaja, priprema SCADA sistema, kao i odgovarajuće point to point ispitivanje. Generičke liste signala će biti dostavljene Dobavljaču.

5. IMPLEMENTACIJA SCADA SISTEMA

5.1 Opšti zahtjevi za implementaciju SCADA sistema

Ovaj sistem obuhvata hardver, softver, usluge, obuku, dizajn, razvoj, integraciju, testiranje, instalaciju i završne radnje koje su neophodne da se sistem isporuči i radi u saglasnosti sa zahtjevima koji su ustanovljeni ovim Tehničkim specifikacijama.

Od Ponuđača se zahtjeva da u svoje ponude uključe prijedlog Plana implementacije sistema, Raspored i strukturu aktivnosti i Terminski plan implementacije. Predloženi Raspored i struktura aktivnosti i Plan implementacije trebaju uključiti dovoljno informacija da bi se mogle razmatrati sposobnosti Ponuđača da uspješno izvede Projekat kako je to navedeno u ovim specifikacijama, a u potpunosti će udovoljiti i makro aktivnostima.

5.1.1 Makro aktivnosti na projektu

Predloženi Raspored i struktura aktivnosti i Terminski plan implementacije će podrazumjevati bar slijedeće makro aktivnosti:

- Dizajn sistema i nabavka hardvera
- Integracija sistema
- FAT testiranja
- Utovar, isporuka i instalacija SCADA sistema
- SAT testiranja
- Puštanje sistema u rad

5.1.2 Lista (specifikacija) isporuka

Ponuđači će u svojim ponudama uključiti kompletnu listu opreme, kao i softver koji će biti isporučen i usluge koje će biti obavljene. Detaljan spisak komponenti u listi će biti grupisan po hardveru, softveru, dokumentaciji, obuci, uslugama i sa svim drugim elementima koji su predmet isporuke.

5.2 Testiranje, instalacija i predaja sistema

Terminologija koja je ovdje korištena je slijedeća:

- *Testiranje* – sastoji se od testiranja u fabrici (FAT), koje će se obaviti u fabrici Isporučioca, te testiranja na licu mjesta (SAT), koje će se obaviti na stvarnoj lokaciji i mjestu implementacije sistema.
- *Instalacija* – podrazumjeva proces instalisanja i integrisanja opreme na kojoj će se implementirati SCADA, uključujući neophodno kabliranje i povezivanje na potrebne interfejsa i potvrdu da je kompletan sistem u potpunosti spreman za testiranje.
- *Predaja* – odnosi se na uvođenje u garantni rad sistema, nakon što je kompletan sistem instaliran i uspješno testiran.

5.2.1 Generalne postavke

FAT i SAT će biti obavljani kako za svaku važnu komponentu pojedinačno, tako i za ukupan sistem. Svrha ovog testiranja i pregleda je da se pokaže da su oprema i softver spremni za rad i u

potpunosti udovoljavaju navedenim zahtjevima vezanim za funkcionalnost, kapacitet, performanse i raspoloživost.

Prije obavljanja FAT-a i SAT-a, Isporučilac će podnijeti Kupcu FAT (SAT) programe, kao i FAT (SAT) dokumentaciju sa procedurama testiranja, a u cilju pregleda i odobrenja od strane Kupca. FAT (SAT) dokumenti sa procedurama testiranja trebaju uključivati sve korake, do nivoa detalja, koji će se koristiti za svaki test, uključujući sve radnje navedenog testiranja, te očekivane rezultate.

Testovi će se vršiti na hardveru i softveru i trebaju uključivati:

- **Fabričko testiranje za:**
 - Komponente sistema pojedinačno,
 - Sistem koji je tu instaliran privremeno, uključujući LAN, ormare zaštite i upravljanja kao i druge IED uređaje
- **Testiranje na licu mjesta za:**
 - Komponente sistema,
 - Kompletan sistem instaliran na trajnoj lokaciji pod punim operativnim okolnostima.

5.2.2 Testiranje u fabrici (FAT)

Prije isporuke opreme, Dobavljač će demonstrirati u fabrici adekvatan rad sistema. Svi troškovi fabričkih testiranja (FAT), kao i troškovi pripreme testnih protokola padaju na teret Dobavljača i moraju biti uključeni u ponuđenu cijenu.

Predstavnici Naručioca će biti prisutni prilikom fabričkog testiranja (FAT-a), a troškove njihovog boravka snosi Naručilac.

Da bi obavio testiranje, Dobavljač će instalirati punu funkcionalnu verziju sistema, sa mogućnošću simuliranja rada sistema. U konfiguraciju će biti uključena sva oprema i uvezana na LAN. Biće instalirani svi ormari zaštite i upravljanja kao i drugi IED uređaji.

Svi uređaji će biti isparametrirani po ranije odobrenim parametar listama.

Sistem neće biti isporučen na konačno odredište ukoliko svi fabrički testovi ne budu odobreni i ovjereni. Da li će FAT biti prihvaćen ovisiće o tome koliko će rezultati dobiveni prilikom testiranja biti zadovoljavajući, kao i od dodatnih testova koje Naručilac eventualno može zahtijevati. Ukoliko se bilo kojim od navedenih testiranja pokaže da specificirani funkcionalni zahtjevi ne zadovoljavaju, Dobavljač će otkloniti sve nedostatke u toj mjeri da se problem prevaziđe.

Manje neusklađenosti mogu, po nahođenju Naručioca, biti korigovane i ponovno testirane, a da se ne zaustavlja sam FAT. Kupac će imati pravo da zahtjeva ponovno testiranje onih hardverskih i softverskih komponenti na kojima su izvršene korekcije. Cilj Naručioca je da se sve neusklađenosti razriješe prije isporuke sistema.

FAT će obuhvatati slijedeće:

- **Rutinski Test** – kojim će se potvrditi kvalitet svih komponenti i podgrupa uređaja,
- **Test Funkcionalnosti** – kojim će se pokazati radne karakteristike cjelokupnog sistema i njegovih podgrupa
- **Vizuelni pregled uređaja** - provjera kompletnosti uređaja u skladu sa dokumentacijom

5.2.2.1 Rutinski testovi

Ovim testovima će se verifikirati rad kako hardvera tako i softvera. Sve komponente i grupe mogu biti predmet ovog testiranja. Svi dijelovi trebaju biti podešeni i svi nalazi će se zapisivati u skladu sa

procedurama za testiranje i preporukama standarda navedenih u Tehničkim specifikacijama i naznačenim u tabelama podataka o opremi.

5.2.2.2 Testovi funkcionalnosti

Trebaju biti obavljene slijedeći testovi funkcionalnosti:

- Softverska podrška – potvrđuje radni status za:
 - Generisanje - startanje sistema
 - Softver za održavanje baze podataka i prikaza na ekranu
 - Dijagnostički softver
- Ponovni start i oporavak nakon otkazivanja (*Failover*) – treba se demonstrirati:
 - Automatski restart nakon prestanka napajanja sistema
 - Automatska rekonfiguracija i oporavak nakon otkazivanja
 - Održavanje integriteta i kontinuiteta podataka i preuzimanje funkcija od redundantnog uređaja
- Radni status za:
 - Funkcionalne tipke i tastature
 - Miš
 - Zvučne alarme
- SCADA prikazi – verifikacija:
 - 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
- Kompletna verifikacija funkcionalnosti za:
 - SCADA server i HMI displej
 - Koncentrator podataka – gateway
 - LAN mrežu

Po nahođenju Naručilac, i ako je to primjenljivo, dokaz usaglašenosti sa standardima može biti zamijenjen odgovarajućim certifikatima.

5.2.3 Testiranje na mjestu ugradnje (SAT)

Testiranje na licu mjesta Dobavljač treba da obavi tek nakon instaliranja cjelokupnog sistema kao i uspostavljanja komunikacijskih veza između Dispečerskih centara i objekta, odnosno potpune funkcionalne operativnosti SCADA sistema. Bilo koju grešku vezanu za hardver ili softver

otkrivenu u periodu instaliranja sistema Dobavljač je dužan otkloniti na svoj sopstveni trošak. Kada je obavljena instalacija kompletne opreme, Dobavljač treba započeti sa obavljanjem testiranja na licu mjesta (SAT). Svaki pojedinačan uređaj treba staviti u funkciju i podesiti.

Testiranja tokom SAT-a trebaju da obuhvate slijedeće:

- Testiranje funkcionalnosti,
- Testiranje raspoloživosti.

5.2.3.1 Testovi funkcionalnosti

Dobavljač će biti odgovoran za potpuno ispunjenje operativnih zahtjeva za svu opremu. Test funkcionalnosti će obuhvatiti sve korake koji su opisani za fabričko testiranje (FAT). Cilj ovog testiranja je da se obave stroga testiranja, kao i verifikacija ispravnog rada hardvera i softvera u pravom pogonskom stanju.

Testiranja uključuju slijedeće:

- Potvrda da SCADA softver radi ispravno
- Potvrda da koncentrator podataka radi ispravno
- Potvrda ispravnog rada LAN mreže
- Potvrda ispravnog rada komandnde
- Potvrda ispravnog ažuriranja svih displeja na HMI
- Potvrda ispravnog rada listi alarma i listi događaja
- 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

5.2.3.2 Test raspoloživosti

Osnovni cilj ovog testa treba da bude da se pokaže da ukupno i pojedinačno sve komponente SCADA sistema funkcioniraju ispravno i u potpunosti ispunjavaju sve zahtjeve ovih Tehničkih specifikacija.

Za vrijeme testa raspoloživosti posmatrat će se slijedeće:

- Bilo koje komponente koje su prouzrokovale grešku u radu, ili čije karakteristike ne udovoljavaju zahtjevima treba da budu zamijenjene od strane Dobavljača, bez bilo kakvih troškova po Naručioca.
- Za vrijeme testa raspoloživosti nijedna komponenta se ne zamjenjuje dok nije prouzrokovala zastoj u radu. Treba da se sačini bilješka svih komponenata koje su bile izvor grešaka u radu, sa datumom i vremenom nastanka greške, naziv komponente i opis kvara koji je prouzrokovala, efekte koje navedena neispravna komponenta ima na sistem, uzrok nastanka greške, koraci koji su preduzeti da se navedena greška otkloni, datum i sat kada je navedena greška otklonjena. Navedena bilješka će biti sastavni dio izvještaja sa testiranja.
- Ukoliko se radi o elementu sistema ili dijelu softvera koji je prouzrokovao grešku u radu, čime je provođenje samog testa raspoloživosti bilo onemogućeno, u tom slučaju će kompletan test raspoloživosti biti ponovljen.

Ovaj test raspoloživosti treba da se provede u trajanju od 120 sati. Za vrijeme obavljanja ovog testa sistem treba biti raspoloživ 99,95% vremena.

Raspoloživost sistema se računa po sljedećoj formuli:

% raspoloživost = (ukupno vrijeme rada – ukupno vrijeme zastoja) x 100/ (ukupno vrijeme rada)

Ukoliko test raspoloživosti nije zadovoljio, testiranje će se ponoviti za narednih 120 sati.

Vrijeme van pogona SCADA sistema se definiše kao vrijeme u kome se pojavi jedna ili više sljedećih situacija:

- Neka ili sve funkcije su van upotrebe zbog greške u hardveru;
- Ekran ili tastatura su van upotrebe
- LAN mreža je van upotrebe
- Koncentrator podataka je van upotrebe
- Ne razmijenjuju se podaci sa dispečerskim centrima
- Ne razmijenjuju se podaci sa IED uređajima
- SCADA server je van upotrebe
- Ne primaju se signali za sinhronizaciju vremena

5.2.4 Izvještaji i prateća dokumentacija sa testiranja

Isporučilac će dostaviti *Izvještaj sa testiranja* maksimalno 10 dana nakon završetka svakog od navedenih FAT i SAT testiranja. Svaki od izvještaja će naznačiti svrhu i metode navedenih testiranja, uključujući bilo kakvo odstupanje od procedura koje su predviđene u Planovima za testiranje, a koji su prethodno bili odobreni. Navedeni izvještaji trebaju da uključe rezultate, zapise, trendove, grafikone itd. koji su dobiveni u okviru navedenih testiranja.

5.2.5 Predaja sistema na korištenje

Predaja sistema smatraće se završenom tek nakon uspješno završenog testa raspoloživosti.

5.2.6 Nadzor za vrijeme instalacije

Dobavljač treba da obavi sve aktivnosti asembliranja i potpune instalacije SCADA sistema. Međutim, Naručilac zadržava pravo da učestvuje u procesu instalacije što ne podrazumjeva bilo kakav vid implikacija u oslobađanju od odgovornosti Dobavljača za uspješan završetak Projekta.

Za vrijeme implementacije projekta Naručilac ima pravo vršenja nadzora, testiranja i odobrenja radova.

5.2.7. Garancija

Isporučilac treba ponuditi garanciju koja pokriva i hardver i softver u okviru garantnog perioda zahtjevanog predmetnom tenderskom dokumentacijom.

Za vrijeme garantnog perioda sve potrebne ispravke i zamjene komponenata, uključujući hardver i softver biće u potpunosti odgovornost Dobavljača, bez bilo kakvih dodatnih troškova za Naručioca.

6. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

6.1 Generalne napomene o tehničkoj dokumentaciji

Sva dokumentacija mora imati tehnički karakter za potrebe održavanja, a ne komercijalni karakter.

Obavezna je upotreba međunarodnog sistema mjera (SI) i važećih BAS, EN, IEC ili ekvivalentnih standarda obilježavanja uređaja i projektne dokumentacije.

Dokumentacija mora biti izrađena sa alatima za Windows okruženje. Šematski dio dokumentacije mora biti u .dwg (AutoCAD) formatu.

6.2 Tehnička dokumentacija sa ponudom

Ponudač u okviru ponude mora dostaviti preliminarne liste nacрта i kalkulacija, u skladu sa njihovim iskustvom, u dovoljnom obimu da se kupcu omogući uvid u potpunost i funkcionalnost opreme, s dovoljno argumenata da je oprema i sistem u skladu sa tehničkim zahtjevima i važećim standardima.

U okviru ponude treba dostaviti minimalno slijedeću tehničku dokumentaciju:

- Tehnički detalji, popunjeni, potpisani i ovjereni u skladu sa formom datom u Prilogu 8 – C2 - Tačka 10 Tehnički zahtjevi i specifikacije
- Popis propisa, standarda i preporuka za ponuđenu opremu
- Tehnički opis sistema
- Izgled SCADA ormara i dispozicija uređaja u ormaru
- Blok dijagrami kompletnog sistema koji prikazuju sve uređaje, komunikacione interfejsa i povezivanja između glavnih hardverskih komponenti
- Tabela popis ponuđene opreme i software-a sa osnovnim podacima koji minimalno moraju sadržavati detalje o proizvođaču, kataloški broj, verziju, količinu, itd.
- Kataloška dokumentacije ponuđene opreme i to za: koncentrator podataka-gateway, SCADA server, LAN switch-eve, GPS uređaj, ormar za smještaj opreme i ponuđeni software
- Tipske ateste - za ponuđeni tip opreme (koncentrator podataka-gateway, SCADA server, LAN svičeve i ormar za smještaj opreme) dostaviti certifikate o provedenim tipskim ispitivanjima, u skladu sa važećim BAS, EN, IEC standardom ili ekvivalentnim. Certifikati trebaju biti izdati od strane akreditirane laboratorije. Akreditacija laboratorije treba biti u skladu sa ISO/IEC 17025 i u svrhu uvida u istu, treba biti priložena uz ponudu
- IEC 61850 certifikat o usklađenosti ponuđene opreme SCADA sistema sa BAS EN IEC 61850 standardom ili ekvivalentom. Test usklađenosti treba biti izveden prema IEC 61850 - 10 i UCA IUG (ili ekvivalentnim) testnim procedurama.

U okviru Ponude dovoljno je dostaviti ovjerene i odobrene sažete izvještaje ili certifikate koji potvrđuju uspjehnost testiranja, odnosno usklađenost sa primjenjenim standardima. Ugovorni organ zadržava pravo traženja detaljnih izvještaja o provedenim tipskim ispitivanjima tokom ocjenjivanja ponude.

Napomena:

Ako ponuđene upravljačke, zaštitne, zaštitno-upravljačke jedinice i programska oprema SCADA sistema nisu od istog proizvođača, potrebno je za svaki IED uređaj koji komunicira po IEC 61850 protokolu dostaviti:

- IEC 61850 certifikat i protokol o testiranju ponuđenog SCADA sistema sa svakim ponuđenim IED uređajem

6.3 Tehnička dokumentacija nakon potpisivanja ugovora

Nakon potpisivanja Ugovora Dobavljač je dužan dostaviti detaljan gantogram svih radova i testiranja koji će sadržavati:

- Plan aktivnosti za projektovanje (izrada i dostava dokumentacije) i izradu opreme
- Plan aktivnosti za fabrička testiranja
- Plan aktivnosti za isporuku, montažu opreme i SAT testiranja
- Plan aktivnosti za obuku

6.4 Detaljna tehnička dokumentacija

Konačno dostavljena tehnička dokumentacija mora sadržavati:

Tekstualni dio dokumentacije:

- Tehnički opis
- Popis propisa, standarda i preporuka za ponuđenu opremu
- Detaljan popis opreme sa kataloškim brojem i kratkim opisom
- Detaljne tehničke podatke o ponuđenoj opremi
- Obavezne proračune
- Parametar liste signala za sve uređaje. Liste treba da sadrže pripadne adrese za odgovarajući 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
- Uputstva za rad operatera, koja su na tehničkom nivou prilagođena u tu svrhu
- Uputstva za rukovanje, ispitivanje i podešavanje opreme
- Uputstva za održavanje sa uputama za pronalaženje i rješavanje problema kao i uputama za periodično testiranje sistema
- Priručnici za sve uređaje
- Ostala uputstva prema potrebi
- Jedinične cijene opreme

Šematski dio dokumentacije:

- Pregledna šema sistema
- Dispozicijski crtež – položajni nacrt
- Opštu konfiguraciju u vidu blok dijagrama;
- Blok dijagrame kompletnog sistema koji prikazuju sve uređaje, komunikacione interfejse i povezivanja između glavnih hardverskih komponenti
- Priključni plan – šeme vezivanja unutrašnjih i vanjskih spojeva
- Priključni plan rednih stezaljki
- Detaljni dijagram kabliranja i ožičenja cjelokupnog sistema.

Dokumentacija o vrsti ispitivanja:

- Protokoli rutinskih ispitivanja za svu opremu
- Protokoli tipskih ispitivanja za svu opremu
- Ispitni protokoli za fabrički prijemni test (FAT)
- Ispitni protokoli za stanični prijemni test (SAT)
- Protokol o funkcionalnom ispitivanju SCADA sistema kao cjeline
- Protokol o testu raspoloživosti

Dokumentacija za programsku podršku:

- priručnici, katalozi, uputstva za rad sa opremom i softverskim alatima (programiranje uređaja za razmjenu informacija na nivou polja i na staničnom nivou)
- Uputstva za rad sa softverskim alatima za konfigurisanje i podešavanje uređaja, snimanje i analizu snimljenih poremećaja i pogonskih događaja
- Uputstva za instalaciju softverskih alata

Prije početka fabričke montaže ormara i opreme, Dobavljač je obavezan projekatnu dokumentaciju dati na uvid, reviziju i ovjeru predstavnicima Naručioca.

Ponudač je obavezan isporučiti dvije kopije propisno uvezane i ovjerene dokumentacije izvedenog stanja (As-Built) u A3 formatu (crteži, šeme, dijagrami, liste, itd.), te editabilnu dokumentaciju izvedenog stanja opreme na elektronskom mediju, za upotrebu na Windows operativnim sistemima.

Uz projekat izvedenog stanja, potrebno je isporučiti i sljedeće:

- instalacione i konfiguracione file-ove svih korištenih softverskih paketa
- image upotrebljenih hard-diskova računara SCADA sistema, sa odgovarajućim licenciranim softwareom kojim je image kreiran.

Projektna dokumentacija izvedenog stanja, kao i uputstva za rad operatera, moraju biti na jednom od tri službena jezika u Bosni i Hercegovini. Ukoliko projektna dokumentacija izvedenog stanja nije urađena u Bosni i Hercegovini, ista mora biti nostrificirana od strane ovlaštenog lica u Bosni i Hercegovini.

7. OBUKA

Obuka će biti održana na objektu i sastojat će se iz dva dijela:

- Osnovna obuka operativnog osoblja za rad na sistemu (dežurni električar u transformatorskoj stanici)
- Obuka osoblja za rad i održavanje sistema (konfigurisanje, podešavanje, ispitivanje i rad sa opremom koja je predmet isporuke).

Osnovna obuka operativnog osoblja za rad na sistemu će biti izvedena u skladu sa prethodno odobrenim Uputstvom za operatera.

Obuka osoblja za rad i održavanje sistema mora uključiti, ali neće biti ograničena, na sljedeće programe obuke:

- Koncept staničnog SCADA sistema
- Hardverska konfiguracija koncentratora podataka, LAN uređaja, SCADA servera
- Softverski alati za konfigurisanje i podešavanje uređaja, alati za snimanje i analizu snimača poremećaja i pogonskih događaja (lokalno i daljinski)
- Ispitivanje i održavanje cjelokupnog sistema.

Dobavljač mora dostaviti Naručiocu detaljan plan obuke na uvid i odobrenje i to najkasnije jedan mjesec prije početka iste. Sve troškove obuke snosi Dobavljač.

8. RAD SISTEMA U GARANTNOM PERIODU

U garantnom periodu Dobavljač će biti odgovoran za ispravan rad hardvera i softvera, uključujući rezervne dijelove i osoblje potrebno da se u potpunosti održi raspoloživost SCADA sistema.

U garantnom periodu treba pratiti funkcionalnost svih aktivnosti vezanih za upravljanje i nadzor elektroenergetskog objekta korištenjem SCADA sistema, uključujući rad baze podataka, displeja i aplikacionih programa, da bi se udovoljilo zahtjevima Naručioca u pogledu operacionih potreba..

Dobavljač je dužan imati osposobljen servisni tim koji će, za vrijeme garantnog perioda, unutar 24 sata izaći na intervenciju i otkloniti uočene probleme u radu SCADA sistema.

9. OPREMA I SOFTVERI ZA PARAMETRIRANJE, ODRŽAVANJE I TESTIRANJE SCADA SISTEMA

Ponudač treba uključiti u svoju ponudu prenosni uređaj, kao i softvere koji su neophodni za parametriranje održavanje i testiranje SCADA sistema. U okviru ponude zahtjeva se opis prenosnog uređaja i programa. Prenosni uređaj treba imati: i7 procesor (minimalno desete generacije), 24 GB DDR4 2400MHz, 512GB PCIe SSD, Windows koji podržava sve potrebne softvere, I/O portovi: minimalno 1xUSB 2.0, 1x USB 3.2 Gen 1 (uvijek uključen), 1x Thunderbolt 4, 1xHDMI, 1x Ethernet (RJ-45).

Potpis i pečat ponuđača: _____

10. TEHNIČKI DETALJI I SPECIFIKACIJE

Red. broj	ZAHTJEVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE
1.	Koncentrator podataka – gateway (u skladu sa 4.3.) – PROIZVOĐAČ: – TIP – KATALOŠKI BROJ: – Napajanje: 220 V istosmjerno (DC) – Komunikacioni protokoli – Redundantni rad – Udaljeni inženjerski pristup – Logičke i aritmetičke funkcije – Alati za konfiguraciju i nadzor – Sigurnost komunikacione mreže – Dizajn – mogućnost nadogradnje – Memorija – Samonadzor uređaja – Binarni ulazi/izlazi – Analogni ulazi/izlazi	
2.	Lokalna mreža – LAN (u skladu sa 4.4.) – Opis ponuđenog rješenja za LAN – Opis ponuđene opreme – PROIZVOĐAČ: – TIP – KATALOŠKI BROJ: – Napajanje: 220 V istosmjerno (DC)	

Red. broj	ZAHTJEVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE
3.	Stanični SCADA sistem (u skladu sa 4.5.)	
	– SCADA server – PROIZVOĐAČ: – TIP – KATALOŠKI BROJ: – Napajanje: 220 V istosmjerno (DC) – Osnovne funkcije – Prekid napajanja – Područja odgovornosti – Procesuiranje podataka – Analogni podaci – Double point digitalni ulazi – Procesuiranje alarma i događaja – Izdavanje komandi – Trend podataka – Izvještaji – HMI displej – PROIZVOĐAČ: – TIP – KATALOŠKI BROJ: – Napajanje: 220 V istosmjerno (DC)	
4.	Vremenska sinhronizacija sistema (u skladu sa 4.6.)	
	– PROIZVOĐAČ: – TIP – KATALOŠKI BROJ:	
5.	Metalni ormar u kompletu sa pomoćnom opremom i ožičenjem (u skladu sa 4.1.)	
	– PROIZVOĐAČ: – TIP – KATALOŠKI BROJ – Drugi relevantni podaci	

Red. broj	ZAHTJEVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE
6.	Oprema i softveri za parametrisanje, održavanje i testiranje (u skladu sa 4.2 i 9.)	
	– PROIZVOĐAČ: – TIP – KATALOŠKI BROJ:	
7.	Testiranja (u skladu sa 5.2.2 do 5.2.4)	
	- FAT - SAT - Test raspoloživosti - Izdavanje odgovarajućih testnih protokola	
8.	Obuka na objektu (u skladu sa 7.)	
	– Obuka operativnog osoblja – Obuka osoblja za rad i održavanje (5 dana, 4 uposlenika)	

Ostalu ponuđenu opremu koja nije gore navedena potrebno je specificirati na isti način.

Potpis i pečat ponuđača: _____

C.3. OPREMA ZAŠTITE I UPRAVLJANJA

1. OPSEG ISPORUKE

Ovaj dio tenderske dokumentacije opisuje količine i zahtjeve za opremu zaštite i upravljanja koju je potrebno ugraditi u postojeće ormare zaštite i upravljanja postrojenja 110 kV i u postojeće SN ćelije postrojenja 10(20) kV i pokriva faze izbora opreme, projektovanja, isporuke, ugradnje, parametrisiranja, ispitivanja na objektu TS 110/X kV Novi Travnik (SAT) i ostalih radnji kao što je specificirano u dokumentaciji.

Projektni zadatak 319/22 predstavlja polaznu osnovu za definisanje radova i nedostajuće opreme.

Ponuda mora biti kompletna i mora obuhvatati svu opremu i radove koji su neophodni za punu funkcionalnost i efikasnost specificirane opreme, nezavisno od toga da li su svi detalji specificirani u tenderskoj dokumentaciji. Izraz IED (Intelligent Electronic Device) korišten je kao zajednički sinonim za zaštitne, upravljačke ili zaštitno upravljačke uređaje.

Stavka	Kratak opis	Količina
1.	Isporuka opreme koja se ugrađuje u ormare zaštite i upravljanja podrazumijeva: - Zaštitni i upravljački uređaji za tronamotajni energetski transformator (110/10(20)/10 kV): • polje 110 kV transformatora T1 • polje 110 kV transformatora T2 - Ispitne utičnice, KPU i ostale komponente - Projektna dokumentacija (kompletirana sa poljima u cijelosti završena prije SAT-a, a kao As Built izdata nakon SAT-a) - Konfigurisanje zaštitnih i upravljačkih uređaja, u skladu sa od strane Dobavljača dostavljenim i sa predstavnicima Ugovornog organa usaglašenim listama blokada i signal listama prema svim lokalnim LED-ovima, svim analognim i binarnim ulazima/izlazima i svim komunikacionim portovima prema SCADA sistemu - Podešavanje zaštitnih i upravljačkih uređaja prije SAT-a u skladu sa dostavljenim podešenjima od strane Ugovornog organa - Ispitivanja na objektu (SAT) - Konfiguracioni i seting fajlovi - Protokoli i certifikati	2 set

Stavka	Kratak opis	Količina
2.	Isporuca opreme koja se ugrađuje u ormare zaštite i upravljanja podrazumijeva: -Zaštitni i upravljački uređaji za visokonaponska vodna polja: • polje DV 110 kV Bugojno • polje DV 110 kV Vitez - Ispitne utičnice, pretvarači za telezaštitu i ostale komponente - Projektna dokumentacija (kompletirana sa poljima u cijelosti završena prije SAT-a, a kao As Built izdata nakon SAT-a) - Konfigurisanje zaštitnih i upravljačkih uređaja, u skladu sa od strane Dobavljača dostavljenim i sa predstavnicima Ugovornog organa usaglašenim listama blokada i signal listama prema svim lokalnim LED-ovima, svim analognim i binarnim ulazima/izlazima i svim komunikacionim portovima prema SCADA sistemu - Podešavanje zaštitnih i upravljačkih uređaja prije SAT-a u skladu sa dostavljenim podešenjima od strane Ugovornog organa - Ispitivanja na objektu (SAT) - Konfiguracioni i seting fajlovi - Protokoli i sertifikati	2 set
3.	Isporuca zaštitno-upravljačkog uređaja predviđenog za ugradnju u srednjenaponske ćelije podrazumijeva: - Isporuca zaštitno-upravljačkih uređaja za postrojenje 10(20) kV : (transformatorska ćelija–2 kom, odvodna ćelija–6 kom, mjerna ćelija–1 kom) - Projektna dokumentacija (kompletirana sa poljima u cijelosti završena prije SAT-a, a kao As Built izdata nakon SAT-a) - Konfigurisanje zaštitno-upravljačkih uređaja, u skladu sa od strane Dobavljača dostavljenim i sa predstavnicima Ugovornog organa usaglašenim listama blokada i signal listama prema svim lokalnim LED-ovima, svim analognim i binarnim ulazima/izlazima i svim komunikacionim portovima prema SCADA sistemu - Podešavanje zaštitnih i upravljačkih uređaja prije SAT-a u skladu sa dostavljenim podešenjima od strane Ugovornog organa - Ispitivanja na objektu (SAT) - Konfiguracioni i seting fajlovi	9 kom

	- Protokoli i certifikati	
Stavka	Kratak opis	Količina
4.	Ispitni konektori za ponuđene tipove ispitnih utičnica	1 set
5.	Softveri i uređaji za parametrisiranje i održavanje IED	1 set
6.	Obuka: -Na objektu u toku implementacije projekta (obuka za upravljanje i zaštitu) 5 dana – 4 uposlenika	1 set

Potpis i pečat ponuđača _____

1.1 Opseg isporuke stavke 1.

Stavka 1. se odnosi na isporuku opreme koja se ugrađuje u postojeće ormare zaštite i upravljanja za tronamotajni energetski transformator:

- 1 upravljačka jedinica polja
- 1 numerička diferencijalna zaštita za tronamotajni transformator sa ispitnom utičnicom
- 1 numerički autonomni prekostrujni relej sa ispitnom utičnicom sa jednim automatskim osiguračem za napajanje sa 220 V DC
- 1 automatski regulator napona – ARN sa jednim automatskim osiguračem za napajanje 220 V DC
- kondenzatorski pomoćni uređaj – KPU, 230 V AC/ 220 V DC spojen na rezervni isključni krug sa dva automatska osigurača (ispred i iza KPU)
- dopunske redne stezaljke i ostale komponente u skladu sa Izvedbenim projektom

Zaštita i upravljanje 20 kV i 10 kV strana transformatora realizuje se zaštitno-upravljačkim uređajima u SN ćelijama.

Isporuka opreme koja se ugrađuje u postojeće ormare zaštite i upravljanja mora biti u skladu sa zahtjevima i specifikacijama u tenderskoj dokumentaciji i sadržavati sljedeće:

- 1) Projektna dokumentacija transformatorskih polja urađena u skladu sa Projektnim zadatkom
- 2) Nabavka, transport, osiguranje transporta, konfigurisanje-parametrisiranje, dostava tvorničkih testova za IED uređaje
- 3) Garancija rada za sve instalirane uređaje i opremu
- 4) Zahtijevana tehnička dokumentacija
- 5) Kompletni konfiguracioni i seting fajlovi koji su korišteni za parametrisiranje IED-ova

Prema procedurama koje su propisane tenderskom dokumentacijom:

- Prema zahtjevima iz TD izvršiće se projektovanje, izrada signal listi, izrada listi blokada, konfigurisanje-parametrisiranje, demontaža postojećih uređaja, montaža novih uređaja, prežičenja i uspostava komunikacionih veza sa SCADA sistemom. Zatim će se izvršiti funkcionalno ispitivanje – prijemni test na objektu (SAT), izraditi i dostaviti projekat izvedenog stanja za šeme djelovanja i vezivanja, sve fajlove koji su potrebni za IED-ove i pustiti opremu u pogon.

1.2 Opseg isporuke stavke 2.

Stavka 2 se odnosi na isporuku opreme koja se ugrađuje u postojeće ormare zaštite i upravljanja za vodno polje 110 kV:

- 1 upravljačka jedinica polja
- 1 numerička distantna zaštita sa ispitnom utičnicom
- dva (2) binarna pretvarača za telezaštitne funkcije distantne zaštite od kojih se jedan ugrađuje u ormar zaštite i upravljanja, a drugi je predviđen za ugradnju na drugom kraju voda 110 kV sa jednim automatskim osiguračem za napajanje sa 220 V DC
- dopunske redne stezaljke i ostale komponente u skladu sa Izvedbenim projektom

Isporuka opreme koja se ugrađuje u postojeće ormare zaštite i upravljanja mora biti u skladu sa zahtjevima i specifikacijama u tenderskoj dokumentaciji i sadržavati sljedeće:

- 1) Projektna dokumentacija za vodna polja urađena u skladu s Projektnim zadatkom
- 2) Nabavka, transport, osiguranje transporta, konfigurisanje-parametriranje, dostava tvorničkih testova za IED uređaje
- 3) Garancija rada za sve instalirane uređaje i opreme
- 4) Zahtijevana tehnička dokumentacija
- 5) Kompletne konfiguracioni i seting fajlovi koji su korišteni za parametriranje IED-ova

Prema procedurama koje su propisane tenderskom dokumentacijom:

- Prema zahtjevima iz TD izvršiće se projektovanje, izrada signal listi, izrada listi blokada, konfigurisanje-parametriranje, demontaža postojećih uređaja, montaža novih uređaja, prežičenja i uspostava komunikacionih veza sa SCADA sistemom. Zatim će se izvršiti funkcionalno ispitivanje – prijemni test na objektu (SAT), izraditi i dostaviti projekat izvedenog stanja za šeme djelovanja i vezivanja, sve fajlove koji su potrebni za IED-ove i pustiti opremu u pogon.

1.3 Opseg isporuke stavke 3.

Stavka 3 se odnosi na isporuku opreme zaštitno-upravljačkih uređaja, koje su ugrađuju u postojeće SN ćelije 10 (20) kV:

- 1 zaštitno upravljačka jedinica polja
- dopunske redne stezaljke i ostale komponente u skladu s Izvedbenim projektom

Isporuka opreme koja se ugrađuje u postojeće SN ćelije 10 (20) kV mora biti u skladu sa zahtjevima i specifikacijama u tenderskoj dokumentaciji i sadržavati sljedeće:

- 1) Projektna dokumentacija za SN polja urađena u skladu sa Projektnim zadatkom
- 2) Nabavka, transport, osiguranje transporta, konfigurisanje-parametriranje, dostava tvorničkih testova za IED uređaje
- 3) Garancija rada za sve instalirane uređaje i opremu
- 4) Zahtijevana tehnička dokumentacija
- 5) Kompletne konfiguracioni i seting fajlovi koji su korišteni za parametriranje IED-ova

Prema procedurama koje su propisane tenderskom dokumentacijom:

- Prema zahtjevima iz TD izvršiće se projektovanje, izrada signal listi, izrada listi blokada, konfigurisanje-parametriranje, demontaža postojećih uređaja, montaža novih uređaja, prežičenja i uspostava komunikacionih veza sa SCADA sistemom. Zatim će se izvršiti

funkcionalno ispitivanje – prijemni test na objektu (SAT), izraditi i dostaviti projekat izvedenog stanja za šeme djelovanja i vezivanja, sve fajlove koji su potrebni za IED-ove i pustiti opremu u pogon.

Ponuda mora biti kompletna i obuhvatati svu opremu i radove koji su neophodni za punu funkcionalnost i efikasnost specificirane opreme, nezavisno od toga da li su svi detalji specificirani u tenderskoj dokumentaciji.

1.4 Opseg isporuke stavke 4.

Stavka 4 se odnosi na isporuku ispitnih konektora za povezivanje na analogne i binarne module zaštitnih uređaja u ormarima zaštite i upravljanja TR i DV polja 110 kV. Za svaki tip ponuđene ispitne utičnice potrebno je isporučiti 2 komada ispitnih konektora

2. OPŠTI TEHNIČKI ZAHTJEVI

U Poglavlju 2. su definisani opšti tehnički zahtjevi koje mora zadovoljiti sva ponuđena oprema i kojih se treba pridržavati prilikom izrade Ponude, tokom projektovanja, tvorničke i montaže na objektu, kao i parametriranja i ispitivanja.

2.1 Standardi/norme

Osnovni standardi za projektovanje, proizvodnju, montažu i testiranje električne opreme su:

- BAS – Bosansko Hercegovački Standard
- EN – European Norm
- SI - International System of Units
- IEC - International Electro Technical Committee
- ISO - International Organization for Standardization
- CENELEC - European Committee for Electrotechnical Standardization

Ponudač mora dostaviti listu standarda koji se koriste prilikom projektovanja, proizvodnje, montaže i testiranja opreme koja je predmet ove nabavke. Podrazumijeva se da su korišteni standardi posljednja revizija ili izdanje, koja je validna u vrijeme zahtjeva za ponudu.

Standardi koji su referentni za tehničke specifikacije:

OPŠTI STANDARDI*:		
Red. br.	Oznaka standarda	Naziv standarda
1.	BAS EN 60038	CENELEC standardni naponi (IEC 60038; EN 60038) (engl. CENELEC standard voltages (IEC 60038; EN 60038))

2.	BAS IEC 60050	Međunarodni elektrotehnički rječnik (IEV) (IEC 60050) <i>(engl. International Electrotechnical Vocabulary (IEV) (IEC 60050))</i>
3.	BAS EN 60445	Osnovni i sigurnosni principi za interfejs čovjek-mašina, označavanje i identifikaciju - Identifikacija priključaka opreme, završetaka provodnika i provodnika (EN 60445; IEC 60445; IEC 60445/COR1) <i>(engl. Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification - Identification of equipment terminals, conductor terminations and conductors (EN 60445; IEC 60445; IEC 60445/COR1))</i>
4.	BAS IEC 60617	Grafički simboli za dijagrame (IEC 60617) <i>(engl. Graphical Symbols for Diagrams (IEC 60617))</i>
5.	BAS EN IEC 60664	Koordinacija izolacije za opremu u niskonaponskim sistemima (EN 60664; IEC 60664) <i>(engl. Insulation coordination for equipment within low-voltage supply systems (EN 60664; IEC 60664))</i>
6.	BAS EN 61082	Priprema dokumenata koji se koriste u elektrotehnici (EN 61082; IEC 61082) <i>(engl. Preparation of documents used in electrotechnology (EN 61082; IEC 61082))</i>
STANDARDI VEZANI ZA TIPSKA ISPITIVANJA*:		
7.	BAS EN ISO/IEC 17025	Opšti zahtjevi za kompetentnost ispitnih i kalibracionih laboratorija (EN ISO/IEC 17025; ISO/IEC 17025) <i>(engl. General requirements for the competence of testing and calibration laboratories (EN ISO/IEC 17025; ISO/IEC 17025))</i>
8.	BAS EN 60068	Ispitivanje utjecaja okoline (EN 60068; IEC 60068) <i>(engl. Environmental testing (EN ISO/IEC 17025; ISO/IEC 17025))</i>

9.	BAS EN 60255	Mjerni releji i zaštitna oprema (EN 60255; IEC 60255) <i>(engl. Measuring relays and protection equipment (EN 60255; IEC 60255))</i>
10.	BAS EN 61000	Elektromagnetna kompatibilnost (EMC) (EN 61000; IEC 61000) <i>(engl. Electromagnetic compatibility (EMC) (EN 61000; IEC 61000))</i>
11.	BAS EN IEC 61850	Komunikacione mreže i sistemi za automatizaciju u elektroenergetskim postrojenjima (EN IEC 61850; IEC 61850) <i>(engl. Communication networks and systems for power utility automation (EN IEC 61850; IEC 61850))</i>
*Izvršeno je pozivanje na bosanskohercegovačke standarde kojima se preuzimaju evropski standardi i međunarodni standardi, pri čemu je za svaki od navedenih standarda prihvatljiv ekvivalent u skladu s članom 54. stav (3) ZJN.		

2.2 Napajanje

Nazivni pomoćni napon za napajanje opreme je 220 V DC, odnosno 3x400/230 V, 50 Hz.

Oprema za napajanje mora zadovoljiti sljedeće zahtjeve:

- Napon izvora može varirati $\pm 15\%$ od nominalnog bez uticaja na rad ili oštećenja opreme za napajanje. Osim toga, oprema za napajanje mora biti otporna na padove i skokove napona, i brze tranzijente koji se događaju kod normalnih izvora napajanja
- Ulazi opreme za napajanje moraju biti zaštićeni automatskim osiguračima, a pozitivni i negativni kontakt moraju biti isključivi jednim prekidačem. Ulaz izvora napajanja mora biti zaštićen od inverzije (zamjene + i – pola) napona napajanja. Inverzija ne smije oštetiti i izazvati prestanak rada uređaja
- Sve napojne jedinice ili uređaji za napajanje moraju imati galvansko razdvajanje ulaznih i izlaznih krugova, tako da nema uticaja uzemljenja na napajanje
- Ponuđena oprema mora se automatski oporaviti nakon povratka od gubitka napajanja, bez uticaja na rad uređaja
- Prenaponsko i podnaponsko ograničenje mora biti obezbijeđeno na izlazima radi sprečavanja oštećenja na ostaloj opremi trafo stanice
- Zaštita od kratkog spoja mora biti obezbijeđena na izlazima radi sprječavanja oštećenja napajanja

2.3 Elektronički dizajn

Zahtjevi za elektronički dizajn su:

- Sve komponente moraju biti standardne stavke lako dostupne i moraju biti označene koristeći industrijske standardne narudžbene brojeve
- Svi materijali moraju biti novi
- Sve kartice moraju biti označene radi lake identifikacije na jedinstven način (kao npr. serijski broj)
- Sve štampane ploče moraju biti zamjenjive na licu mjesta

2.4 Prenaponska zaštita

Sva ponuđena oprema uključujući ulazno/izlazne tačke, napajanja i električne komunikacione portove treba zadovoljavati odgovarajuće IEC standarde bez prestanka rada ili oštećenja opreme.

2.5 Ambijentalni radni uslovi

Ponuđena oprema treba raditi neprestano sa specificiranim performansama i bez smanjenja vijeka trajanja za uvjete u okruženju definisanom odgovarajućim IEC standardima.

2.6 Elektromagnetska kompatibilnost

Svi ponuđeni uređaji moraju imati potrebnu otpornost na elektromagnetnu interferenciju na takav način da su komunikacioni interfejsi fizički odvojeni od jedinice za procesiranje signala.

Neophodno je obezbjediti dodatno galvansko razdvajanje korištenjem odgovarajućih pomoćnih strujnih transformatora, optokaplera i releja za signalizaciju i isključenje.

2.7 Mjerne jedinice i označavanje

Ponudač mora koristiti:

- Jedinice internacionalnog sistema jedinica (SI) (dimenzije na crtežima moraju biti u metričkom sistemu)
- IEC sistem označavanja opreme i elemenata u tehničkoj dokumentaciji (crteži, šeme, oprema...)

3. TEHNIČKE KARAKTERISTIKE OPREME

U Poglavlju 3. su preciznije opisane tehničke karakteristike uređaja i opreme zaštite i upravljanja, koji su predmet nabavke.

3.1 Izmjene u postojećim ormarima zaštite i upravljanja i NN odjeljcima SN ćelija

Za uređaje i opremu koja se ugrađuje u postojeće ormare zaštite i upravljanja (nadalje korišten termin ormar podrazumijeva i NN odjeljak SN ćelije), moraju se zadovoljiti sljedeći zahtjevi:

- Provlačenje novih kablova (ako ih ima) mora biti izvedeno na dnu ormara, kablovi provučeni kroz uvednice i složeni unutar ormara
- Unutarnje ožičenje ormara mora biti izvedeno sa 0.6/1 kV prepletenim bakarnim vodičem, sa otpornošću na vlagu, toplinu i plamen prema IEC standardima. Izolacija ožičenja mora moći

izdržati temperaturno opterećenje do 90 °C. Svaka žica zasebno mora biti otporna na pregrijavanje čak i u najtežim uvjetima koji se mogu pojaviti u pogonu

- Vodiči za ožičenje ormara trebaju imati sljedeće poprečne presjeke:
 - Vodiči u strujnim i naponskim mjernim krugovima: 2.5 mm²
 - Vodiči u signalnim i upravljačkim krugovima: 1-1.5 mm²
- Ožičenje koje dolazi na zakretni ram mora biti obezbijeđeno tako da se ne uvija, presavija ili lomi. Ožičenje se ne smije istezati kad je zakretni ram potpuno otvoren
- Ako se provlače novi kablovi, mora biti obezbijeđen kablovski priključak, tipa obujmice sa zavrtnjem za pričvršćivanje kabla za uzemljenje presjeka do 25 mm²
- Nisu dozvoljeni ventilatori za hlađenje
- Boja materijala limenih ispuna koje se stavljaju radi prilagođenja ormara novoj opremi treba biti: RAL 7035 (iste debljine lima i vrste materijala)
- Vanjsko i unutrašnje ožičenje ormara treba biti povezano preko priključnih stezaljki, tako da u stezaljku ne dolazi više od jednog provodnika. Susjedne stezaljke, koje nose različite napone, polaritet ili faze moraju biti razdvojene završnom pregradom
- Prilikom izvođenja radova potrebno je izvršiti dodatno označavanje kablovskih završetaka kao i signifikantisanje svih kablovskih i ostalih ožičenja
- Uvažavati princip koji je bio korišten pri izradi ormara, da za svaku funkcionalnu grupu (glavno napajanje, rezervno napajanje, strujni krugovi, naponski krugovi, isključni krugovi, signalni izlazi, binarni ulazi) treba biti predviđeno cca. 10% rezervnih stezaljki. Sve stezaljke istog potencijala moraju biti grupisane
- Mostovi za kratko spajanje sekundarnih krugova strujnih transformatora, rastavne stezaljke za razdvajanje naponskih krugova i položajna signalizacija aparata, kao i prekidanje isključnih krugova sa pripadajućim ispitnim utičnicama za priključenje sekundarnog ispitnog uređaja moraju biti predviđeni
- Uvažavati princip koji je bio korišten pri izradi ormara: Kako bi bilo moguće ispitivanje u radu (napojena oprema), potrebno je obezbijediti mjerno-rastavne stezaljke sa klizačima i kratkospojnicima za strujne krugove, mjerno-rastavne stezaljke za naponske krugove i rastavne stezaljke za isključne krugove
- Uvažavati princip koji je bio korišten pri izradi ormara: Interno ožičenje mora biti izvedeno do ulazno/izlaznih stezaljki ormara. Te stezaljke moraju biti tako montirane da je moguće jednostavno priključenje kablova uvedenih sa donje strane ormara. Mora biti dovoljno prostora za uvođenje i priključenje budućih kablova kroz kablovske uvodnice
- Svi dodatni uređaji (ako je uvećan broj uređaja u odnosu na stanje prije zamjene) kojima je potrebno napajanje moraju biti napojeni preko dodatnih automatskih osigurača
- Svi uređaji i komponente ormara trebaju biti označeni jasnim i neizbrisivim natpisima u skladu sa projektnom dokumentacijom
- Svaki provodnik, kabl i stezaljka moraju biti (provodnici i kablovi na obje strane) označeni jasnim i neizbrisivim natpisima različitim bojama u skladu sa bojama u tehničkoj dokumentaciji
- 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
- Oprema koja služi za komunikaciju prema SCADA sistemu (Ethernet Switch) a koja se ugrađuje u ormare zaštite i upravljanja ili u NN odjeljke SN ćelija mora biti napojena s posebnim automatskim osiguračem (MCB). IED uređaji trebaju biti radijalno vezani preko RJ 45 interfejsa ili FO interfejsa na lokalni Ethernet Switch.
- Zadržati koncept da je komanda uključenja prekidača dvopolna (+ i – pol napajanja). Obje komande za rastavljače su dvopolne (+ i – pol napajanja)

3.2 Opšti zahtjevi za zaštitne, upravljačke i zaštitno-upravljačke uređaje (skr. IED)

IED-ovi moraju imati:

- Izvedbu u mikroprocesorskoj tehnologiji, isporučivi u najaktuelnijoj verziji u trenutku isporuke, sa vlastitim programabilnim operativnim sistemom i mogućnošću njegove daljnje nadgradnje
- Izvedbu u vidu jedne hardverske cjeline, koja ima vlastito: napajanje, binarne/analogne tačke pristupa, vlastiti LCD displej, vlastiti CPU, vlastite komunikacione portove, i sl.
- Izvedbu za „flush mounting“ sistem ugradnje u zakretni ram ormara zaštite i upravljanja, odnosno na vrata NN odjeljka SN ćelije, pri čemu je pristup HMI-u s prednje, a ožičenje sa leđne strane zakretnog rama ili vrata. Zahtjeva se mogućnost brze i jednostavne ugradnje ili demontaže, bez specijalnih alata, te jednostavan pristup elektroničkim komponentama
- Otpornost na interferencije tokom tranzijentnih pojava u elektroenergetskom sistemu. Zaštitni i zaštitno-upravljački uređaji moraju imati korektno djelovanje zaštitnih funkcija tokom eventualnog zasićenja strujnih mjernih transformatora
- Funkcije samonadzora i autodijagnostike, koje omogućuju stalnu provjeru svih komponenti uređaja (A/D konverzija, procesorske i druge memorije, provjera programske rutine itd.), nadzor svih dijelova sistema, napajanja, isključnih krugova, sekundarnih strujnih i naponskih krugova. Neispravni moduli u uređaju, greške u prenosu podataka, nedopustivo dug rad operacija modula, kao i prekid komunikacije uređaja takođe moraju biti registrovani i prijavljeni. U slučaju detekcije bilo kojeg kvara uređaja, ne smije biti generisana komanda isključenja. Jedan IRF kontakt (Internal Relay Fault) mora biti raspoloživ
- Biblioteku funkcija odgovarajućeg softvera, i mora biti omogućena upotreba odgovarajuće funkcije u zavisnosti od potreba. Mora biti omogućena selekcija maksimalnog broja funkcija u jednom uređaju, bez memorijskih i napajanih ograničenja od centralne procesorske jedinice (CPU). Aktiviranje funkcije mora biti jednostavno i bez potrebe za specijalnim vještinama programiranja. Prilikom promjene podešenja, zaštitna funkcija zaštitnog ili zaštitno-upravljačkog uređaja ne smije biti blokirana
- Mogućnost da svaka funkcija može aktivirati bilo koji LED signal, izlazni ili ulazni relej i biti blokirana aktiviranjem odabranog binarnog ulaza i/ili nekom internom logikom. Svaki signal koji ide na aparate u polju, mora biti galvanski izoliran pomoćnim ili isključnim relejima. Karakteristike kontakata ovih releja moraju korespondirati karakterističnim aparatima u polju (npr. špule prekidača i sl.). U SN ćelijama nisu obavezni isključni releji, već komanda može ići direktno preko brzih kontakata zaštitno-upravljačkog uređaja. Signalizacija na LED-ovima mora ostati zapamćena i nakon prekida u napajanju uređaja
- Prihvatanje informacija s primarnih aparata polja i drugih upravljačkih i zaštitnih uređaja kao i njihovo slanje preko komunikacionog porta na lokalni SCADA sistem i udaljene centre upravljanja. Informacije moraju biti sa vremenskom značkom
- Funkcije analognih i digitalnih mjerenja u uređaju raspoloživih veličina (frekvencija, struje, naponi, snage, energije, faktor snage, ...), čiji prikaz je moguć kontinuirano (on line) na HMI displeju, lokalnom SCADA sistemu i udaljenim centrima upravljanja
- Mogućnost memorisanja zapisa događaja (Event Recorder). Osim toga, zaštitni i zaštitno-upravljački uređaji i mogućnost memorisanja zapisa poremećaja (Disturbance Recorder). Zapis događaja treba imati rezoluciju do 1 ms i služi za snimanje internih signala iz releja, signala sa binarnih ulaza, te signala koje produkuje uređaj. Odabir željenih signala treba biti slobodno programabilan. Zapis poremećaja treba imati rezoluciju do 1 ms i služi za snimanje signala sa binarnih i analognih ulaza, te signala koje produkuje uređaj u situaciji kada se dešava kvar u primarnom sistemu. Odabir željenih signala treba biti slobodno programabilan. Zahtjeva se mogućnost snimanja minimalno osam poremećaja u COMTRADE formatu (CFG formatu).

Treba biti omogućeno prodešenje trajanje snimanja poremećaja u uobičajenim granicama (minimalno 2000 ms), kao i vremena prije, u toku i nakon startanja zapisa. Zapisi događaja i zapisi poremećaja (u zaštitnim i zaštitno-upravljačkim uređajima) moraju ostati zapamćeni i nakon prekida u napajanju uređaja

- LCD displej ili HMI (Human Machine Interface) i tipke za jednostavno lokalno korištenje na prednjoj strani uređaja. U zavisnosti od namjene zahtjevaju se različite izvedbe HMI-a. Pristup HMI-u mora biti zaštićen šifrom (password), kako bi se onemogućilo nedozvoljeno mijenjanje parametara podešenja. Sve operacije moraju biti osigurane korištenjem nivoa ovlaštenja. Sve operacije (npr. čitanje informacija ili manipulacija) trebaju biti omogućene korištenjem HMI i tipki
- „PIN“ konektori na uređajima
- LED indikacija rada (ispravnosti) ili kvara uređaja
- Sopstvene interfejse i portove, kućište i napajanje. Zaštitni uređaji moraju imati odgovarajuću ispitnu utičnicu. Ispitna utičnica mora biti opremljena svim mjernim strujama i naponima kao i digitalnim signalima neophodnim za ispitivanje. Ispitna utičnica nije neophodna za zaštitno-upravljačke uređaje namjenjene za SN odvode
- Sat realnog vremena
- Mogućnost testiranja funkcija i signalizacije putem simuliranja u test modu i mogućnost testnog snimanja događaja
- Port na prednjoj strani uređaja za pristup računarom, koji se koristi za testiranje, parametrisiranje i čitanje snimljenih podataka.
- Sistemski komunikacioni port na zadnjoj strani za nadzor i upravljanje (SCADA) koji podržava protokol IEC 61850
- Servisni komunikacioni port na zadnjoj strani za daljinsko podešavanje, konfiguraciju, nadzor, iščitavanje događaja i zapisa o kvarovima, koji može biti integrisan u sistemski port ili biti izveden kao poseban port (nije obavezan za automatski regulator)
- Mogućnost vremenske sinhronizacije spoljnim izvorom (telegramom) unutar jedne milisekunde
- Mogućnost međusobne komunikacije uređaja i razmjene informacija po IEC 61850 GOOSE (Generic Object Oriented Substation Event) protokolu (nije obavezno za automatski regulator napona)
- Svi IED-ovi trebaju biti dimenzionisani da prihvate potrebne analogne i digitalne ulazno/izlazne signale s dotičnog VN ili SN polja bez potrebe za grupisanjem ili umanjnjem funkcionalnosti
- Svaki IED treba imati konfigurisan zbirni signal koji će putem binarnog izlaza biti prosljeđen na aktivaciju stanične trube.

Neki od navedenih zahtjeva, koji su karakteristični za većinu numeričkih uređaja nisu obavezujući za numeričku autonomnu prekostrujnu zaštitu u tački 3.6.

3.3 Upravljačka jedinica polja

Upravljačke jedinice polja moraju imati:

- Namjenu za korištenje u prenosnim (Transmission) sistemima, koja se vidi iz kataloške dokumentacije proizvođača.
- Prihvat informacija s primarnih aparata polja i drugih upravljačkih i zaštitnih uređaja kao i njihovo slanje preko komunikacionog porta na lokalni SCADA sistem i udaljene centre upravljanja. Informacije moraju biti sa vremenskom značkom
- Funkcije analognih i digitalnih mjerenja (frekvencija, struje, naponi, snage, energije, faktor snage, ...), čiji prikaz je moguć kontinuirano (on line) na HMI displeju, lokalnom SCADA sistemu i udaljenim centrima upravljanja

- Prikaz jednopolne šeme VN polja, s položajnom signalizacijom rasklopnih aparata, te prikaz simbola ostale opreme i aparata koji pripadaju transformatorskom ili vodnom polju 110 kV
- Upravljanje rasklopnim aparatima smještenim u transformatorskom ili vodnom polju 110 kV
- Provjera sinhronizma (koja se po potrebi može deaktivirati) i provjera prisustva napona – za potrebe ručnog uključanja prekidača (ANSI 25)
- Funkcije blokada (sprječavanje pogrešnog upravljanja):
 - Komande sa nivoa stanice ili udaljenog centra upravljanja uvijek će se provjeravati na uslove blokade (na nivou polja i vanjskih blokada)
 - Uslovi za svako polje su implementirani u upravljačkoj jedinici polja. Dobavljač mora opisati primjenjene blokade i dostaviti detaljne procedure da bi pokazao da se pogrešne operacije automatski odbijaju
 - Mora biti osiguran odgovarajući alat za definisanje/izmjenu blokadnih uslova
 - Izbor za lokalno upravljanje bez blokada mora biti jednostavno dostupan sa prednje strane uređaja, te biti osiguran od slobodnog neautorizovanog korištenja
- Mogućnost izbora Lokalno/Daljinski, pri čemu je izbor Lokalno nivo upravljačke jedinice polja, a izbor Daljinski je nivo lokalnog SCADA sistema ili udaljenog centra upravljanja. Izbor nadležnosti upravljanja mora biti jednostavno dostupan s prednje strane uređaja. U položaju Lokalno - treba biti dostupan dodatni izbor upravljanja Lokalno bez blokada/Lokalno s blokadama. Pojašnjenje pojedinačnih opcija:
 - Izbor Lokalno bez blokada:
Nije dopušteno daljinsko upravljanje s viših nivoa. Dopušteno je upravljanje aparatima sa upravljačke jedinice polja. Pri tome se ne provjerava nijedan blokadni uslov
 - Izbor Lokalno s blokadama:
Nije dopušteno daljinsko upravljanje s viših nivoa. Dopušteno je upravljanje aparatima sa upravljačke jedinice polja, uz automatsku kontrolu blokadnih uslova iz vlastitog i iz ostalih polja. Upravljanje je blokirano ako je u kvaru komunikacija s uređajem iz kojeg blokadni uslov dolazi
 - Izbor Daljinski bez blokada:
Nije dopušteno upravljanje
 - Izbor Daljinski s blokadama:
Nije dopušteno lokalno upravljanje s dotične upravljačke jedinice polja. Dopušteno je upravljanje aparatima samo sa viših nivoa upravljanja (stanični SCADA računar ili centar daljinskog upravljanja), uz automatsku kontrolu blokadnih uslova iz vlastitog i iz ostalih polja. Upravljanje je blokirano ako je u kvaru komunikacija s uređajem iz kojeg blokadni uslov dolazi
- Hronološki zapis pogonskih događaja, s rezolucijom do 1 ms
- Samonadzor, IRF relej i snimanje internih događaja
- Sat realnog vremena
- Izvedba za „flush mounting“ sistem ugradnje u standardni 19“ zakretni ram; originalna visina uređaja min. 4U
- Veliki grafički LCD displej (HMI) za prikaz jednopolne šeme polja, mjerenja i ostalih informacija
- Komunikacioni portovi:
 - Port na prednjoj strani uređaja za pristup računarom za testiranje, parametriranje i čitanje snimljenih podataka
 - Sistemski komunikacioni port na zadnjoj strani za nadzor i upravljanje (SCADA) koji podržava protokol IEC 61850
 - Servisni komunikacioni port na zadnjoj strani za daljinsko podešavanje, konfiguraciju, monitoring, iščitavanje događaja i zapisa o kvarovima, koji može biti integrisan u sistemski komunikacioni port ili biti izveden kao poseban port

- Mogućnost vremenske sinhronizacije spoljnim izvorom (telegramom)
- Međusobna komunikacija uređaja i razmjena informacija po IEC 61850 GOOSE (Generic Object Oriented Substation Event) protokolu u cilju razmjene informacija (blokadnih uslova)
- Analogni ulazi:
 - Nazivna frekvencija: 50 Hz
 - Nazivna struja: 1 A (min. 4 ulaza)
 - Nazivni napon: 100 V (min. 4 ulaza)
 - Kapacitet preopterećenja strujnih krugova (r.m.s.): $100 \times I_{naz} / 1 \text{ s}$; $4 \times I_{naz} / \text{trajno}$
 - Kapacitet preopterećenja naponskih krugova: 230 V trajno
- Pomoćni napon:
 - Nazivni napon: 220 V DC
- Binarni ulazi/izlazi i LED indikacija:
 - Minimalno 36 binarnih ulaza (prag pobude približno 154 V DC)
 - Minimalno 22 binarnih izlaza
 - Maksimalno dozvoljeni napon 300 V DC
 - Najmanje 18 LED indikacija na prednjoj strani uređaja
 - U zahtjevanom broju binarni ulazi/izlazi i LED indikatori: slobodno programabilni

Napomena: Postojeći zaštitno-upravljački uređaj REF 543 ABB, korišten kao upravljački uređaj za trafo i DV polja 110 kV, ima ukupno 25 binarnih ulaza (po modulima: PS1-3, BIO1-12, BIO2-10) i 18 binarnih izlaza (po modulima: PS1-6, BIO1-6, BIO2-6).

3.4 Numerička distantna zaštita

Numerička distantna zaštita mora imati:

- Namjenu za korištenje u prenosnim (Transmission) sistemima, koja se vidi iz kataloške dokumentacije proizvođača.
- Distantnu zaštitnu funkciju sa 6 odvojenih mjernih sistema (bez preklapanja) (ANSI 21/21N)
Osnovna funkcija uređaja je distantna zaštitna funkcija sa 6 odvojenih mjernih sistema bez preklapanja (nezavisno - istovremeno mjerenje impedance za svaku petlju kvara: L1-E, L2-E, L3-E, L1-L2, L2-L3 i L1-L3), i sa 5 distantnih zona, koje je moguće nezavisno podešavati: u smjerovima: naprijed, nazad i neusmjereno, vremenski, po R i po X osi. Obavezno je da uređaj sadrži kvadrilateralne karakteristike djelovanja, s podimpedantnim principom pobuđivanja i sa definisanjem oblasti pogonskog opterećenja, te mogućnost definisanja faktora kompenzacije uticaja zemlje. Zahtjeva se mogućnost podešenja za kratke vodove. Također, zahtjeva se mogućnost podešenja po rezistansi $R \geq 20 \Omega$ (u prvoj i drugoj distantnoj zoni, neovisno od podešenja reaktanse X) kod primjene za kratke nadzemne vodove kod kojih je dužina manja od 10 km. Korištenjem napona, koji nisu uključeni u petlju kvara, i zapamćenih napona za određivanje smjera kvara treba da se osigura da su dobiveni rezultati pouzdani. Digitalni filteri čine uređaj imun na signale interferencije koji se nalaze u mjerenim vrijednostima. Posebno, uticaj DC komponente, kapacitivnih naponskih transformatora i promjena frekvencije se redukuju na minimalnu mjeru. Treba koristiti posebnu metodu mjerenja u namjeri da se osigura selektivnost šticećenja za vrijeme zasićenja strujnih mjernih transformatora. Distantna funkcija treba da je blokirana u slučaju kvara u krugovima mjernih napona. Tipično vrijeme isklopa u prvoj zoni treba biti manje od 25 ms
- Detekciju njihanja snage (ANSI 68)
Dinamički tranzijenti, npr. kratki spojevi, fluktuacije tereta, automatski ponovni uklop ili sklopne operacije mogu izazvati njihanje snage u prenosnoj mreži. Za vrijeme njihanja snage, visoke struje zajedno s niskim naponima mogu izazvati neželjeni isklup distantne zaštite. Da

se izbjegne nekontrolisani isklon distantne zaštite, uređaj treba biti opremljen s efikasnom funkcijom detekcije njihanja snage, koja blokira isklon od distantne zaštitne funkcije

- Lokator kvara (ANSI FL)
Integrisani lokator kvara treba da precizno izračunava impedansu kvara i udaljenost do kvara. Rezultat se prikazuje u omima, kilometrima i procentu dužine voda
- Telezaštitu za distantnu funkciju (ANSI 85-21/27WI)
Različiti tipovi komunikacionih šema (Permissive Underreach Transfer Trip – PUTT, Permissive Overreach Transfer Trip – POTT, Blocking,...) moraju biti dostupni. Weak End Infeed – WEI logika takođe treba biti dostupna. Signali za prijem i slanje ubrzanja moraju biti dostupni kao binarni signali i moraju biti slobodno pridruživi bilo kojem fizičkom ulazu ili izlazu releja. Najmanje jedan kanal se zahtjeva za svaki smjer. Za vrijeme kvara TK opreme, funkcija telezaštite treba biti blokirana
- Nadzor mjernih napona (ANSI 60FL)
- Usmjerenu zemljospojnu zaštitu - za visokoomske kvarove (ANSI 50N/51N/67N)
Usmjerena zemljospojna zaštita treba da ima dva stepena s određenim vremenom djelovanja (DMT) i jedan sa inverznom vremenskom karakteristikom (IDMT – IEC/ANSI karakteristike), s mogućnošću podešavanja u smjerovima: naprijed, nazad i neusmjereno
- Telezaštitu za usmjerenu zemljospojnu zaštitu (ANSI 85-67N)
Različiti tipovi komunikacionih šema moraju biti dostupni: poređenje smjera, bloking,... Signali za prijem i slanje ubrzanja moraju biti dostupni kao binarni signali i moraju biti slobodno pridruživi bilo kojem fizičkom ulazu ili izlazu releja. Najmanje jedan kanal se zahtjeva za svaki smjer. Za vrijeme kvara TK opreme, funkcija telezaštite treba biti blokirana
- Prekostrujnu zaštitu (ANSI 50/50N/51/51N)
Prekostrujna zaštita treba da ima dva stepena s određenim vremenom djelovanja (DMT) i jedan sa inverznom vremenskom karakteristikom (IDMT – IEC/ANSI karakteristike), odvojeno za fazne struje i za zemnu struju
- Rezervnu prekostrujnu zaštitu (ANSI 50/50N/51/51N) – poseban funkcijski blok u odnosu na prethodnu stavku
Rezervna prekostrujna zaštita treba da ima dva stepena s određenim vremenom djelovanja (DMT) i jedan sa inverznom vremenskom karakteristikom (IDMT – IEC/ANSI karakteristike), odvojeno za fazne struje i za zemnu struju. Funkcija treba imati mogućnost izbora rada paralelno s distantnom funkcijom ili rada samo za vrijeme greške u sekundarnim krugovima mjernih napona
- Zaštitu od uključanja na kvar (ANSI 50HS)
- Zaštitu od otkaza prekidača (ANSI 50BF)
Zaštita od otkaza prekidača se aktivira u slučaju zatajenja vlastitog prekidača. Treba da inicira brzi rezervni isklon okolnih prekidača. Zaštita od otkaza prekidača treba biti bazirana na struji, signalnim kontaktima ili adaptivnoj kombinaciji ova dva principa. Ako struja kvara nije prekinuta nakon podešenog vremena djelovanja, treba se generisati ponovna komanda isklopa ili komanda isklopa sabirnica
- Termičku zaštitu od preopterećenja
Funkcija je bazirana na indirektnom određivanju temperaturnog zagrijavanja putem struje opterećenja. Vremenska karakteristika isklopa treba biti eksponencijalna funkcija prema IEC standardu. Nivo alarma treba dati rano upozorenje operatoru da djeluje prije isklopa transformatora
- Zaštita od trajnog nesklada polova prekidača (ANSI 52D)
- Detekciju prekida vodiča (ANSI 46)
- Automatski ponovni uklop APU – 1P;1P/3P;3P (ANSI 79)
- Provjeru sinhronizma i prisustva napona – za potrebe APU (ANSI 25)
- Kontrolu isključnih krugova (ANSI 74TC)

- Minimalno 4 grupe podešenja
- Prihvatanje informacija s primarnih aparata polja i drugih upravljačkih i zaštitnih uređaja kao i njihovo slanje preko komunikacionog porta na lokalni SCADA sistem i udaljene centre upravljanja. Informacije moraju biti sa vremenskom značkom
- Funkcije analognih i digitalnih mjerenja (frekvencija, struje, naponi, snage, energije, faktor snage, ...), čiji prikaz je moguć kontinuirano (on line) na HMI displeju, lokalnom SCADA sistemu i udaljenim centrima upravljanja
- Hronološki zapis pogonskih događaja, s rezolucijom do 1 ms
- Zapis poremećaja, s rezolucijom do 1 ms, min. 8 zapisa
- Samonadzor, IRF relej i snimanje internih događaja
- Sat realnog vremena
- Izvedbu za „flush mounting“ sistem ugradnje u standardni 19“ zakretni ram; originalna visina uređaja min. 4U
- LCD displej (HMI) za prikaz mjerenja i ostalih informacija
- Komunikacioni portovi:
 - Port na prednjoj strani uređaja za pristup računarom za testiranje, parametrisiranje i čitanje snimljenih podataka
 - Sistemski komunikacioni port na zadnjoj strani za nadzor i upravljanje (SCADA) koji podržava protokol IEC 61850
 - Servisni komunikacioni port na zadnjoj strani za daljinsko podešavanje, konfiguraciju, monitoring, isčitavanje događaja i zapisa o kvarovima koji može biti integrisan u sistemski komunikacioni port ili izveden kao poseban port
 - Mogućnost vremenske sinhronizacije spoljnim izvorom (telegramom)
 - Međusobna komunikacija uređaja i razmjena informacija po IEC61850 GOOSE (Generic Object Oriented Substation Event) protokolu
- Analogni ulazi:
 - Nazivna frekvencija: 50 Hz
 - Nazivna struja: 1 A (min. 4 ulaza)
 - Nazivni napon: 100 V (min. 4 ulaza)
 - Kapacitet preopterećenja strujnih krugova (r.m.s.): $100 \times I_{naz} / 1 \text{ s}$; $4 \times I_{naz} / \text{trajno}$
 - Kapacitet preopterećenja naponskih krugova: 230 V trajno
- Pomoćni napon:
 - Nazivni napon: 220 V DC
- Binarni ulazi/izlazi i LED indikacija:
 - Minimalno 20 binarnih ulaza (prag pobude približno 154 V DC)
 - Minimalno 28 binarnih izlaza
 - Maksimalno dozvoljeni napon 300 V DC
 - Najmanje 18 LED indikacija na prednjoj strani uređaja
 - U zavisnosti od broja binarnih ulaza/izlaza i LED indikatori: slobodno programabilni

Napomena: Postojeći zaštitni uređaj REL 511 ABB ima ukupno 20 binarnih ulaza (po modulima: PSM-4, BIM1-16) i 28 binarnih izlaza (po modulima: PSM-4, BOM1-24).

Ako se ponudi uređaj novije generacije koji ima identičan raspored binarnih ulaza i izlaza po modulima, prilikom zamjene je dozvoljeno zadržavanje postojećih konektora s internim ožičenjem.

3.5 Numerička diferencijalna zaštita

Numerička diferencijalna zaštita mora imati:

- Namjenu za korištenje u prenosnim (Transmission) sistemima, koja se vidi iz kataloške dokumentacije proizvođača.

- Diferencijalnu zaštitnu funkciju za trofazni tronamotajni energetski transformator (ANSI 87T)
Osnovna funkcija uređaja je diferencijalna zaštitna funkcija sa fazno odvojenim mjerenjima za trofazni tronamotajni energetski transformator. Iskopna karakteristika treba da ima osjetljivi stabilasani i visokopodešeni nestabilisani stepen. Diferencijalna zaštita treba da ima unutrašnje prilagođenje odnosa strujnih mjernih transformatora i kompenzaciju vektorske grupe spoja što omogućava direktno spajanje na glavne strujne mjerne transformatore (bez međutransformatora). Eliminacija nulte komponente struje treba biti izvedena u software-u sa ili bez uzimanja u obzir neutralne struje. Diferencijalna funkcija treba imati mogućnost blokade rada pri uključenju šticeenog objekta sa dovoljnim (podešenim) prisustvom struje 2. harmonika i sa opcijom tzv. Cross Blocking funkcije (opcija blokade kada 2. harmonik nije dovoljno prisutan u svim fazama), te stabilizaciju strujom 5. harmonika, čija je vrijednost takođe podesiva. Diferencijalna zaštita ne smije biti osjetljiva na DC struju, zasićenje strujnih mjernih transformatora i grešku strujnih mjernih transformatora. Tipično vrijeme isklopa u stabilisanom području diferencijalne funkcije treba biti manje od 25 ms
- Ograničenu zemljospojnu zaštitu za SN i NN stranu energetskog transformatora (REF, ANSI 87N)
Funkcija se koristi kod SN i NN strana energetskog transformatora, kod kojih je zvijezdište uzemljeno preko niskoomskog otpornika (NNO), a diferenciju potrebnu za pobudu formira na osnovu upoređivanja mjerenja struje sa strujnog mjernog transformatora u krugu NOO i sume struja koje teku kroz fazne SMT. Dozvoljena je mogućnost implementacije ove funkcije u zaštitno-upravljačkom uređaju u sklopu trafo ćelije
- Faznu /zemnu višestepenu vremensku prekostrujnu zaštitu (ANSI 50/50N/51/51N)
Fazna/zemna prekostrujna zaštita treba da ima dva stepena ($I>$, $I>>$) s određenim vremenom djelovanja (DMT) i jedan sa inverznom vremenskom karakteristikom (IDMT–IEC/ANSI karakteristike), koji su podesivi nezavisno i odvojeno za fazne struje i za nultu struju. Ova funkcija koristi mjerne struje na strani visokog napona, sa iskopom na sve prekidače transformatora
- Prekostrujnu zaštitu niskoomskog otpornika za SN i NN stranu energetskog transformatora (ANSI 50N/51N ili 50G/51G)
Funkcija se koristi kod SN i NN strana energetskog transformatora, kod kojih je zvijezdište uzemljeno preko niskoomskog otpornika (NNO). Prekostrujna zaštita niskoomskog otpornika treba da ima dva stepena ($I>$, $I>>$) s određenim vremenom djelovanja (DMT) i jedan sa inverznom vremenskom karakteristikom (IDMT – IEC/ANSI karakteristike). Ova funkcija koristi mjernu struju strujnih mjernih transformatora (uvedenu u posebne analogne ulaze zaštite) u krugu NOO, a njeno djelovanje je selektivno izvedeno na isklope prekidača. Dozvoljena je mogućnost implementacije ove funkcije u zaštitno-upravljačkom uređaju u sklopu trafo ćelije
- Termičku zaštitu od preopterećenja (ANSI 49)
Funkcija je bazirana na indirektnom određivanju temperaturnog zagrijavanja putem struje opterećenja. Vremenska karakteristika isklopa treba biti eksponencijalna funkcija prema IEC standardu. Nivo alarma treba dati rano upozorenje operatoru da djeluje prije isklopa transformatora
- Zaštitu od otkaza prekidača (ANSI 50BF)
Zaštita od otkaza prekidača se aktivira u slučaju zatajenja vlastitog prekidača. Treba da inicira brzi rezervni iskop okolnih prekidača. Zaštita od otkaza prekidača treba biti bazirana na struji, signalnim kontaktima ili adaptivnoj kombinaciji ova dva principa. Ako struja kvara nije prekinuta nakon podešenog vremena djelovanja, treba se generisati ponovna komanda isklopa ili komanda isklopa sabirnica
- Zaštita od nadpobude (ANSI 24)
- Logiku blokade (Lockout)

Komanda isklopa Buchholz zaštite i ostalih vlastitih zaštita transformatora, te isklompna komanda diferencijalne, ograničene zemljospojne, fazne prekostrujne zaštite i prekostrujne zaštite NOO u zvjezdistu SN ili NN strane energetskog transformatora trebaju biti uključene u logiku isključenja, koja blokira uključenje prekidača prije resetovanja uređaja (na HMI-u)

- Minimalno 4 grupe podešenja
- Prihvat informacija s primarnih aparata polja i drugih upravljačkih i zaštitnih uređaja kao i njihovo slanje preko komunikacionog porta na lokalni SCADA sistem i udaljene centre upravljanja. Informacije moraju biti sa vremenskom značkom
- Funkcije analognih i digitalnih mjerenja (frekvencija, struje, naponi, snage, energije, faktor snage, ...), čiji prikaz je moguć kontinuirano - online na HMI displeju, lokalnom SCADA sistemu i udaljenim centrima upravljanja
- Hronološki zapis pogonskih događaja, s rezolucijom do 1 ms
- Zapis poremećaja, s rezolucijom do 1 ms, min. 8 zapisa
- Samonadzor, IRF relej i snimanje internih događaja
- Sat realnog vremena
- Izvedbu za „flush mounting“ sistem ugradnje u standardni 19“ zakretni ram; originalna visina uređaja min. 4U
- Veliki grafički LCD displej (HMI) za prikaz mjerenja i ostalih informacija
- Komunikacioni portovi:
 - Port na prednjoj strani uređaja za pristup računarom za testiranje, parametriranje i čitanje snimljenih podataka
 - Sistemski komunikacioni port na zadnjoj strani za nadzor i upravljanje (SCADA) koji podržava protokol IEC 61850
 - Servisni komunikacioni port na zadnjoj strani za daljinsko podešavanje, konfiguraciju, monitoring, iščitavanje događaja i zapisa o kvarovima, koji može biti integrisan u sistemski komunikacioni port ili biti izveden kao poseban port
 - Mogućnost vremenske sinhronizacije spoljnim izvorom (telegramom)
 - Međusobna komunikacija uređaja i razmjena informacija po IEC61850 GOOSE (Generic Object Oriented Substation Event) protokolu
- Analogni ulazi:
 - Nazivna frekvencija: 50 Hz
 - Nazivna struja: 1/5 A (min. 11 ulaza: 3x1 A i 8x5 A; prihvatljivi su i prespojivi)
 - Kapacitet preopterećenja strujnih krugova (r.m.s.): 100xInaz / 1 s; 4x Inaz / trajno
 - Nazivni napon: 100 V (min. 1 ulaz)
 - Kapacitet preopterećenja naponskih krugova: 230 V trajno
- Analogni ulazni modul s min. 4 ulaza 4-20 mA
- Pomoćni napon:
 - Nazivni napon: 220 V DC
- Binarni ulazi/izlazi i LED indikacija:
 - Minimalno 32 binarnih ulaza (prag pobude približno 154 V DC)
 - Minimalno 24 binarna izlaza
 - Maksimalno dozvoljeni napon 300 V DC
 - Najmanje 18 LED indikacija na prednjoj strani uređaja
 - U zahtjevanom broju binarni ulazi/izlazi i LED indikatori: slobodno programabilni

Napomena: Postojeći zaštitni uređaj RET 521 ABB ima ukupno 32 binarnih ulaza (po modulima: BIM1-16, BIM2-16) i 24 binarnih izlaza (modul: BOM1-24).

Ako se ponudi uređaj novije generacije koji ima identičan raspored binarnih ulaza i izlaza po modulima, prilikom zamjene je dozvoljeno zadržavanje postojećih konektora s internim ožičenjem.

3.6 Numerička autonomna prekostrujna zaštita

Numerička autonomna prekostrujna zaštita mora imati:

- Faznu/zemnu višestepenu vremensku prekostrujnu zaštitu (ANSI 50/50N/51/51N) sa određenim vremenom djelovanja i IEC inverznim karakteristikama
- Dvostruko napajanje mjernom strujom (SMT sa VN strane) i sa pomoćnog napajanja 220 V DC
- Odgovarajući isklonni krugovi VN prekidača trebaju biti napojeni preko kondenzatorskog pomoćnog uređaja za napajanje (KPU)
- Izvedbu za „flush mounting“ sistem ugradnje u standardni 19“ zakretni ram
- Analogni ulazi:
 - Nazivna frekvencija: 50 Hz
 - Nazivna struja: 1 A (min. 3 ulaza)
 - Kapacitet preopterećenja strujnih krugova (r.m.s.): 50 A za 1 s; 2 A trajno
- Pomoćni napon:
 - Nazivni napon: 220 V DC
- Najmanje četiri binarna izlaza 220 V DC galvanski razdvojena za isklon prekidača i za signalizaciju

3.7 Automatski regulator napona (ARN)

Automatski regulator napona (ARN) mora imati:

- Indikacija položaja regulacione preklapke u BCD kodu (Binary Coded Decimal)
- Nadzor funkcija regulacione sklopke
- Regulacija napona u konačnim granicama regulacione preklapke
- Funkciju kompenzacije snage u zavisnosti od opterećenja transformatora, identifikaciju početka kolapsa napona, uz mogućnost blokade rada regulacione preklapke
- Mogućnost ručnog upravljanja regulacionom sklopkom
- Mogućnost automatskog upravljanja regulacionom sklopkom
- Mogućnost izbora Automatski/Ručno
- Mogućnost izbora Lokalno/Daljinski
- Mogućnost izbora mjernog napona SN ili NN interno ili eksterno
- Podesive limite: U_N , $U < i$ i $I >$
- ARN mora podržavati paralelan rad transformatora
- Statističke funkcije
- Mogućnost prijema daljinskih upravljačkih komandi i slanja stanja regulacione preklapke i alarma na lokalni SCADA sistem i udaljene centre upravljanja
- Funkcije analognih i digitalnih mjerenja u uređaju raspoloživih veličina, čiji prikaz je moguć kontinuirano - online na HMI displeju, lokalnom SCADA sistemu i udaljenim centrima upravljanja
- Hronološki zapis pogonskih događaja, s rezolucijom do 1 ms
- Samonadzor, IRF relej i snimanje internih događaja
- Sat realnog vremena
- Izvedbu za „flush mounting“ sistem ugradnje u standardni 19“ zakretni ram
- Veliki grafički LCD displej (HMI) za prikaz mjerenja i ostalih informacija
- Komunikacioni portovi:
 - Port na prednjoj strani uređaja za pristup računaru za testiranje, parametrisiranje i čitanje snimljenih podataka

- Sistemski komunikacioni port na zadnjoj strani za nadzor i upravljanje (SCADA) koji podržava protokol IEC 61850
- Analogni ulazi:
 - Nazivna frekvencija: 50 Hz
 - Nazivna struja: 5 A
 - Nazivni napon: 100 V
 - Kapacitet preopterećenja strujnih krugova (r.m.s.) 20xInaz / 1 s; 2x Inaz / trajno
 - Kapacitet preopterećenja naponskih krugova 230 V trajno
- Pomoćni napon:
 - Nazivni napon: 220 V DC
- Binarni ulazi/izlazi i LED indikacija:
 - Minimalno 14 binarnih ulaza (prag pobude približno 154 V DC)
 - Minimalno 10 binarna izlaza
 - Maksimalno dozvoljeni napon 300 V DC
 - LED indikacija na prednjoj strani uređaja
 - U zahtjevanom broju binarni ulazi/izlazi i LED indikatori: slobodno programabilni

Radi zaštite binarnih izlaza na ARN-u, potrebno je izvršiti galvansko odvajanje od krugova za promjenu položaja regulacione preklopke.

3.8 Zaštitno-upravljački uređaj za SN polja

Ovdje specificirani IED-ovi su predviđeni za ugradnju u transformatorske ćelije 10(20) kV, odvodne ćelije 10(20) kV i ćeliju mjernog polja 10(20) kV. Preko upravljačkog softvera uređaji trebaju imati mogućnosti ostvarenja širokog spektra logičkih, upravljačkih i zaštitnih funkcija. Svi uređaji će imati ujednačen dizajn i identične karakteristike.

Zaštitno-upravljački uređaji za SN polja moraju imati:

- Prihvata informacija s primarnih aparata polja, kao i njihovo slanje preko komunikacionog porta na lokalni SCADA sistem i udaljene centre upravljanja. Informacije primljene na nivou uređaja polja moraju biti sa vremenskom značkom. Upravljački sistem mora biti sposoban da prihvati događaj sa vremenskom rezolucijom max. 1 ms.
- Funkcije analognih i digitalnih mjerenja (frekvencija, struje, napone, snage, energije, faktor snage, ...), čiji prikaz je moguć kontinuirano- online na HMI displeju, lokalnom SCADA sistemu i udaljenim centrima upravljanja
- Prikaz jednopolne šeme VN polja, s položajnom signalizacijom rasklopne opreme, te prikaz simbola ostale opreme i aparata koji pripadaju jednom SN polju
- Upravljanje prekidačem u dotičnoj SN ćeliji
- Funkcije blokade (spriječavanje pogrešnog upravljanja):
 - Komande sa nivoa stanice ili udaljenog centra upravljanja uvijek će se provjeravati na uslove blokade (na nivou SN polja i vanjskih blokada)
 - Uslovi za svako polje su implementirani u uređaju SN polja. Dobavljač mora opisati primjenjene blokade i dostaviti detaljne procedure da bi pokazao da se pogrešne operacije automatski odbijaju
 - Mora biti osiguran odgovarajući alat za definisanje/izmjenu blokadnih uslova
 - Izbor za lokalno upravljanje bez blokada mora biti jednostavno dostupan sa prednje strane uređaja, te biti osiguran od slobodnog neautorizovanog korištenja
- Mogućnost izbora Lokalno/Daljinski, pri čemu je izbor Lokalno nivo upravljačke jedinice polja, a izbor Daljinski je nivo lokalnog SCADA sistema ili udaljenog centra upravljanja. Izbor nadležnosti upravljanja mora biti jednostavno dostupan s prednje strane uređaja. U položaju Lokalno - treba biti dostupan dodatni izbor upravljanja Lokalno bez blokada/Lokalno s blokadama. Pojašnjenje pojedinačnih opcija:

- Izbor Lokalno bez blokada:
Nije dopušteno daljinsko upravljanje s viših nivoa. Dopušteno je upravljanje aparatima sa upravljačke jedinice polja. Pri tome se ne provjerava nijedan blokadni uslov
- Izbor Lokalno s blokadama:
Nije dopušteno daljinsko upravljanje s viših nivoa. Dopušteno je upravljanje aparatima sa upravljačke jedinice polja, uz automatsku kontrolu blokadnih uslova iz vlastitog i iz ostalih polja. Upravljanje je blokirano ako je u kvaru komunikacija s uređajem iz kojeg blokadni uslov dolazi
- Izbor Daljinski bez blokada:
Nije dopušteno upravljanje
- Izbor Daljinski s blokadama:
Nije dopušteno lokalno upravljanje s dotične upravljačke jedinice polja. Dopušteno je upravljanje aparatima samo sa viših nivoa upravljanja (stanični SCADA računar ili centar daljinskog upravljanja), uz automatsku kontrolu blokadnih uslova iz vlastitog i iz ostalih polja. Upravljanje je blokirano ako je u kvaru komunikacija s uređajem iz kojeg blokadni uslov dolazi
- Zadržati posebno izvedenu logiku i ožičenje za zaštitu SN sabirnica, kao u opisu:
Pomoću zaštitno-upravljačkih uređaja SN odvoda, ćelije podužnog rastavljanja i transformatorskih ćelija realizovati funkciju Zaštita SN Sabirnica (Reverse Busbar Blocking Scheme). Ako se na bilo kojem odvodu desi međufazni kvar, na zaštitno-upravljačkom uređaju tog odvoda pobudiće se kratkospojna zaštita $I>>$. Ova zaštitna funkcija treba da blokira kratkospojni član ($I>>$) zaštitno-upravljačkih uređaja napojnih ćelija (zavisno od uklopnog stanja: odgovarajuća transformatorska ćelija i/ili ćelija podužnog rastavljanja). Navedena blokada treba da onemogući trenutni isklon napojnih ćelija (transformatorska i/ili ćelija podužnog rastavljanja) za kvarove na odvodima. Blokada kratkospojnog člana ($I>>$) zaštitno-upravljačkih uređaja napojnih ćelija treba da traje maksimalno 200 ms. Na ovaj način se obezbjeđuje rezervno djelovanje i isključenje napojnih ćelija za slučaj zatajenja zaštita ili prekidača odvoda. Za kvarove na SN sabirnicama zaštite ($I>>$) napojnih ćelija treba da trenutno isključe odgovarajuće prekidače i eliminišu kvar (nema pojave signala blokade). Navedene blokade, između postojećih zaštitno-upravljačkih uređaja u ćelijama, realizovane su žičano, a izvedeno ožičenje će poslužiti i za nove IED uređaje
- Hronološki zapis pogonskih događaja, s rezolucijom do 1 ms
- Zapis poremećaja, s rezolucijom do 1 ms, min. 8 zapisa
- Samonadzor, IRF relej i snimanje internih događaja
- Sat realnog vremena
- Izvedbu za „flush mounting“ sistem ugradnje na vrata NN odjeljka SN ćelije
- Veliki grafički LCD displej (HMI) za prikaz jednopolne šeme polja, mjerenja i ostalih informacija
- Funkcije relejne zaštite:
 - Višestepena trofazna prekostrujna vremenska zaštita ($3I>, 3I>>$, ANSI 50/51)
 - Višestepena zemljospojna zaštita ($I_o>$, ANSI 50N/51N)
 - Usmjerena prekostrujna zaštita sa dva stepena (ANSI 67)
 - Višestepena osjetljiva usmjerena zemljospojna zaštita, koja ima podesiv mod rada po I_o i U_o , podesiva za dva režima rada srednjenaponske mreže – neutralna tačka i izolovana/neutralna tačka uzemljena preko niskoomskog otpornika (ANSI 67N)
 - Podfrekventna zaštita (ANSI 81U)
 - Trofazna nadnaponska i podnaponska zaštita (dva stepena) (ANSI 59/27)
 - Nadnaponska zaštita napona otvorenog trokuta/nulti napon ($59N$, ANSI $U_0>$)
 - Detekcija „inrush“ struje bazirana na drugom harmoniku
 - Zaštita od zatajenja prekidača (ANSI 50BF)

- Zaštita od termičkog preopterećenja (ANSI 49)
- Kontrola isključnih krugova (TCS)
- Nadzor stanja prekidača (navijenost opruge i sl.)
- Automatski ponovni uklop (ANSI 79)
- Minimalno dvije grupe podešenja
- Komunikacioni portovi:
 - Port na prednjoj strani uređaja za pristup računarom za testiranje, parametrisiranje i čitanje snimljenih podataka
 - Sistemski komunikacioni port na zadnjoj strani za nadzor i upravljanje (SCADA) koji podržava protokol IEC 61850
 - Servisni komunikacioni port na zadnjoj strani za daljinsko podešavanje, konfiguraciju, monitoring, isčitavanje događaja i zapisa o kvarovima, koji može biti integrisan u sistemski komunikacioni port ili biti izveden kao poseban port
 - Mogućnost vremenske sinhronizacije spoljnim izvorom (telegramom)
 - Mogućnost međusobne komunikacija uređaja i razmjena informacija po IEC 61850 GOOSE (Generic Object Oriented Substation Event) protokolu
- Analogni ulazi:
 - Nazivna frekvencija: 50 Hz
 - Nazivna struja: $I_{Ph} = 5 \text{ A}$ (min. 3 ulaza; prihvatljivi su i prespojivi ulazi: $1/5 \text{ A}$); $I_N = 1/5 \text{ A}$ (min. 1 ulaz koji je prespojiv na 1 A ili 5 A)
 - Nazivni napon: 100 V (min. 4 ulaza, od kojih je jedan rezervisan za napon otvorenog trokuta)
 - Kapacitet preopterećenja strujnih krugova (r.m.s.): $100 \times I_{Nz} / 1 \text{ s}$; $4 \times I_{Nz} / \text{trajno}$
 - Kapacitet preopterećenja naponskih krugova: 230 V trajno
- Pomoćni napon:
 - Nazivni napon: 220 V DC
- Binarni ulazi/izlazi i LED indikacija:
 - Minimalno 20 binarnih ulaza (prag pobude približno 154 V DC)
 - Minimalno 14 binarnih izlaza
 - Maksimalno dozvoljeni napon 300 V DC
 - Najmanje 12 LED indikacija na prednjoj strani uređaja
 - U zahtjevanom broju binarni ulazi/izlazi i LED indikatori: slobodno programabilni

Napomena: Postojeći zaštitno-upravljački uređaj REF 541 ABB ima ukupno 15 binarnih ulaza (po modulima: PS1-3, BIO1-12) i 12 binarnih izlaza (po modulima: PS1-6, BIO1-6).

Zaštitno-upravljački uređaj REF 620 ABB (koji nije predmet zamjene) ima ukupno 32 binarna ulaza i 17 binarnih izlaza.

3.9 Dopunski releji, automatski osigurači, ispitne utičnice, kondenzatorski pomoćni uređaj (KPU) i binarni pretvarači

3.9.1 Pomoćni releji (ako ih bude u skladu s Izvedbenim projektom):

- Nazivni napon: 220 V DC
- Pokazivač radnog stanja (električni ili mehanički)
- Najmanje 3 mirna/radna (NC/NO) kontakta
- Karakteristike kontakata: Struja uspostavljanja i trajna struja: min. 2 A pri 220 V DC

3.9.2 Automatski osigurači (MCB)

Automatski osigurači za istosmjerni napon moraju biti dvopolnog tipa nominalnog napona 250 V DC. Automatski osigurači za izmjenični napon moraju biti jednopolnog ili trolnog tipa, odgovarajućeg nominalnog napona.

Automatski osigurači moraju štiti protiv preopterećenja i kratkih spojeva uz odgovarajuću selektivnost njihovog djelovanja. Moraju imati najmanje dva pomoćna kontakta za alarmnu signalizaciju.

3.9.3 Ispitne utičnice

Ispitne utičnice trebaju omogućiti ispitivanje zaštite u pogonu. Nakon umetanja ispitnog konektora (ili okretanja odgovarajuće preklopke u ispitni položaj) moraju biti ispunjeni sljedeći zahtjevi:

- Strujni krugovi sa strujnih mjernih transformatora iz postrojenja moraju biti kratko spojeni i razdvojeni od internih strujnih krugova zaštite
- Interni naponski krugovi zaštite moraju biti odvojeni od naponskih krugova iz postrojenja
- Interni isključni i drugi srodni krugovi zaštite moraju biti odvojeni od aparata u postrojenju
- Neželjen isklop pri umetanju ispitnog utikača mora biti spriječen
- Ispitivanje mora biti moguće korištenjem odgovarajućeg ispitnog konektora

3.9.4 Kondenzatorski pomoćni uređaj (KPU)

- Nazivna frekvencija: 50 Hz
- Ulazni napon: 230 V AC
- Izlazni napon: 220 V DC
- Ukupan kapacitet: min. 3000 μ F

3.9.5 Binarni pretvarači za telezaštitne funkcije distantne zaštite

- Napajanje: 220 V DC
- Kućište: IP20 montaža na DIN šinu
- min. 6 BI binarnih ulaza i min. 6 BO binarnih izlaza sa preslikavanjem na drugi kraj
- Interna signalizacija: min. 4 LED
- Ethernet interfejs: Električni RJ45 (parametriranje i priključak na TK opremu)

4. ISPITIVANJA, MONTAŽA I ISPORUKA

4.1 Tipska ispitivanja

Ponudac je obavezan da sa ponudom dostavi izvještaje o provedenim tipskim ispitivanjima za sve ponuđene tipove zaštitnih, upravljačkih, zaštitno-upravljačkih uređaja i ARN.

Tipska ispitivanja treba da su provedena od strane ispitne institucije ili laboratorije proizvođača opreme, akreditovane od strane nacionalne agencije za akreditaciju za odgovarajuća ispitivanja (dokaz o akreditaciji se dostavlja uz izvještaje o provedenim tipskim ispitivanjima, a ugovorni organ zadržava pravo provjere podataka).

Izvještaji o provedenim tipskim ispitivanjima ne bi trebali biti stariji od deset (10) godina. Ukoliko nije došlo do izmjene u relevantnom važećem standardu i ukoliko nije došlo do modifikacije ili izmjene u konstrukciji opreme, što je potrebno da se navede u Izjavi koju će Ponudac dostaviti uz

izvještaj o provedenim tipskim ispitivanjima, biće prihvaćeni i izvještaji o provedenim tipskim ispitivanjima stariji od deset (10) godina. Ponuđač je i u ovom slučaju dužan da dostavi dokaz o akreditaciji ispitne institucije koja je izvršila ta tipska ispitivanja, izdat od strane nacionalne agencije za akreditaciju, ili izjavu kojom potvrđuje da se u vrijeme provođenja ispitivanja akreditacija nije mogla izvršiti. Ugovorni organ i u ovom slučaju zadržava pravo provjere podataka. U okviru Ponude dovoljno je dostaviti ovjerene i odobrene sažete izvještaje ili certifikate koji potvrđuju uspješnost testiranja, odnosno usklađenost sa primjenjenim standardima prema smjernicama iz tačke 2.1. Ugovorni organ zadržava pravo traženja detaljnih izvještaja o provedenim tipskim ispitivanjima tokom ocjenjivanja ponude.

4.2 Rutinska ispitivanja

Testovi će biti u skladu sa primjenjivim standardima. Sva ispitivanja, uključujući ponovljena ispitivanja izvršena na odbijenim jedinicama poslije modifikacije ili popravke u cilju obezbjeđenja njihove saglasnosti sa tehničkim specifikacijama, će biti izvršena o trošku Dobavljača.

4.3 Pakovanje i isporuka

Dobavljač mora pripremiti pakovanje i utovar sveukupnog materijala i opreme tako da se spriječi oštećenje tokom transporta. Oprema mora biti isporučena u ispravnom stanju, zapakovana u originalnoj ambalaži za kombinovani transport i bez bilo kakvih vidljivih oštećenja. Na ambalaži moraju biti vidljive oznake sigurnog transporta i skladištenja. Svi električni i mehanički dijelovi osjetljivi na vlagu moraju biti pakovani u kutije, obmotane plastičnom folijom. S opremom treba dostaviti liste pakovanja, kojima se može jednostavno i jednoznačno identificirati bilo koji pojedinačni element iz paketa.

Dobavljač mora organizovati i platiti transport robe. Troškovi usluga transporta moraju biti uključeni u cijenu ponude.

Dobavljač je odgovoran za pakovanje, utovar i transport opreme od mjesta proizvodnje do mjesta isporuke.

4.4 Montaža, ispitivanje na mjestu ugradnje i puštanje u rad

Montaža, ispitivanje na mjestu ugradnje i puštanje u rad nabavljene opreme biće izvršeno od strane Dobavljača, a detalji su opisani u posebnom odjeljku - Elektromontažni radovi - Ormari zaštite i upravljanja

5. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

5.1 Tehnička dokumentacija koja se dostavlja u okviru Ponude

U okviru Ponude treba dostaviti minimalno slijedeću tehničku dokumentaciju:

1. Tehnički detalji, popunjeni, potpisani i ovjereni u skladu sa formom datom u Prilogu 8 – C3 - Tačka 8 Tehnički zahtjevi i specifikacije i Tačka 9. Količinska specifikacija
2. Popis propisa, standarda i preporuka za ponuđenu opremu
3. Tehnički opis sistema
4. Popis svih ponuđenih uređaja - upravljačkih, zaštitnih, zaštitno-upravljačkih i drugih uređaja sa osnovnim podacima, karakteristikama i jednoznačnim kataloškim brojevima
5. Izvještaji o provedenim tipskim ispitivanjima za ponuđene tipove uređaja, u skladu sa tačkom 4.1 Tipska ispitivanja

6. Kataloška dokumentacija ponuđene opreme – u sažetom obliku, konkretno za ponuđene tipove opreme

5.2 Tehnička dokumentacija koja se dostavlja pri implementaciji Ugovora

Tehnička dokumentacija koja se dostavlja pri implementaciji Ugovora mora sadržavati:

1. Detaljan gantogram svih radova i testiranja za svaku stavku
2. Plan aktivnosti za projektovanje (izrada i dostava dokumentacije) i isporuku opreme
3. Uputstva za rad operatera, koja su na tehničkom nivou prilagođena za tu svrhu
4. Uputstva za rukovanje, ispitivanje i podešavanje opreme
5. Izvedbeni projekat/projekat izvedenog stanja šema djelovanja i vezivanja, koji treba da

sadrži:

- Jednopolnu šemu polja/SN ćelija
- Blok dijagram ormara/SN ćelija (mjerni krugovi, krugovi upravljanja, isključni krugovi, krugovi pomoćnih napajanja i komunikacijski krugovi)
- Dijagram internih blokada
- Dispozicioni crtež ormara/NN odjeljka SN ćelije – položajni nacrt
- Šeme vezivanja unutrašnjih i vanjskih spojeva - priključni plan opreme i rednih stezaljki (pojedinačni prikaz svake priključne lajsne u ormaru zaštite i upravljanja / NN odjeljku SN ćelije)
- Spisak opreme ormara/NN odjeljka SN ćelije

Šeme djelovanja i vezivanja za vodna polja 110 kV i energetske transformatore 110/x/y kV, koje treba da obuhvate ormare zaštite i upravljanja, te njihovu vezu sa sekundarnim krugovima aparata svih naponskih nivoa, ormarićima energetskog transformatora, ormarima lokalnog upravljanja (OLU) u postrojenju 110 kV, ormarom daljinskog upravljanja, razvodima vlastite potrošnje (AC i DC) i drugim ormarima upravljanja i zaštite.

Šeme djelovanja i vezivanja za SN postrojenje, treba da obuhvate zaštitno-upravljačke uređaje za SN polja te njihovu vezu sa sekundarnim krugovima SN polja, ormarima vlastite potrošnje (AC i DC) i ormarom daljinskog upravljanja.

Crteži moraju da prikažu spoljne veze svih instrumenata i upravljačkih sklopki kao i unutrašnje šeme povezivanja za sve instrumente, releje, i druge uređaje. Šeme moraju da prikažu identifikaciju za sve uređaje, broj klema, broj provodnika, boju i kod. Šeme moraju biti razrađene, bez pozivanja na priloge ili odvojene podloge ili projekte primarne opreme.

Za potrebe sekundarnog uvezivanja isporučene opreme sa postojećom i izrade odgovarajućih šema djelovanja i vezivanja Ugovorni organ se obavezuje da će dostaviti projektne podloge opreme koja nije predmet zamjene.

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

Izvedbeni projekat/projekat izvedenog stanja (As – Built) za šeme djelovanja i vezivanja, parametar liste i drugo napraviti u dva primjerka u print formi i jedan primjerak u elektronskoj formi (.pdf format i .dwg ili ekvivalentni editabilni format). Dokumentacija mora biti pregledna i sadržavati samo finalnu verziju svakog dokumenta.

Pri izradi projektne dokumentacije (izvedbeni projekat, projekat izvedenog stanja) Dobavljač mora da koristi komercijalni PC kompatibilan softver (Word, Adobe Acrobat, AutoCAD i sl.).

Projektna dokumentacija izvedenog stanja, kao i uputstva za rad operatera, moraju biti na jednom od tri službena jezika u Bosni i Hercegovini. Prije početka montaže opreme, Dobavljač je obavezan projekatnu dokumentaciju dati na pregled uvid, reviziju i ovjeru predstavnicima Ugovornog organa.

Ovjerena dokumentacija ne oslobađa Dobavljača obaveza za izmjenom projektne dokumentacije ukoliko se u toku ožičavanja i ispitivanja uoče funkcionalne greške.

Napomena: Dobavljač nije obavezan da radi u potpunosti novi Izvedbeni projekat, nego da u skladu sa predviđenim obimom radova izvrši izmjene postojećeg izvedbenog projekta šema djelovanja i vezivanja. Prethodne i izmjene nastale tokom SAT-a trebaju biti unesene u projekat izvedenog stanja koji će biti integralni dokument za svako od predmetnih polja.

6. Parametar liste signala za sve uređaje, koje treba da sadrže:
 - Pripadajuće adrese za odgovarajući komunikacioni protokol
 - Sve potrebne konfiguracijske parametre (brzina i vrsta prenosa, dužina paketa, broj bita za podatke, broj stop bita, paritet, korišteni tipovi podataka)
 - Opsege analognih mjerenja
7. Dokumentacija vezana za ispitivanja:
 - Plan aktivnosti za testiranja na objektu (SAT)
 - Atesti rutinskih ispitivanja za IED uređaje
 - Izvještaji o funkcionalnom ispitivanju na objektu (SAT) sa protokolima o ispitivanju upravljačkih, zaštitnih i zaštitno-upravljačkih jedinica i svi ostali izvještaji koji nisu navedeni a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad. Izvještaje raditi u 2 (dvije) kopije
 - Konfiguracioni fajlove izvedenog stanja (As – Built) svih zaštitnih, upravljačkih i zaštitno-upravljačkih jedinica u elektronskoj formi.
8. Dokumentacija za programsku podršku:
 - Uputstva za rad sa softverskim alatima za konfigurisanje i podešavanje uređaja, snimanje i analizu snimljenih poremećaja i pogonskih događaja
 - Uputstva za instalaciju softverskih alata

6. SOFTVERI I UREĐAJI ZA PARAMETRIRANJE I ODRŽAVANJE IED

Zaštitni, upravljački, zaštitno upravljački uređaji i ARN trebaju biti podržani softverima kao što slijedi:

- Softveri za podešavanje parametara i konfigurisanje
- Softveri za lokalno i daljinsko iščitavanje zapisa događaja
- Softveri za lokalno i daljinsko iščitavanje zapisa poremećaja (nije obavezan za upravljačke jedinice polja i automatski regulator napona)
- Softveri za grafičku analizu zapisa poremećaja (CFG) (nije obavezan za jedinice polja i automatski regulator napona)
- Svi softveri (ako nisu slobodno dostupni) moraju biti licencirani na krajnjeg korisnika Elektroprijenos BiH – Elektroprenos BiH, a.d. Banja Luka s min. tri licence

Softveri moraju biti upotrebljivi na Windows baziranim operativnim sistemima.

Softveri moraju biti potpuno konfigurabilni da dozvole buduća proširenja u slučaju potrebe.

Podešenja i konfiguraciju uređaja, jednom pohranjene u uređaj mora biti moguće čitati iz uređaja u svrhu dodatne rekonfiguracija i promjene podešenja.

Osim softvera isporuka uključuje jedan desktop SFF uređaj i jedan prenosni uređaj za parametriranje i održavanje IED uređaja sljedećih karakteristika:

- Desktop SFF uređaj: i7 procesor (minimalno desete generacije), 24 GB DDR4 2400MHz, 512GB PCIe SSD, Windows koji podržava sve potrebne softvere, I/O portovi: 6xUSB portova (od toga min. naprijed 4x USB 3.2 i 1x USB 3.2 Type C (min. 15W charging)),

2xEthernet (RJ- 45), 1x HDMI, 1x DP, 1x VGA. Uz desktop SFF uređaj isporučiti LED monitor 24“, tastaturu i miš.

- Prenosni uređaj za parametriranje i održavanje: i7 procesor (minimalno desete generacije), 24 GB DDR4 2400MHz, 512GB PCIe SSD, Windows 10 koji podržava sve potrebne softvere, I/O portovi: minimalno 1xUSB 2.0, 1x USB 3.2 Gen 1 (uvijek uključen), 1x Thunderbolt 4, 1xHDMI, 1x Ethernet (RJ-45);

U cijenu isporuke mora biti uključeno konfigurisanje-parametriranje svih IED-ova u skladu sa Projektnom dokumentacijom, signal listama i listama blokada upravljanja aparatima (pripremljenim prije SAT-a), a kompletni konfiguracioni i seting fajlovi koji su korišteni za parametriranje IED-ova će biti isporučeni korisnicima prije SAT-a, i "As - Built" nakon SAT-a. "As-Built" konfiguracionih i seting fajlova potrebno je implementirati na desktop SFF i prenosnom uređaju za parametriranje.

7. OBUKA

Obuka se vrši na objektu i sastoji se iz dva djela:

- Obuka za operatera (dežurni električar) u TS
- Obuka za osoblje koje radi na održavanju (konfigurisanje, podešavanje, ispitivanje i rada sa IED-ovima i ostalom opremom koja je predmet isporuke).

Obuka će trajati pet radnih dana za četiri uposlenika Ugovornog organa. Dobavljač mora dostaviti Ugovornom organu detaljan plan obuke najmanje jedan mjesec prije početka obuke. Sve troškove snosi Dobavljač.

8. TEHNIČKI DETALJI I SPECIFIKACIJE

Ove tabele u potpunosti odgovaraju Poglavlju 3. TEHNIČKE KARAKTERISTIKE OPREME i predstavljaju njihov sažetak (odnosno nenavođenje nekog zahtjeva, ili šireg opisa iz Poglavlja 3. ili drugih dijelova TD ne predstavlja odustajanje od tog zahtjeva). Smisao je da se izvrši pregledna komparacija ponuđene opreme i provjera njene usklađenosti sa zahtijevanim karakteristikama.

U tabele je potrebno upisati podatke za polja: "Proizvođač", "Tip" i "Kataloški broj" kako bi bilo jasno koja se konkretno oprema nudi. Upisati i podatke o komunikacionim interfejsima/portovima i tačne brojčane podatke (broj analognih i binarnih ulaza/izlaza, dimenzije, ...). Opisne karakteristike (npr. zahtijevane funkcije i sl.) je dovoljno potvrditi (upisivanjem npr: simbola „✓“, riječima „DA“, „u skladu sa zahtjevima“ ili sl. pored dotične stavke ili grupisanjem za više stavki). Obavezno naznačiti eventualna odstupanja koja se odnose na nedostatke s obzirom na neki zahtjev.

Red. broj	ZAHTEJEVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE
8.1	Upravljačka jedinica polja (u skladu s tačkom 3.3) - PROIZVOĐAČ: - TIP - KATALOŠKI BROJ: - Napajanje: 220 V DC - Nazivna frekvencija: 50 Hz - Minimalno 4 analogna strujna ulaza 1 A AC - Minimalno 4 analogna naponska ulaza 100 V AC - Minimalno 36 binarnih ulaza 220 V DC - Minimalno 22 binarna izlaza 220 V DC - Minimalno 18 programibilnih LED-ova - Port na prednjoj strani uređaja za pristup računarom za testiranje, parametriranje i čitanje snimljenih podataka - Sistemski komunikacioni port na zadnjoj strani za	

Red. broj	ZAHTIJEVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE
	nadzor i upravljanje (SCADA) koji podržava protokol IEC 61850 - Servisni komunikacioni port na zadnjoj strani za daljinsko podešavanje, konfiguraciju, monitoring, iščitavanje događaja i zapisa o kvarovima, koji može biti integrisan u sistemski komunikacioni port ili biti izveden kao poseban port - Mogućnost vremenske sinhronizacije spoljnim izvorom (telegramom) - Međusobna komunikacija uređaja i razmjena informacija po IEC61850 GOOSE (Generic Object Oriented Substation Event) protokolu - u cilju razmjene informacija (blokadnih uslova) - Prihvatanje informacija iz polja - Funkcije analognih i digitalnih mjerenja - Prikaz jednofazne šeme, položajne signalizacije, simbola, mjerenja i informacija iz polja - Upravljanje rasklopnim aparatima - Provjera sinhronizma (koja se po potrebi može deaktivirati) i provjera prisustva napona – za potrebe ručnog uključivanja prekidača (ANSI 25) - Funkcije blokade - Mogućnost izbora Lokalno/Daljinski - Hronološki zapis pogonskih događaja, s rez. do 1ms - Samonadzor, IRF relej i snimanje internih događaja - Sat realnog vremena - Veliki grafički LCD displej (HMI) za prikaz jednofazne šeme polja, mjerenja i ostalih informacija	
8.2	Numerička distantna zaštita (u skladu s tačkom 3.4) - PROIZVOĐAČ: - TIP - KATALOŠKI BROJ - Napajanje: 220 V AC - Nazivna frekvencija: 50 Hz - Minimalno 4 analogni strujni ulazi 1 A AC - Minimalno 4 analogni naponski ulazi 100 V AC - Mogućnost podešenja po rezistansi $R \geq 20 \Omega$ za kratke nadzemne vodove - Minimalno 20 binarnih ulaza 220 V DC - Minimalno 28 binarnih izlaza 220 V DC - Minimalno 18 programibilnih LED-ova - Port na prednjoj strani uređaja za pristup računarom za testiranje, parametrisanje i čitanje snimljenih podataka - Sistemski komunikacioni port na zadnjoj strani za nadzor i upravljanje (SCADA) koji podržava protokol IEC 61850 - Servisni komunikacioni port na zadnjoj strani za daljinsko podešavanje, konfiguraciju, monitoring, čitanje zapisa događaja i zapisa poremećaja, koji može biti integrisan u sistemski komunikacioni port - Mogućnost vremenske sinhronizacije spoljnim	

Red. broj	ZAHTIJEVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE
	izvorom (telegramom) - Međusobna komunikacija uređaja i razmjena informacija po IEC61850 GOOSE (Generic Object Oriented Substation Event) protokolu - Distantna zaštitna funkcija sa 6 odvojenih mjernih sistema (ANSI 21/21N) - Detekcija njihanja snage (ANSI 68) - Lokator kvara (ANSI FL) - Telezaštita za distantnu funkciju (ANSI 85-21/27WI) - Nadzor mjernih napona (ANSI 60FL) - Usmjerena zemljospojna zaštita – za visokoomske kvarove (ANSI 50N/51N/67N) - Telezaštita za usmjerenu zemljospojnu zaštitu (ANSI 85-67N) - Prekostrujna zaštita (ANSI50/50N/51/51N) - Rezervna prekostrujna zaštita (ANSI50/50N/51/51N) - Zaštita od uključanja na kvar (ANSI 50HS) - Zaštita od otkaza prekidača (ANSI 50BF) - Termička zaštita od preopterećenja - Zaštita od trajnog nesklada polova prekidača (52PD) - Detekcija prekida vodiča (ANSI 46) - Automatski ponovni uklop – 1P;1P/3P;3P (ANSI 79) - Provjera sinhronizma i prisustva napona – za potrebe APU-a (ANSI 25) - Kontrola isključnih krugova (ANSI 74TC) - Minimalno četiri grupe podešenja - Prihvat informacija iz polja - Funkcije analognih i digitalnih mjerenja - Hronološki zapis pogonskih događaja, s rezolucijom do 1 ms - Zapis poremećaja, s rezolucijom do 1 ms, min. 8 zapisa - Samonadzor, IRF relaj i snimanje internih događaja - Sat realnog vremena - LCD displej (HMI) za prikaz mjerenja i ostalih informacija	
8.3	Numerička diferencijalna zaštita (u skladu s tačkom 3.5) - PROIZVOĐAČ: TIP - KATALOŠKI BROJ: - Napajanje: 220 V DC - Nazivna frekvencija: 50 Hz - Minimalno 3 analogna strujna ulaza 1 A AC - Minimalno 8 analognih strujnih ulaza 5 A AC - Minimalno 1 analogni naponski ulaza 100 V AC - Minimalno 4 analogna ulaza 4-20 mA, ako nisu implementirani u upravljačkoj jedinici za energetske transformator - Minimalno 32 binarnih ulaza 220 V DC - Minimalno 24 binarna izlaza 220 V DC	

Red. broj	ZAHTIJEVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE
	- Veliki grafički LCD displej (HMI) za prikaz mjerenja i ostalih informacija - Minimalno 18 programibilnih LED-ova - Port na prednjoj strani uređaja za pristup računarom za testiranje, parametrisanje i čitanje snimljenih podataka - Sistemski komunikacioni port na zadnjoj strani za nadzor i upravljanje (SCADA) koji podržava protokol IEC 61850 - Servisni komunikacioni port na zadnjoj strani za daljinsko podešavanje, konfiguraciju, monitoring, čitanje zapisa događaja i zapisa poremećaja, koji može biti izveden kao poseban port ili biti integrisan u sistemski komunikacioni port - Mogućnost vremenske sinhronizacije spoljnim izvorom (telegramom) - Međusobna komunikacija uređaja i razmjena informacija po IEC61850 GOOSE (Generic Object Oriented Substation Event) protokolu - u cilju razmjene informacija (blokadnih uslova) - Diferencijalna zaštitna funkcija za trofazni tronamotajni energetske transformator (ANSI 87T) - Ograničena zemljospojna zaštita za SN i NN stranu energetskog transformatora ako nije implementirana u zaštitno-upravljačkom uređaju u sklopu SN ćelije (REF, ANSI 87N) - Fazna/zemna višestepena vremenska prekostrujna zaštita (ANSI 50/50N/51/51N) - Prekostrujna zaštita niskoomskog otpornika za SN i NN stranu energetskog transformatora ako nije implementirana u zaštitno-upravljačkom uređaju u sklopu SN ćelije (ANSI 50N/51N ili 50G/51G) - Termička zaštita od preopterećenja (ANSI 49) - Zaštita od otkaza prekidača (ANSI 50BF) - Zaštita od nadpobude (ANSI 24) - Logika blokade (Lockout) - Minimalno četiri grupe podešenja - Prihvatanje informacija iz polja - Funkcije analognih i digitalnih mjerenja - Hronološki zapis pogonskih događaja, s rezolucijom do 1 ms - Zapis poremećaja, s rezolucijom do 1 ms, min. 8 zapisa - Samonadzor, IRF relej i snimanje internih događaja - Sat realnog vremena	
8.4	Numerička autonomna prekostrujna zaštita (u skladu s tačkom 3.6) - PROIZVOĐAČ: - TIP - KATALOŠKI BROJ: - Nazivna frekvencija: 50 Hz	

Red. broj	ZAHTIJEVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE
	- Minimalno 3 analogna strujna ulaza 1 A AC - Fazna/zemna višestepena vremenska prekostrujna zaštita (ANSI 50/50N/51/51N) - Napajanje mjernom strujom i pomoćnim napajanjem 220 V DC - Minimalno 4 binarna izlaza 220 V DC	
8.5	Automatski regulator napona - ARN (u skladu s tačkom 3.7) - PROIZVOĐAČ: - TIP - KATALOŠKI BROJ: - Napajanje: 220 V DC - Nazivna frekvencija: 50 Hz - Nazivna struja: 5 A AC - Nazivni napon: 100 V AC - Minimalno 14 binarnih ulaza 220 V DC - Minimalno 10 binarna izlaza 220 V DC - LED indikatori - Port na prednjoj strani uređaja za pristup računarom za testiranje, parametrisiranje i čitanje snimljenih podataka - Sistemski komunikacioni port na zadnjoj strani za nadzor i upravljanje (SCADA) koji podržava protokol IEC 61850 - Indikacija položaja regulacione preklopke u BCD kodu (Binary Coded Decimal) - Nadzor funkcija regulacione sklopke - Regulacija napona u konačnim granicama regulacione preklopke - Funkcija kompenzacije snage u zavisnosti od opterećenja transformatora - Mogućnost ručnog upravljanja regulacionom sklopkom - Mogućnost automatskog upravljanja regulacionom sklopkom - Mogućnost izbora Automatski/Ručno - Mogućnost izbora Lokalno/Daljinski - Mogućnost izbora mjernog napona SN ili NN interno ili eksterno - Podesivi limiti: $U >$, $U <$ i $I >$ - Mogućnost paralelnog rada transformatora - Statističke funkcije - Mogućnost prijema daljinskih upravljačkih komandi i slanja stanja regulacione preklopke i alarma na lokalni SCADA sistem i udaljene centre upravljanja - Funkcije analognih i digitalnih mjerenja u uređaju raspoloživih veličina, čiji prikaz je moguć kontinuirano – online na HMI displeju, lokalnom SCADA sistemu i udaljenim centrima upravljanja - Hronološki zapis pogonskih događaja - Samonadzor, IRF relej i snimanje internih događaja - Sat realnog vremena	

Red. broj	ZAHTIJEVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE
	- Veliki grafički LCD displej (HMI) za prikaz mjerenja i ostalih informacija	
8.6	Zaštitno-upravljački uređaj za SN polja (u skladu s tačkom 3.8) - PROIZVOĐAČ: - TIP - KATALOŠKI BROJ: - Napajanje: 220 V DC - Nazivna frekvencija: 50 Hz - Minimalno 3 analogna strujna ulaza 5 A AC - Minimalno 1 analogni prespojivi strujni ulaz 1/5 A AC, koji je namjenjen za osjetljivu usmjerenu zemljospojnu zaštitu - Minimalno 4 analogna naponska ulaza 100 V AC - Minimalno 20 binarnih ulaza 220 V DC - Minimalno 14 binarnih izlaza 220 V DC - Minimalno 12 programibilnih LED-ova - Port na prednjoj strani uređaja za pristup računarom za testiranje, parametrisiranje i čitanje snimljenih podataka - Sistemski komunikacioni port na zadnjoj strani za nadzor i upravljanje (SCADA) koji podržava protokol IEC 61850 - Servisni komunikacioni port na zadnjoj strani za daljinsko podešavanje, konfiguraciju, monitoring, čitanje zapisa događaja, koji može biti integrisan u sistemski komunikacioni port ili biti izveden kao poseban port - Mogućnost vremenske sinhronizacije spoljnim izvorom (telegramom) - Međusobna komunikacija uređaja i razmjena informacija po IEC 61850 GOOSE (Generic Object Oriented Substation Event) protokolu - Minimalno dvije grupe podešenja - Prihvatanje informacija iz polja - Funkcije analognih i digitalnih mjerenja - Prikaz jednofazne šeme, položajne signalizacije, simbola, mjerenja i informacija iz polja - Upravljanje rasklopnim aparatima - Funkcije blokada - Mogućnost izbora Lokalno/Daljinski - Hronološki zapis pogonskih događaja, s rez. do 1ms - Zapis poremećaja, s rezolucijom do 1 ms, min. 8 zapisa - Samonadzor, IRF relej i snimanje internih događaja - Sat realnog vremena - Veliki grafički LCD displej (HMI) za prikaz jednofazne šeme polja, mjerenja i ostalih informacija - Funkcije relejne zaštite: - Višestepena trofazna prekostrujna vremenska zaštita (3I>, 3I>>, ANSI 50/51) - Višestepena zemljospojna zaštita (Io>ANSI	

Red. broj	ZAHTIJEVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE
	50N/51N) - Usmerena prekostrujna zaštita sa dva stepena - (ANSI 67) - Višestepena osjetljiva usmerena zemljospojna zaštita, koja ima podesiv mod rada po Io i Uo, podesiva za dva režima rada srednjenaponske mreže – neutralna tačka izolovana/neutralna tačka uzemljena preko niskoomskog otpornika (ANSI 67N) - Podfrekventna zaštita (ANSI 81U) - Trofazna nadnaponska i podnaponska zaštita (dva stepena) (ANSI 59/27) - Nadnaponska zaštita napona otvorenog trokuta/nulti napon (59N, ANSI U0>) - Detekcija “inrush” struje bazirana na drugom harmoniku - Zaštita od zatajenja prekidača (ANSI 50BF) - Zaštita od termičkog preopterećenja (ANSI 49) - Kontrola isključnih krugova (TCS) - Nadzor stanja prekidača (navijenost opruge i sl.) - Automatski ponovni uklop (ANSI 79)	
8.7	Pomoćni releji (u skladu s tačkom 3.9.1) - PROIZVOĐAČ: - TIP - KATALOŠKI BROJ: - Nazivni napon: 220 V DC - Pokazivač radnog stanja (električni ili mehanički) - Najmanje 3 mirna/radna (NC/NO) kontakta - Karakteristike kontakata: • Struja uspostavljanja i trajna struja: min. 2 A pri 220V DC	
8.8	Dvopolni automatski osigurači za pomoćni DC napon (u skladu s tačkom 3.9.2) - PROIZVOĐAČ: - TIP - KATALOŠKI BROJ	
8.9	Jednopolni automatski osigurač za pomoćni AC napon (u skladu s tačkom 3.9.2) - PROIZVOĐAČ: - TIP - KATALOŠKI BROJ	

Red. broj	ZAHTIJEVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE
8.10	Ispitna utičnica sa ispitnim konektorom (u skladu s tačkom 3.9.3) - PROIZVOĐAČ: - TIP - KATALOŠKI BROJ	
8.11	Kondenzatorski pomoćni uređaj (KPU) (u skladu s tačkom 3.9.4) - PROIZVOĐAČ: - TIP - KATALOŠKI BROJ - Nazivna frekvencija: 50 Hz - Ulazni napon: 230 V AC - Izlazni napon: 220 V DC - Ukupan kapacitet: min. 3000 µF	
8.12	Binarni pretvarači za telezaštitne funkcije distantne zaštite (u skladu s tačkom 3.9.5) - PROIZVOĐAČ: - TIP - KATALOŠKI BROJ - Napajanje: 220 V DC - Kućište: IP20 montaža na DIN šinu - min. 6 BI binarnih ulaza i min. 6 BO binarnih izlaza sa preslikavanjem na drugi kraj - Interna signalizacija: min. 4 LED - Ethernet interfejs: Električni RJ45 (parametriranje i priključak na TK opremu) -	
8.13	Softveri i uređaji za parametriranje i održavanje IED (u skladu s tačkom 6.) • Podaci o softveru: - PROIZVOĐAČ: - TIP I VERZIJA: - Min. 3 licence (upisati broj ponuđenih licenci ako je licencirani softver, a ako ne mora biti licenciran samo upisati DA) • Podaci o desktop SFF uređaju (navesti proizvođača, upisati ponuđene karakteristike u skladu s tačkom 6): • Podaci o prenosnom uređaju (navesti proizvođača, upisati ponuđene karakteristike u skladu s tačkom 6):	

7. KOLIČINSKA SPECIFIKACIJA

Red. broj	Količinska specifikacija	Zahtjevana količina	Ponudeno
9.1	Oprema koja se ugrađuje u ormar zaštite i upravljanja za tronamotajni energetski transformator 110/10(20)/10 kV (u skladu sa tačkom 1.1)	2 seta	
9.2	Oprema koja se ugrađuje u ormar zaštite i upravljanja za vodno polje 110 kV (u skladu sa tačkom 1.2)	2 seta	
9.3	Zaštitno upravljački uređaj koji se ugrađuje postojeće SN ćelije 10 (20) kV (u skladu sa tačkom 1.3)	9 kom	
9.4	Ispitni konektori	1 set	
9.5	Softveri i uređaji za parametrisiranje i održavanje IED (u skladu s tačkom 6.)	1 set	
9.6	Obuka: -Na objektu u toku implementacije projekta (obuka za upravljanje i zaštitu) 5 dana – 4 uposlenika	1 set	

Potpis i pečat ponuđača _____

C.4. OPREMA POMOĆNOG NAPAJANJA – VLASTITA POTROŠNJA

1. OPIS POSTOJEĆEG SISTEMA POMOĆNIH NAPAJANJA I OPSEG ISPORUKE

Razvodi pomoćnih napajanja u TS 110/x kV Novi Travnik izvedeni su iz dva ormara razvoda pomoćnih napajanja 220 V DC i 3x400/230 V AC, koji se nalaze u komandnoj prostoriji. Lokalna signalizacija ispada automatskih osigurača napajanja izvedena je preko signalnog uređaja SACO koji se nalazi u ormaru zaštite i upravljanja transformatora T2.

Potrebno je sljedeće:

1. Zamjena ormara pomoćnih napajanja 220 V DC. Novi ormar će sadržavati uređaj za prikupljanje signalizacije u IED izvedbi.
2. Iz ormara razvoda pomoćnih napajanja DC 220 V i AC 3x400/230 V potrebno je napojiti novi ormar staničnog SCADA sistema. Automatski osigurači, kablovi i radovi trebaju biti uključeni u isporuku.
3. Potrebno je uvesti signalizaciju s rezervnih NC kontakta zaštitnih automatskih osigurača u IED uređaj. Ožičenje, kao i isporuka eventualno nedostajućih ili neodgovarajućih signalnih kontakta trebaju biti uključeni u ponudu.

1.1 Opseg isporuke za ormar razvoda pomoćnih napajanja 220 V DC

Izrada i dostava projektne dokumentacije, izrada ormara za smještaj opreme, nabavka i montaža sastavnih elemenata unutar ormara, tvorničko ispitivanje, isporuka opreme i dostava izvještaja o tvorničkom ispitivanju ormara pomoćnih napajanja 220 V DC.

Ponuda mora biti kompletna i obuhvatati svu opremu i radove koji su neophodni za punu funkcionalnost i efikasnost specificirane opreme, nezavisno od toga da li su svi detalji specificirani u tenderskoj dokumentaciji.

2. OPŠTI TEHNIČKI ZAHTEJEVI

U Poglavlju 2. su definisani opšti tehnički zahtjevi koje mora zadovoljiti sva ponuđena oprema i kojih se treba pridržavati prilikom izrade Ponude, tokom projektovanja, tvorničke i montaže na objektu, kao i ispitivanja.

2.1 Standardi/norme

Osnovni standardi za projektovanje, proizvodnju, montažu i testiranje električne opreme su:

- BAS – Bosansko Hercegovački Standard
- EN – European Norm
- SI - International System of Units
- IEC - International Electro Technical Committee
- ISO - International Organization for Standardization
- CENELEC - European Committee for Electrotechnical Standardization

Ponudač mora dostaviti listu standarda koji se koriste prilikom projektovanja, proizvodnje, montaže i testiranja opreme koja je predmet ove nabavke. Podrazumijeva se da su korišteni standardi posljednja revizija ili izdanje, koja je validna u vrijeme zahtjeva za ponudu.

Standardi koji su referentni za tehničke specifikacije:

OPŠTI STANDARDI*:		
Red. br.	Oznaka standarda	Naziv standarda
1.	BAS EN 60038	CENELEC standardni naponi (IEC 60038; EN 60038) (engl. CENELEC standard voltages (IEC 60038; EN 60038))
2.	BAS IEC 60050	Međunarodni elektrotehnički rječnik (IEV) (IEC 60050) (engl. International Electrotechnical Vocabulary (IEV) (IEC 60050))
3.	BAS EN 60445	Osnovni i sigurnosni principi za interfejs čovjek-mašina, označavanje i identifikaciju - Identifikacija priključaka opreme, završetaka provodnika i provodnika (EN 60445; IEC 60445; IEC 60445/COR1) (engl. Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification - Identification of equipment terminals, conductor terminations and conductors (EN 60445; IEC 60445; IEC 60445/COR1))
4.	BAS IEC 60617	Grafički simboli za dijagrame (IEC 60617) (engl. Graphical Symbols for Diagrams (IEC 60617))
5.	BAS EN IEC 60664	Koordinacija izolacije za opremu u niskonaponskim sistemima (EN 60664; IEC 60664) (engl. Insulation coordination for equipment within low-voltage supply systems (EN 60664; IEC 60664))
6.	BAS EN 61082	Priprema dokumenata koji se koriste u elektrotehnici (EN 61082; IEC 61082) (engl. Preparation of documents used in electrotechnology (EN 61082; IEC 61082))
*Izvršeno je pozivanje na bosanskohercegovačke standarde kojima se preuzimaju evropski standardi i međunarodni standardi, pri čemu je za svaki od navedenih standarda prihvatljiv ekvivalent u skladu s članom 54. stav (3) ZJN.		

2.2 Napajanje

Nazivni pomoćni napon za napajanje opreme je 220 V DC, odnosno 3x400/230 V, 50 Hz.

Oprema za napajanje mora zadovoljiti sljedeće zahtjeve:

- Napon izvora može varirati $\pm 15\%$ od nominalnog bez uticaja na rad ili oštećenja opreme za napajanje. Osim toga, oprema za napajanje mora biti otporna na padove i skokove napona, i brze tranzijente koji se događaju kod normalnih izvora napajanja
- Ulazi opreme za napajanje moraju biti zaštićeni automatskim osiguračima, a pozitivni i negativni kontakt moraju biti isključivi jednim prekidačem. Ulaz izvora napajanja mora biti zaštićen od inverzije (zamjene + i – pola) napona napajanja. Inverzija ne smije oštetiti i izazvati prestanak rada uređaja
- Sve napojne jedinice ili uređaji za napajanje moraju imati galvansko razdvajanje ulaznih i izlaznih krugova, tako da nema uticaja uzemljenja na napajanje
- Ponuđena oprema mora se automatski oporaviti nakon povratka od gubitka napajanja, bez uticaja na rad uređaja
- Prenaponsko i podnaponsko ograničenje mora biti obezbijeđeno na izlazima radi sprečavanja oštećenja na ostaloj opremi trafo stanice
- Zaštita od kratkog spoja mora biti obezbijeđena na izlazima radi sprječavanja oštećenja napajanja

2.3 Prenaponska zaštita

Sva ponuđena oprema uključujući ulazno/izlazne tačke napajanja i električne komunikacione portove treba zadovoljavati odgovarajuće IEC standarde bez prestanka rada ili oštećenja opreme.

2.4 Ambijentalni radni uslovi

Ponuđena oprema treba raditi neprestano sa specificiranim perfomansama i bez smanjenja vijeka trajanja za uvjete u okruženju definisanom odgovarajućim IEC standardima.

2.5 Mjerne jedinice i označavanje

Ponudač mora koristiti:

- Jedinice internacionalnog sistema jedinica (SI) (dimenzije na crtežima moraju biti u metričkom sistemu)
- IEC sistem označavanja opreme i elemenata u tehničkoj dokumentaciji (crteži, šeme, oprema...)

3. TEHNIČKE KARAKTERISTIKE OPREME

U Poglavlju 3. su preciznije opisane tehničke karakteristike najznačajnijih uređaja i komponenti opreme pomoćnih napajanja, koja je predmet nabavke.

3.1 Ormar razvoda pomoćnih napajanja 220 V DC

- Električna oprema (automatski prekidači, releji,...) koja je ugrađena u ormare razvoda pomoćnih napajanja mora ispunjavati IEC standarde za predmetnu oblast
- Prilikom dizajniranja ormara pridržavati se odrednica ove specifikacije i priloženih nacрта tipskog ormara koji se koristi u OP Sarajevo
- Radi primjene za napajanje elektromotornih pogona prekidača i rastavljača ponuditi automatske niskonaponske prekidače sa karakteristikom okidanja „C“
- Dimenzije ormara (VxŠxD) 2300x800x600 mm

- Ukupna visina ormara 2300 mm sa uračunatim podnožjem 100-150 mm
- Zakretanje vrata: min. 120°
- Ormari moraju biti prizidnog tipa, predviđeni za montažu na pod (dekapirani čelični lim min. 1,5 mm, nijansa: RAL 7035, elektrostatski nanešena boja)
- Step en zaštite: min IP 31
- Priključnice (redne stezaljke) moraju povezivati vanjsko i unutrašnje ožičenje ormara, tako da u jednu stezaljku ne ulazi više od jedne žice
- Susjedne stezaljke koje nose različite napone, polaritete, faze moraju biti odvojene pomoću izolacione pločice
- Interno ožičenje izvedeno do stezaljki za vanjske kablove
- Raspored DIN šina za stezaljke i ostale elemenata mora osigurati jednostavan i komotan pristup za spajanje ili demontažu
- Svaki vodič, kabal, priključnica moraju biti označeni sa trajnim trakama, signafilima i sl.
- Svi elementi moraju biti označeni i usklađeni s oznakama u projektnoj dokumentaciji
- Ormar je opremljen sa servisnom utičnicom (monofazna 16 A), automatskim prekidačem i svjetiljkom koja svjetli kod otvorenih vrata, te grijačem sa podesivim termostatom
- Pristup kablovima s poda ormara preko uvodnica
- Interni kablovi koji prelaze na vrata moraju biti osigurani od gnječenja, lomova i istezanja te uvezani u fleksibilno crijevo
- Vrata opremljena s fleksibilnom pletenicom za uzemljenje
- Sva uzemljenja povezana na Cu sabirnice na podu ormara
- Džep za dokumentaciju s unutrašnje strane vrata ormara
- Nije dozvoljena upotreba ventilatora za hlađenje

3.2 Lokalna i daljinska signalizacija putem signalnog uređaja IED

Lokalnu i daljinsku signalizaciju sa ormara razvoda pomoćnih napajanja AC, DC i opšte signalizacije realizovati ugradnjom signalnog uređaja IED, na prednjoj strani ormara razvoda pomoćnih napajanja 220 V DC ormara. Signalni uređaj treba imati programabilne: min. 24 binarna ulaza, min. 4 binarna izlaza, min. 2 (dva) mA analogna ulaza, i min. 16 LED-ova. Sa SCADA sistemom treba komunicirati po IEC 61850 protokolu. Kvar IED-a za signalizaciju ili nestanak napona signalizacije signalizirati putem nezavisnog napajanja u SCADA sistem. Automatski osigurač za napajanje sa DC razvoda i kablovi trebaju biti uključeni u isporuku.

Budući da se radi o IED uređaju koji se uvezuje u SCADA sistem vrijede općenite smjernice pri izboru iz Poglavlja C3. Oprema zaštite i upravljanja - 3.2 *Opšti zahtjevi za zaštitne, upravljačke i zaštitno upravljačke uređaje (skr. IED)* i smjernice vezane za softver iz tačke 6 istog poglavlja.

4. ISPITIVANJA, MONTAŽA I ISPORUKA

4.1 Rutinska ispitivanja

Testovi će biti u skladu sa primjenjivim standardima. Sva ispitivanja, uključujući ponovljena ispitivanja izvršena na odbijenim jedinicama poslije modifikacije ili popravke u cilju obezbjeđenja njihove saglasnosti sa tehničkim specifikacijama, će biti izvršena o trošku Dobavljača.

4.2 Tvorničko prijemno ispitivanje (FAT)

Predstavници Naručioca će prisustvovati tvorničkom prijemnom ispitivanju (odnosno ponovljeno rutinsko ispitivanje) opreme pomoćnog napajanja (FAT) o svom trošku (putovanje i smještaj). Oprema za testiranje biće definisana prije početka testiranja. Formalni poziv za prisustvo na ispitivanju, uključujući predloženi popis testova i ispitnih procedura moraju se dobiti najmanje tri sedmice prije početka tvorničkih ispitivanja. Popis testova i ispitnih procedura su predmet odobrenja Ugovornog organa.

4.3 Pakovanje i isporuka

Dobavljač mora pripremiti pakovanje i utovar sveukupnog materijala i opreme tako da se spriječi oštećenje tokom transporta. Oprema mora biti isporučena u ispravnom stanju, zapakovana u originalnoj ambalaži za kombinovani transport i bez bilo kakvih vidljivih oštećenja. Na ambalaži moraju biti vidljive oznake sigurnog transporta i skladištenja. Svi električni i mehanički dijelovi osjetljivi na vlagu moraju biti pakovani u kutije, obmotane plastičnom folijom. S opremom treba dostaviti liste pakovanja, kojima se može jednostavno i jednoznačno identificirati bilo koji pojedinačni element iz paketa.

Dobavljač mora organizovati i platiti transport robe. Troškovi usluga transporta moraju biti uključeni u cijenu ponude.

Dobavljač je odgovoran za pakovanje, utovar i transport opreme od mjesta proizvodnje do mjesta isporuke.

4.4 Montaža, ispitivanje na mjestu ugradnje i puštanje u rad

Montaža, ispitivanje na mjestu ugradnje i puštanje u rad opreme pomoćnog napajanja biće izvršeno od strane Dobavljača, a detalji su opisani u posebnom odjeljku - Elektromontažni radovi i funkcionalna ispitivanja (SAT).

5. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

5.1 Tehnička dokumentacija koja se dostavlja u okviru Ponude

U okviru Ponude treba dostaviti minimalno sljedeću tehničku dokumentaciju:

1. Tehnički detalji, popunjeni, potpisani i ovjereni u skladu sa formom datom u Prilogu 8 – C4 - Tačka 7 Tehnički zahtjevi i specifikacije
2. Izgled ormara i dispozicija uređaja u ormaru pomoćnih napajanja 220 V DC
3. Popis svih ponuđenih uređaja i opreme sa osnovnim podacima i tehničkim karakteristikama
4. Kataloška dokumentacija ponuđene opreme – u sažetom obliku, konkretno za ponuđene tipove opreme

5.2 Tehnička dokumentacija koja se dostavlja pri implementaciji Ugovora

Tehnička dokumentacija koja se dostavlja pri implementaciji Ugovora mora sadržavati:

1. Uputstva za rad operatera, koja su na tehničkom nivou prilagođena za tu svrhu
2. Izvedbeni projekat/projekat izvedenog stanja šema djelovanja i vezivanja treba da sadrži:
 - Dispozicijski crtež ormara – položajni nacrt
 - Kompletne šeme djelovanja sa poljima u cijelosti - strujne šeme
 - Šeme vezivanja unutrašnjih i vanjskih spojeva - priključni plan opreme i rednih stezaljki
 - Spisak opreme ormara

Šeme djelovanja i vezivanja pomoćnog napajanja u cjelosti koje treba da obuhvate novi ormar pomoćnih napajanja 220 V DC i njegovu vezu s istosmjernim (ispravljač i AKU baterija) izvorima napajanja, ormarom naizmjeničnog napajanja AC, te ormarima zaštite i upravljanja, ormarom SCADA sistema i ostalim potrošačima.

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

Projekat izvedenog stanja (As - Built) za šeme djelovanja i vezivanja napraviti u tri primjerka u print formi i jedan primjerak u elektronskoj formi (.pdf format i .dwg ili ekvivalentni editabilni format). Dokumentacija mora biti pregledna i sadržavati samo finalnu verziju svakog dokumenta.

Pri izradi projektne dokumentacije Ponuđač mora da koristi komercijalni PC kompatibilan softver (Word, Adobe Acrobat, AutoCAD i sl.).

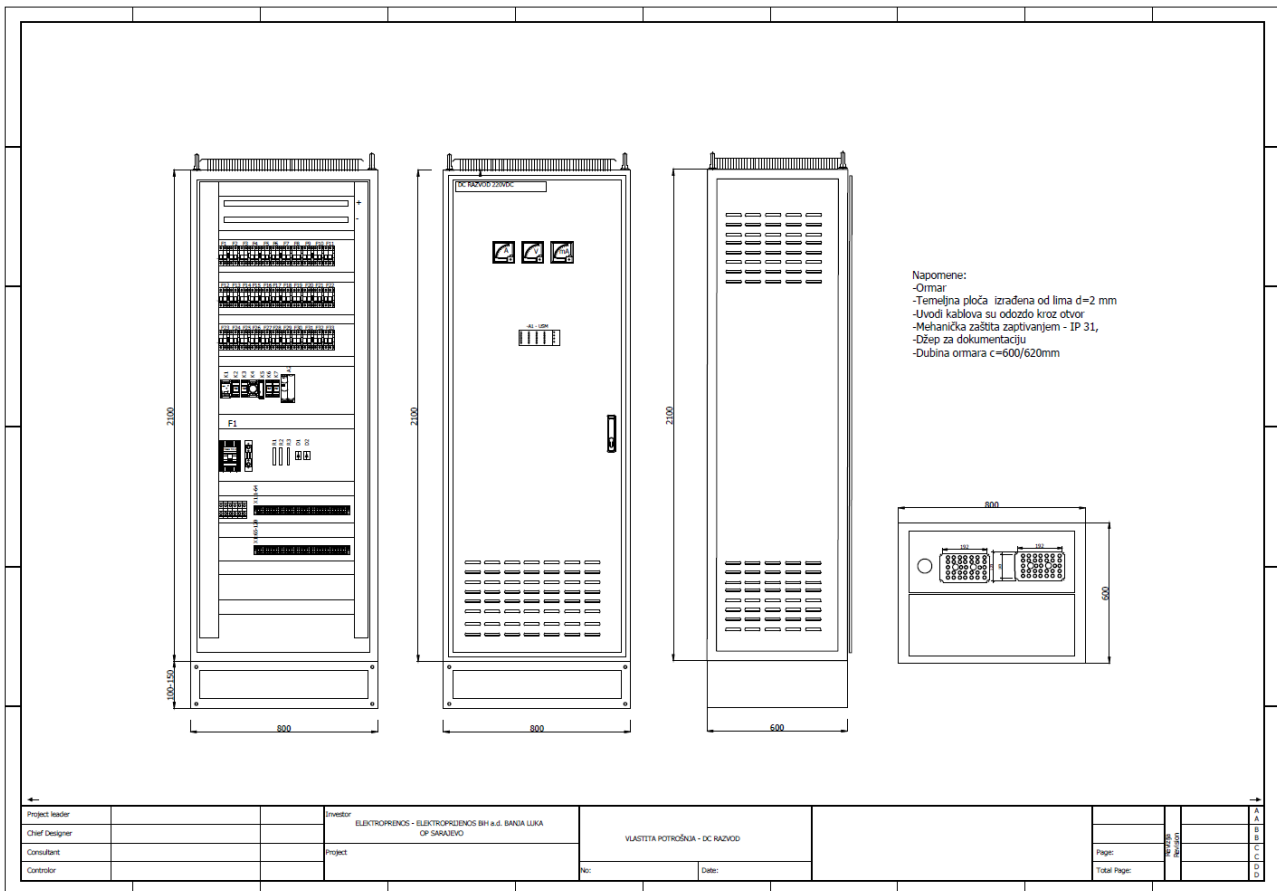
Projektna dokumentacija izvedenog stanja, kao i uputstva za rad operatera, moraju biti na jednom od tri službena jezika u Bosni i Hercegovini. Prije početka tvorničke montaže ormara, Dobavljač je obavezan projektну dokumentaciju dati na pregled, reviziju i ovjeru predstavnicima Naručioca.

Ovjerena dokumentacija ne oslobađa Dobavljača obaveza za izmjenom projektne dokumentacije ukoliko se u toku ožičavanja i ispitivanja uoče funkcionalne greške.

3. Dokumentacija vezana za ispitivanja:

- Plan aktivnosti za fabrička testiranja i ispitivanja na objektu
- Atesti rutinskih ispitivanja za ormar pomoćnih napajanja 220 V DC
- Izvještaji o funkcionalnom ispitivanju koji se odnose na fabrički prijemni test (FAT)
- Izvještaji o funkcionalnom ispitivanju na objektu (SAT)

6. ZAHTIJEVANI DIZAJN ORMARA RAZVODA POMOĆ. NAPAJANJA 220 V DC



7. TEHNIČKI DETALJI I SPECIFIKACIJE

Ove tabele u potpunosti odgovaraju Poglavlju 3. TEHNIČKE KARAKTERISTIKE OPREME i predstavljaju njihov sažetak (odnosno nenavođenje nekog zahtjeva, ili šireg opisa iz Poglavlja 3. ili drugih dijelova TD ne predstavlja **odustajanje od tog zahtjeva**). Smisao je da se izvrši pregledna komparacija ponuđene opreme i provjera njene usklađenosti sa zahtijevanim karakteristikama.

U tabele je potrebno upisati podatke za polja: "Proizvođač", "Tip" i "Kataloški broj" kako bi bilo jasno koja se konkretno oprema nudi. Ostale karakteristike je dovoljno potvrditi (upisivanjem npr : simbola „✓“, s riječima „DA“, „u skladu sa zahtjevima“ ili sl., pored dotične stavke ili grupisanjem za više stavki). Obavezno naznačiti eventualna odstupanja koja se odnose na nedostatke s obzirom na neki zahtjev.

Red. broj	ZAHTIJEVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE	KOLIČINA (kom)
7.1	Ormar razvoda pomoćnog napajanja 220 V DC - PROIZVOĐAČ: - TIP - Prizidnog tipa, predviđeni za montažu na pod (dekapirani čelični lim min. 1.5 mm, nijansa: RAL 7035, elektrostatski nanešena boja) - Dimenzije ormara: (VxŠxD) 2300x800x600 mm - Mehanička zaštita ormara: min IP 31		1

Red. broj	ZAHTJEVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE	KOLIČINA (kom)
	- Zakretanje vrata: min. 120° - Ormar sa rješenom cirkulacijom za prirodno hlađenje (bez ventilatora) - Ormar je opremljen sa servisnom utičnicom (monofazna 16 A), automatskim prekidačem i svjetiljkom koja svjetli kod otvorenih vrata, te grijačem sa podesivim termostatom - Drugi relevantni podaci za ormar:		
7.2	Dvopolni automatski osigurač C63 - PROIZVOĐAČ: - TIP - KATALOŠKI BROJ: - Nazivni napon: 250V, DC - Nazivna struja: 63A - C karakteristika - Pomoćni kontakt		
7.3	Dvopolni automatski osigurač C20 - PROIZVOĐAČ: - TIP - KATALOŠKI BROJ: - Nazivni napon: 250V, DC - Nazivna struja: 20A - C karakteristika - Pomoćni kontakt		7
7.4	Dvopolni automatski osigurač C25 - PROIZVOĐAČ: - TIP - KATALOŠKI BROJ: - Nazivni napon: 250V, DC - Nazivna struja: 25A - C karakteristika - pomoćni kontakt		17
7.5	Dvopolni automatski osigurač C10 - PROIZVOĐAČ: - TIP - KATALOŠKI BROJ: - Nazivni napon: 250V, DC - Nazivna struja: 10A - C karakteristika - Pomoćni kontakt		6
7.6	Dvopolni automatski osigurač C6 - PROIZVOĐAČ: - TIP - KATALOŠKI BROJ: - Nazivni napon: 250V, DC - Nazivna struja: 6A - C karakteristika - Pomoćni kontakt		4

Red. broj	ZAHTJEVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE	KOLIČINA (kom)
7.7	Jednopolni automatski osigurač D4 • PROIZVOĐAČ: • TIP • KATALOŠKI BROJ: • Nazivni napon: 230V, 50Hz • Nazivna struja: 4A • C karaktristika		1
7.8	Releј zemljospoja sa dva preklopna kontakta • PROIZVOĐAČ: • TIP • KATALOŠKI BROJ: • Naponsko područje pobude: 2,7-10V DC kod 20°C • Maksimalni napon pobude: 100V DC		1
7.9	Pomoćni releј za napon 220V DC • PROIZVOĐAČ: • TIP • KATALOŠKI BROJ: • Nazivni napon: 220V DC • Tri preklopna kontakta		3
7.10	Kontakter za nazivni napon 220V DC • PROIZVOĐAČ: • TIP • KATALOŠKI BROJ: • Nazivna struja: 20A • Tri glavna radna kontakta NO/3 • Jedan pomoćni mjerni kontakt • Pomoćni napon za uključenje 220V DC		1
7.11	Vremenski releј sa zatezanjem prilikom pobude • PROIZVOĐAČ: • TIP • KATALOŠKI BROJ: • Pmoćni napon: 220V DC • Vremensko zatezanje 0-20 sec. • Jedan preklopni kontakt		1
7.12	Pomoćni releј za napon 48V DC • PROIZVOĐAČ: • TIP • KATALOŠKI BROJ: • Tri preklopna kontakta		1
7.13	Signalni IED uređaj • PROIZVOĐAČ: • TIP • KATALOŠKI BROJ: • Pomoćni napon: 220V DC • Minimalno 24 binarna ulaza • Minimalno 4 binarna izlaza • Minimalno 2 (dva) mA analogna ulaza • Minimalno 16 LED-ova		1

Red. broj	ZAHTJEVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE	KOLIČINA (kom)
7.14	Ampermetar sa nulom u sredini skale • PROIZVOĐAČ: • TIP • KATALOŠKI BROJ: • Opseg skale: 60-0-60A $\triangleq$ $\pm 60\text{mV}$ • Dimenzije 96 x 96 mm		1
7.15	Šent 60A/60mV • PROIZVOĐAČ: • TIP • KATALOŠKI BROJ:		1
7.16	Voltmetar za mjerenje istosmjernog napona • PROIZVOĐAČ: • TIP • KATALOŠKI BROJ: • Opseg skale: 0-300V • Dimenzije 96 x 96 mm		1
7.17	Miliampermetar sa nulom u sredini skale • PROIZVOĐAČ: • TIP • KATALOŠKI BROJ: • Opseg skale: 125 – 0 – 125 mA DC • Dimenzije 96 x 96 mm		1
7.18	Električni piezo alarm • PROIZVOĐAČ: • TIP • KATALOŠKI BROJ: • Pomoćni napon: 24VDC; R 20K; 5W		1
7.19	Otpornik 2,5 kOhm, 10W • PROIZVOĐAČ: • TIP • KATALOŠKI BROJ:		2
7.20	Dioda 5A, 600V • PROIZVOĐAČ: • TIP • KATALOŠKI BROJ:		2

Potpis i pečat ponuđača: _____

C.5. NISKONAPONSKI, KOMANDNO SIGNALNI I OPTIČKI KABLOVI

1. Opšte

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

Svi dijelovi kablovskih instalacija moraju da ispunjavaju zahtjeve u skladu sa ovom specifikacijom i najnovijim izmjenama u publikacijama koje predstavljaju IEC standarde (BAS, EN ili ekvivalentne u smislu čl. 54. ZJN), osim ako nije drugačije navedeno.

Poslovi i radovi koje treba da obavi Dobavljač obuhvataju projektovanje, isporuku, ispitivanje u fabrici, pakovanje, transport, osiguranje, istovar, skladištenje na mjestu obavljanja radova, radove na polaganju kablova, ispitivanja na mjestu obavljanja radova, podnošenje dokumentacije, puštanje u pogon i odgovornost za nedostatke na izvedenim radovima.

Dobavljač je obavezan da obezbijedi kompletnu količinu i strukturu, čak i ako oprema ili radovi koji se obavljaju nisu eksplicitno navedeni u sljedećem opisu posla, a sve do postizanja potpune ispravnosti i funkcionalnosti opreme i postrojenja.

Opis obima posla se može sumirati kako slijedi:

- niskonaponski napojni kablovi koji se koriste za povezivanje primarne opreme i odgovarajućih niskonaponskih razvodnih postrojenja/razvodnih tabli, kabineta, ormara i ormarića,
- niskonaponski kablovi koji se koriste za povezivanje pomoćnih naponskih sistema i potrošača kao što su lokalni kontrolni ormarići, kontrolni i zaštitni ormarići, kabineti sa opremom, potrošači koji se napajaju direktno iz razvodnih postrojenja/razvodnih tabli i ostalih distributivnih tabli,
- višezilni (kontrolni, zaštitni, mjerni, alarmni i signalni) kablovi koji se koriste za povezivanje lokalnih kontrolnih ormarića, kontrolnih i zaštitnih ormarića, ormarića za mjerenje energije i/ili kabineta sa opremom sa panelima za daljinsko upravljanje, kao i za povezivanje elemenata kontrolnih ormarića i povezivanje telemetrijskog upravljačkog ormarića i kontrolnih ormarića,
- nosači kablova i uređaji za fiksiranje kablova za sve niskonaponske kablove gore navedene,
- završni kablovski materijal za sve navedene kablove.

Dobavljač 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 dimenzionisani u skladu sa potrebama funkcionisanja pod punim opterećenjem u uslovima na mjestu rada.

Pri projektovanju instalacija biće neophodno uzeti u obzir sve zahtjeve za odvajanje kablova i izolacijom koja se postavlja između različitih sistema, na primjer, između strujnih kablova, kontrolnih kablova i kablova za instrumente i komunikaciju, a sve u cilju obezbjeđivanja sigurnosti i bezbjednosti i ograničavanja dejstva kvara ili požara, kako bi se održala stabilnost rada transformatorske stanice.

2. Strujne nominalne vrijednosti

Prije kupovine i montaže kablova i opreme, Dobavljač 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 smiju da pređu 10 % za vrijeme 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 BAS IEC 60287 (ili ekvivalent u smislu člana 54. ZJN) 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 presijecanja, kao i faktore tolerisanog smanjenja nominalnih vrijednosti.

3. Maksimalna trajna radna temperatura provodnika

Maksimalna trajna radna temperatura provodnika ne smije da bude veća od one koju je odredio proizvođač kablova, kada je struja smanjena faktorima smanjenja nominalnih vrijednosti u skladu sa uslovima postavljanja kablova. Vrijednost ove temperature mora biti jasno navedena u tenderskoj dokumentaciji i ne smije da prelazi sljedeće vrijednosti:

- maksimalna temperatura PVC izolacije 70 °C
- maksimalna temperatura XLPE izolacije 90 °C

4. Maksimalna radna temperatura provodnika pri kratkom spoju

Maksimalna radna temperatura provodnika pri kratkom spoju ne smije da bude veća od one koju je odredio proizvođač kablova.

Vrijednost ove temperature mora biti jasno navedena u tenderskoj dokumentaciji i ne smije da prelazi sljedeće vrijednosti:

- maksimalna temperatura PVC izolacije 140 °C
- maksimalna temperatura XLPE izolacije 250 °C

5. Konstrukcija napojnih i kontrolnih kablova

Provodnici moraju da budu napravljeni od kružne, obične upredene žice od prekaljenog bakra u skladu sa standardom BAS EN 60228 (ili ekvivalen u smislu člana 54. ZJN).

Izolacija mora da bude XLPE ili PVC.

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 ispunje moraju biti dobro longitudinalno zatvoreni kako bi se zaštitili od vlage, gasa i isparenja.

Niskonaponski kablovi za napajanje, zaštitu, kontrolu, mjerenje, alarm i signalizaciju naizmjenične i jednosmjerne struje biće opremljeni električnim zaštitnim plaštom koji može da podnese strujno opterećenje. Ovi plaštovi biće izvučeni van kabla i uzemljeni na jednom kraju, u dogovoru sa Naručiocem.

Dobavljač je odgovoran za preuzimanje mjera opreza kako bi se spriječilo oštećenje zaštitnih električnih 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 600/1000 V.

6. Optički kablovi

Optički kablovi (ako su predviđeni Izvedbenim projektom) treba da zadovoljavaju sljedeće zahtjeve:

- multimodni fiber 62,5/125 μ m
- slabljenje na talasnoj dužini: 850 nm $\leq$ 3,2 dB/km,
- slabljenje na talasnoj dužini: 1300 nm $\leq$ 1 dB/km
- zaštita protiv glodavaca
- radna temperatura: -40 °C do +60 °C
- vanjski plašt LSZH tipa
- standardi/norme: BAS EN IEC 60332-1 (ili ekvivalent u smislu čl. 54. ZJN)
- konektori na kraju svakog fibera

7. 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

8. Zahtjevi u vezi sa montažom

Kablovi biće položeni u kablovske kanale, u skladu sa zahtjevima projekta.

Dobavljač će biti u potpunosti odgovoran za zaptivanje krajeva kablova i njihovo završavanje na ormarima, spojevima i svih drugih spojeva i prolaza postavljenih u skladu sa ovim Ugovorom. Zaptivanje i spajanje kablova mora da bude u skladu sa najboljom savremenom praksom i prvoklasnim zanatskim radovima.

Napojni kablovi biće završeni u skladu sa preporukama proizvođača kablova.

Za ožičenje kontrolnih kablova, krajevi kablova biće tako povezani da može bez teškoća da se pronade sa kojim je kablom povezana svaka žica. Žile u uvrnutim parovima ili grupama moraju biti zajedno. Sve rezervne žile biće numerisane.

9. Kontrola i ispitivanje

Ispitivanja će se obaviti kako bi se ustanovilo da li materijal i oprema odgovaraju postavljenim zahtjevima.

Ispitivanja će se obaviti u skladu sa korištenim BAS EN IEC standardima (ili ekvivalentim u smislu čl. 54 ZJN).

Napomena:

- Uz isporuku opreme treba dostaviti protokole o uspješno provedenim rutinskim ispitivanjima u skladu sa primjenjenim standardima.

Potpis i pečat ponuđača: _____

C.6. POMOĆNI SISTEMI

1. Sistem za dojavu požara (vatrodojava) u TS 110/x kV Novi Travnik

U TS 110/x kV Novi Travnik, u komandno pogonskoj zgradi, instaliran je klasičan sistem vatrodojave. U eksploataciji su vatrodojavna centrala i optički javljači požara.

U skladu sa planiranim obimom rekonstrukcije, predvidjeti integrisanje novih javljača požara u postojeću vatrodojavnu centralu.

U tu svrhu predvidjeti premještanje postojećih i ugradnju nedostajućih optičkih javljača požara istog tipa ili komplementarne. Optičke javljače požara ugraditi u nove ormare SCADA sistema - iste postaviti lijepljenjem (bez bušenja).

Uvezivanje javljača požara sa postojećom vatrodojavnom centralom ostvariti polaganjem odgovarajućih ekraniziranih niskonaponskih kablova.

Po izvršenoj montaži potrebno je dostaviti:

- Projekat izvedenog stanja (tri primjerka)
- Zapisnik o stručnom nalazu o kontroli i funkcionalnosti ovog sistema izdat od ovlaštene ustanove za obavljanje ove djelatnosti

Potpis i pečat ponuđača: _____

D. ELEKTROMONTAŽNI RADOVI I FUNKCIONALNA ISPITIVANJA (SAT)

Ovo poglavlje obuhvata aktivnosti vezane za:

- demontažu postojeće sekundarne opreme koja je predmet zamjene u TS 110/x kV Novi Travnik;
- montažu opreme i sistema koji su predmet nabavke za TS 110/x kV Novi Travnik;
- ožičenje, konfigurisanje - parametriranje i funkcionalno ispitivanje ugrađene opreme i sistema;
- sukcesivno puštanje u pogon dijelova TS 110/x kV Novi Travnik koji su predmetom ovih radova.

Ormari koji su predmet isporuke, prije dostave moraju proći proceduru tvorničkog ispitivanja (FAT) s ovjerenim izvještajima, a sve izmjene za vrijeme FAT-a moraju biti programirane u uređajima i unešene u projektnu dokumentaciju.

Napomene:

- Postrojenje 110 kV i SN postrojenje u TS 110/x kV Novi Travnik je pod naponom. Prethodno opisani radovi se neće moći izvoditi istovremeno na svim poljima i naponskim nivoima. Dinamiku izvođenja radova je potrebno prilagoditi odobrenim vremenskim terminima isključenja elemenata postrojenja;
- Pojedinačni radovi ne smiju ugrožavati sigurnost i funkcionalnost ostalog dijela postrojenja;
- Demontaža postojećih uređaja, materijala i opreme će se izvršiti pažljivim postupkom da budu sačuvani za primjenu na drugom mjestu, a odlaganja na mjesta u TS koja odredi predstavnik Ugovornog organa;
- Predviđa se korištenje postojećih komandno signalnih kablova. U skladu sa Izvedbenim projektom, Dobavljač u okviru Ponude treba predvidjeti eventualno polaganje novih kablova, odnosno zamjenu nekih postojećih kablova;
- Pri svim predviđenim radovima poštovaće se zakonski propisi iz oblasti zaštite na radu, uputstva proizvođača opreme, te važeći pravilnici, uputstva i procedure koje primjenjuje Ugovorni organ;
- Zabranjeno je da radove vrše nekvalifikovane osobe i/ili da se koristi nepropisna oprema za rad ili oprema za ispitivanja.

D.1. Sekundarna oprema za VN polja energetskih transformatora T1 i T2

U skladu sa Izvedbenim projektom, potrebno je izvršiti:

- odvajanje i demontažu postojećih uređaja u ormarima zaštite i upravljanja energetskih transformatora T1 i T2
- montažu novih uređaja i opreme u postojećim ormarima zaštite i upravljanja energetskih transformatora T1 i T2
- radove na ožičenju
- provjeru ispravnosti ožičenja
- polaganje novih komunikacionih kablova IED uređaja na SCADA sistem
- provjeru komunikacije između IED uređaja i SCADA staničnog sistema
- prema instrukcijama i proračunima predstavnika Ugovornog organa konfigurisanje i podešavanje svih IED uređaja;

- funkcionalno ispitivanje svih polja energetske transformatora T1 i T2 – prijemni test na objektu (SAT), uz izradu izvještaja o funkcionalnom ispitivanju polja i izvještaja o ispitivanju pojedinačnih IED uređaja;
- sve ostale radove koji nisu navedeni, a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad, a sve u skladu sa Izvedbenim projektom.

Nakon što se obave svi prethodni radovi, izdaju i ovjere izvještaji, te izvrše potrebne pripreme, obaveza Dobavljača je puštanje u pogon dijela postrojenja koje je bilo predmet radova.

D.2. Sekundarna oprema za VN vodna polja 110 kV

U skladu sa Izvedbenim projektom, potrebno je izvršiti:

- odpajanje i demontažu postojećih uređaja u ormarima zaštite i upravljanja za VN vodna polja 110 kV
- montažu novih uređaja i opreme u postojećim ormarima zaštite i upravljanja za VN vodna polja 110 kV
- radove na ožičenju
- provjeru ispravnosti ožičenja
- polaganje novih komunikacionih kablova IED uređaja na SCADA staničnog sistema
- provjeru komunikacije između IED uređaja i SCADA staničnog sistema
- prema instrukcijama i proračunima predstavnika Ugovornog organa konfigurisanje i podešavanje svih IED uređaja;
- funkcionalno ispitivanje VN vodnih polja 110 kV – prijemni test na objektu (SAT), uz izradu izvještaja o funkcionalnom ispitivanju polja i izvještaja o ispitivanju pojedinačnih IED uređaja;
- sve ostale radove koji nisu navedeni, a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad, a sve u skladu sa Izvedbenim projektom.

Nakon što se obave svi prethodni radovi, izdaju i ovjere izvještaji, te izvrše potrebne pripreme, obaveza Dobavljača je puštanje u pogon dijela postrojenja koje je bilo predmet radova.

D.3. Sekundarna oprema za SN polja

U skladu sa Izvedbenim projektom, potrebno je izvršiti:

- odpajanje i demontažu postojećih REF 541 uređaja u 10(20) kV postrojenju
- montažu novih zaštitno upravljačkih uređaja u 10(20) kV postrojenju
- radove na ožičenju
- provjeru ispravnosti ožičenja
- prema instrukcijama i proračunima predstavnika Ugovornog organa konfigurisanje i podešavanje novih zaštitno upravljačkih uređaja
- polaganje novih komunikacionih kablova za spoj svih zaštitno upravljačkih uređaja 10(20) kV i 20(10) kV SN postrojenja i opreme novog SCADA sistema;
- provjeru komunikacije između zaštitno upravljačkih uređaja i opreme novog SCADA staničnog sistema;

- konfiguraciju zaštitno upravljačkih uređaja za komunikaciju sa ponuđenim SCADA sistemom prema odobrenim listama signala
- funkcionalno ispitivanje SN polja 10(20)kV i 20(10) kV – prijemni test na objektu (SAT), uz izradu izvještaja o funkcionalnom ispitivanju polja i izvještaja o ispitivanju pojedinačnih zaštitno upravljačkih uređaja
- sve ostale radove koji nisu navedeni a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad, a sve u skladu sa Izvedbenim projektom.

Nakon što se obave svi prethodni radovi, izdaju i ovjere izvještaji, te izvrše potrebne pripreme, obaveza Dobavljača je puštanje u pogon dijela postrojenja koje je bilo predmet radova.

D.4. Oprema SCADA sistema

Potrebno je izvršiti:

- montažu novog ormara daljinskog upravljanja;
- montažu HMI monitora na komandnom pultu;
- polaganje napojnih i komandno signalnih kablova prema ormarićima pomoćnog napajanja
- polaganje komunikacionih kablova za povezivanje svičeva i uspostavu LAN mreže
- polaganje kablova za povezivanje IED uređaja na LAN mrežu;
- polaganje kablova za komunikaciju opreme SCADA sistema,
- polaganje kablova do TK opreme za komunikaciju prema nadređenim dispečerskim centrima
- provjeru ispravnosti ožičenja;
- provjeru komunikacije između opreme za SCADA sistem prema ostalim uređajima u objektu;
- provjeru komunikacije između opreme SCADA sistema i udaljenih centara upravljanja;
- 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.

Nakon što se obave svi prethodni radovi, izdaju i ovjere izvještaji, te izvrše potrebne pripreme, obaveza Dobavljača je puštanje u pogon dijela postrojenja koje je bilo predmet radova.

D.5. Ormari razvoda pomoćnih napajanja transformatorske stanice

U skladu sa Izvedbenim projektom, potrebno je izvršiti:

- otpajanje i demontažu postojećeg ormara pomoćnog napajanja 220 V DC
- montažu i priključenje novog ormara pomoćnog napajanja 220 V DC
- montažu neophodnih automatskih osigurača u postojećem ormaru pomoćnog napajanja AC
- polaganje kablova za napajanje novog ormara SCADA sistema sa ormara pomoćnih napajanja AC i DC
- prikupljanje signala vlastite potrošnje iz ormara pomoćnog napajanja AC i opšte signalizacije na novi IED uređaj (montiran na vratima novog ormara pomoćnog napajanja 220 V DC)

- polaganje komandno signalnih kablova
- provjeru ispravnosti ožičenja
- polaganje komunikacionih kablova za spoj IED uređaja i opreme novog SCADA sistema
- funkcionalno ispitivanje novougrađene opreme uz izradu potrebnih protokola
- puštanje u pogon
- sve ostale radove koji nisu navedeni a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad, a sve u skladu sa Izvedbenim projektom.

Potpis i pečat Ponuđača _____

Vlasništvo "Elektroprenos - Elektroprijenos BiH" - samo za uvid

E. GRAĐEVINSKI DIO – OPREMA I RADOVI

1. OPŠTI TEHNIČKI DIO

Uvodne napomene

Ovaj opis nije definisao ili opisao kompletan materijal i opremu koja se isporučuje kao ni sve usluge koje se trebaju uraditi u okviru uvođenja sistema daljinskog nadzora i upravljanja TS 110/x kV Novi Travnik. Sav materijal i oprema se mora obezbijediti prema zahtjevu, kompletna, ispravno funkcionalno instalisana i mora odgovarati najstrožijim standardima inženjerskog projektovanja i izgradnje.

1.1. Opšte

Građevinski radovi će se izvoditi u skladu sa nacionalnim zakonima, standardima i propisima Bosne i Hercegovine, BAS ili EN ili IEC 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 ponuđač nudi radove, opremu i usluge u skladu sa standardima koji su ekvivalentni BAS ili EN ili IEC standardima, spisak tih standarda će biti naveden u njegovoj ponudi, a Ugovorni organ će postupiti u skladu sa članom 54. stav (3) ZJN.

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

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.

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. Jedinice mjere

Ovaj Ugovor se zasniva na upotrebi SI jedinica mjere.

1.4. Postojeće instalacije

Sve instalacije zatečene tokom Radova ostaće u istom položaju i pažljivo pridržane i zaštićene od oštećenja, da bi ostale u punoj upotrebi do završetka Radova, ili dok više ne budu potrebne. Troškove nadoknade štete snosiće Dobavljač.

1.5. Tehnički opis planiranih radova za adaptaciju komandne zgrade TS 110/x kV Novi Travnik (za orijentaciju)

U sklopu uvođenja sistema daljinskog nadzora i upravljanja planirati krećenje komandne zgrade poludisperzivnim bojama uz predhodnu pripremu površina. Komandna zgrada se sastoji od komandne prostorije površine cca. 80 m² (dimenzija 10,0 x 8,0 m), hodnika površine 15,0 m², kuhinje površine 5,0 m² i sanitarnih čvorova površine 10,0 m². Visina etaže je cca. 3,50 m. Prilikom izvođenja molerskih radova zaštititi opremu adekvatnom folijom.

Metalne poklopne ploče kablovskih kanala obostrano ofarbati temeljnom i završnom bojom uz predhodnu pripremu u zavisnosti od stanja površine.

Na prozorima komandne prostorije ugraditi unutarnje prozorske klupice od kamena (mermer ili slično). Klupice ugraditi na četiri jednokrilna prozora koji su širine cca. 1, 0 m. Također, za prozore u komandnoj prostoriji predvidjeti nabavku i ugradnju trakastih zavjesa.

Postojeću podnu oblogu (itison) zamjeniti novom podnom oblogom u pločama dimenzija 50x50 cm ukupne debljine 6,50-7,00 mm. Potka ploča je od vinila ojačana staklenim vlaknima, a vlakna poliamid. Po potrebi cementnu podlogu predhodno sanirati i nivelirati.

Za opremanje komandne prostorije planiran je kancelarijski namještaj prema opisu:

- Ugaoni radni sto dimenzija 200x80x72 cm + 150x80x72 cm + ugaoni dio od 90° 80x80x72 cm, sa perforiranim screen panelima. Ploča stola je od melamina debljine 25 mm kantirana radijalnim ABS 20/10 mm. Noge stola su metalne sa stopicama i mogućnošću niveliranja. Ostala nosiva konstrukcija metalna. Noge su tako dizajnirane da imaju mogućnost provlačenja kablova do metalne kablovske kanalice koja se montira po cijeloj dužini stola. Kablovska kanalice širine cca. 10 cm sa ugrađenim poklopcem na cijeloj dužini kao i tekstilnom "četkom".
- Ladičar sa tri ladice 44x59x56 cm. Struktura melamin 19 mm kantirana. Unutrašnjost ladica je drvena sa visokokvalitetnim vodicama i centralnom bravicom za zaključavanje. Sa donje strane nalaze se točkići sa mogućnošću pomjeranja u svim pravcima.
- Barski ormarić /kaseta/ vel. 44x59x56 cm. Struktura ormarića melamin debljine 19 mm kantirana radijalnim ABS 20/10 mm, polica i vrata melamin 19 mm. Ormarić je opremljen centralnom bravicom za zaključavanje. Sa donje strane nalaze se točkići sa mogućnošću pomjeranja u svim pravcima.
- Ormar za dokumentaciju dimenzija 80x30x120 cm. Struktura ormara melamin debljine 19 mm kantirano radijalnim ABS 20/10 mm, police i vrata melamin 19 mm.
- Ormar za dokumentaciju dimenzija 80x45x200 cm. Struktura ormara melamin debljine 19 mm kantirano radijalnim ABS 20/10 mm, police i vrata melamin 19 mm.
- Klub sto veličine 120x80 cm. Ploča stola je melamin debljine 25 mm kantirano ABS kantom, noga stola metalna cijev na okruglom disku ili slično.
- Dvije radne fotelje postavljene na petokraku metalnu bazu sa točkićima. Posjeduju visokokvalitetni sinkro mehanizam sa mogućnošću podešavanja sjedenja u više položaja. Sjedalo i naslon odvojeni i neovisni jedan o drugom. Puluvisoki leđni naslon. Mogućnošću podešavanja po visini. Rukonasloni crni izrađeni od visokokvalitetne plastike. Sjedalo i naslon pravljani od čvrstog unutrašnjeg dijela obloženog spužvastom pjenom i presvučeno Cagliari platnom. Nosivost min. 120 kg. (2 kom)
- Četiri klub stolice, presvučene štoфом, postavljena na četiri metalne noge. Klub stolica lako prenosiva, uklopiva jedna u drugu. (4 kom)

Za potrebe grijanja i hlađenja komandne prostorije planirana je nabavka i montaža sljedećih uređaja:

- Dvije klima inverter jedinice minimalno 18000 BTU. Energetska klasa A++ za hlađenje i A+ za grijanje. Napomena: Prethodno je potrebno demontirati postojeće klima uređaje.
- Tri konvertor grijalice minimalno 2500 W.

Generalna napomena za građevinske radove:

Tehnički opis nije detaljno opisao sve stavke pa se od Projektanta/Dobavaljača očekuje da kroz Izvedbeni projekat obradi sve potrebne radove i objekat dovede do pune funkcionalnosti.

Potpis i pečat Ponuđača _____

PRILOG 9 - NACRT UGOVORA

Napomena ponuđačima:

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

UGOVOR

broj: JN-OP-1629-___/2022

**ZA NABAVKU I UGRADNJU OPREME (SCADA, SISTEM ZAŠTITE I UPRAVLJANJA U
TS 110/x kV NOVI TRAVNIK**

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

i

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

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

PDV broj: -----,

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 i 59/22), obavještenja o nabavci br. --- i Tenderske dokumentacije br. JN-OP-1629-6/2022 za Nabavku i ugradnju opreme (SCADA, sistem zaštite i upravljanja) u TS 110/x kV Novi Travnik, 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 (broj protokola Naručioca: JN-OP-1629- /2022 od __.__.2023. godine), čiji dijelovi čine priloge ovog Ugovora.
- (2) Naručilac je na osnovu ponude Dobavljača, održane E-aukcije i Odluke o izboru najpovoljnijeg ponuđača izabrao Dobavljača za Nabavku i ugradnju opreme (SCADA, sistem zaštite i upravljanja) u TS 110/x kV Novi Travnik, a koji su predmet ovog Ugovora.

II PREDMET UGOVORA:**Član 2.**

- (1) Predmet ovog Ugovora je nabavka opreme i materijala, izrada projektne dokumentacije, izvođenje elektromontažnih radova, funkcionalna ispitivanja i puštanje u pogon, izvođenje radova na adaptaciji komandne prostorije, a u svemu prema zahtjevima Naručioca iz Tenderske dokumentacije br. JN-OP-1629-6/2022 i Ponude odabranog Dobavljača br. ----- od ----- godine (broj protokola Naručioca: JN-OP-1629- /2022 od __.__.2023. godine) i nove (niže) cijene ponude u skladu s održanom E-aukcijom, a na osnovu kojih se zaključuje ovaj ugovor.
- (2) Ugovor obuhvata sve poslove predviđene Obrascem za cijenu ponude (Prilog ovog Ugovora) koji su potrebni za rekonstrukciju TS 110/x kV Novi Travnik iz prethodnog stava do kompletnog završetka, odnosno do potpune funkcionalnosti objekta.

III VRIJEDNOST UGOVORA:**Član 3.**

- (1) Ukupna vrijednost opreme, materijala, usluga i radova koji su predmet ovog Ugovora iznosi:

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

(Slovima: -----)

- (2) U navedenu cijenu uključeni su svi troškovi projektne dokumentacije, 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, 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, usluga i radova iz priloga ovog Ugovora – obrazac za cijenu ponude i data je na paritetu DDP (Incoterms 2020),

predmetni objekat Naručioca. **Ugovor za kompletno ponuđene robe, usluge i radove je na bazi fiksnih jediničnih cijena.**

- (4) Početna cijena ponude u iznosu od _____, bez PDV-a, nakon održane e-aukcije, umanjena je za ____%, zbog čega su jedinične cijene svih stavki iz obrasca za cijenu ponude umanjene za isti procenat.
- (5) Umanjenje svih stavki iz obrasca za cijenu ponude za procenat iz stava (4) ovog člana, 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 nespecificirani materijal i opremu, te usluge i radove potrebne za dovođenje objekta u funkcionalno stanje.
- (7) Konačna vrijednost radova utvrdiće se obračunom izvršenih radova između ugovornih strana i na osnovu stvarno izvršenih radova uz primjenu ugovornih cijena do maksimalno ukupne ugovorene vrijednosti.

IV USLOVI I NAČIN PLAĆANJA:

Član 4.

- (1) Plaćanje ukupno ugovorenog iznosa izvršiće se bezgotovinski, prenosom sredstava na račun Dobavljača na sljedeći način:
 - do 30% ugovorene vrijednosti sa PDV-om će se platiti avansno za nabavku robe (opreme i materijala) potrebne za realizaciju obaveza iz člana 2. ovog Ugovora, 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-u – „Službeni glasnik BiH“, br. 93/05, 21/06, 60/06, 6/07, 100/07, 35/08 i 65/10),
 - 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.,

Napomena: Postotak ugovorenog avansa će biti konačno definisan prilikom kreiranja ugovora u skladu sa Izjavom izabranog ponuđača, a sve u skladu sa tačkom 45.3 tenderske dokumentacije.

- 60 % ugovorene vrijednosti (*biće usklađeno sa postotkom ugovorenog avansa prilikom kreiranja ugovora*) Naručilac će Dobavljaču plaćati po privremenim situacijama ispostavljenim, u skladu sa Pravilnikom o primjeni Zakona o PDV-u, po stepenu gotovosti, koje se sastoje u skladu sa opisom materijala, opreme, usluga i radova u Obrascu za cijenu ponude i prema predmjeru i predračunu iz Izvedbenog projekta, kojeg u okviru realizacije ugovora izrađuje Dobavljač, u roku od 30 (trideset) dana od ovjere situacije od strane nadzornog organa.
- 10% ugovorene vrijednosti – zadržani dio, Naručilac će platiti po okončanoj situaciji ispostavljenoj u skladu sa Pravilnikom o primjeni Zakona o PDV-u, u roku od 30 (trideset) dana, a na osnovu sljedećih 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,
 - Izvještaja o otklanjanju nedostataka po Zapisniku o internom tehničkom pregledu,
 - Projektna dokumentacija 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 izvršiće se umanjnjem plaćanja računa Dobavljača za vrijednost obračunate kazne.
- (5) Sve dokumente za plaćanje dostaviti na adresu/adrese organizacionog dijela/organizacionih dijelova Naručioca na koji se odnosi izvođenje radova:
 - „Elektroprenos-Elektroprijenos“ BiH a.d. Banja Luka, OP Sarajevo, Vilsonovo šetalište br. 15, 71000 Sarajevo;a sve garantne dokumente iz člana 7 ovog ugovora nasloviti i dostaviti na adresu sjedišta Naručioca: „Elektroprenos - Elektroprijenos BiH“ a.d. Banja Luka, Ul. Marije Bursać br. 7a, 78000 Banja Luka.
- (6) *Kada je predviđeno direktno plaćanje članovima Konzorcijuma ili podugovaračima, privremenu situaciju prema Naručiocu ispostavlja Lider Konzorcijuma, a prilog privremene situacije će biti fakture, ispostavljene Lideru od strane članova Konzorcijuma ili podugovarača za dio isporučene robe, izvršenih usluga i izvedenih radova, koje je član Konzorcijuma ili podugovarač realizovao po privremenoj situaciji. Plaćanje prema članovima Konzorcijuma 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 Konzorcijuma, predračun na iznos definisanog avansa, avansni račun i okončanu situaciju dostavlja LIDER/NOSILAC KONZORCIJUMA i isti je odgovoran za raspodjelu sredstava po avansnom računu i okončanoj situaciji između članova Konzorcijuma 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 DAŽBINE**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 („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 obveznika 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 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 obostranog potpisivanja Ugovora, 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 Dobavljač,
 - 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 Dobavljač, 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 Dobavljač 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, rok izvršenja ugovornih obaveza plus 60 (šezdeset) dana. Dobavljač se obavezuje da dostavi produženje Garancije za avansno plaćanje za slučaj produženja roka realizacije ugovornih obaveza iz bilo kojeg razloga.
- (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, rok izvršenja ugovornih obaveza plus 60 (šezdeset) dana. Rok za dostavu Garancije za uredno izvršenje ugovora je petnaest (15) dana od dana obostranog potpisivanja ugovora. Ukoliko Dobavljač 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. Dobavljač se obavezuje da dostavi produženje Garancije za uredno izvršenje ugovora za slučaj produženja roka realizacije ugovornih obaveza iz bilo kojeg razloga.
- (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 trideset (30) dana.
- (4) Bankarske garancije moraju biti neopozive, bezuslovne, 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 Rok za realizaciju Ugovora i izvršenje ugovornih obaveza**Član 8.**

- (1) Rok za realizaciju Ugovora je --- (-----) kalendarskih dana od dana obostranog potpisa Ugovora.
- (2) Dan uvođenja Dobavljača u posao predstavlja dan kada je načinjen Zapisnik o uvođenju u posao između Naručioca i Dobavljača i Dobavljaču predata investiciono tehnička dokumentacija definisana u tenderskoj dokumentaciji. Uvođenje Dobavljača a u posao će se obaviti najkasnije 7 dana od dana obostranog potpisa ugovora. Dan početka radova će se konstatovati upisom u građevinski dnevnik.
- (3) Datum realizacije Ugovora je datum naveden u Izvještaju o otklanjanju nedostataka po Zapisniku o internom tehničkom pregledu, kao datum okončanja svih ugovorenih obaveza.

- (4) Plan izvršenja ugovora (detaljan dinamički plan) Dobavljač će napraviti prije početka izvođenja radova, uz saglasnost Naručioca.
- (5) 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.
- (6) 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) ovog člana. Osnovanost zahtjeva utvrđuje isključivo Naručilac.

IX UGOVORNA KAZNA

Član 9.

- (1) Ukoliko Dobavljač ne izvede radove koji su predmet ugovora u ugovorenom roku, 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 izvođenje radova.
- (2) Naplata ugovorne kazne od strane Naručioca neće osloboditi Dobavljača obaveze da izvrši ugovor u potpunosti.
- (3) Ukupan iznos ugovorne kazne ne može preći 10% vrijednosti ugovora bez PDV-a.
- (4) 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 realizacije ugovorom definisanih obaveza (uvođenje u posao), u roku od 7 (sedam) dana od dana obostranog potpisa Ugovora,
- (2) da preda Dobavljaču investiciono tehničku dokumentaciju koja je definisana u tenderskoj dokumentaciji,
- (3) blagovremeno izvrši ovjeru programa tvorničkog ispitivanja opreme koja je predmet Ugovora i o svom trošku prisustvuje tvorničkom ispitivanju opreme koja je predmet Ugovora,
- (4) da saglasnost na odabranu opremu
- (5) imenuje Komisiju za kvantitativni i kvalitativni prijem opreme i materijala, te da sačini Zapisnik o kvalitativnom i kvantitativnom prijemu opreme i materijala kojim se konstatuje broj komada, usaglašenost isporučene opreme i materijala sa Tehničkom specifikacijom, kompletnost isporuke i eventualno odstupanje od roka isporuke,
- (6) za sve uočene nedostatke, slučajeve postojanja vidljivih oštećenja ili nedostataka kao i nekompletnosti isporučene opreme i materijala i za skrivene mane, ovlaštene osobe Naručioca će napraviti Zahtjev za reklamaciju sa opisom oštećenja i/ili nedostataka i bez odlaganja, reklamirati Dobavljaču količinu i kvalitet isporuke,
- (7) blagovremeno uvede Dobavljača u posjed gradilišta o čemu se sastavlja zapisnik koji potpisuju ovlašteni predstavnici Naručioca i Dobavljača,
- (8) odluči o zahtjevu Dobavljača o podugovaraču u roku od 15 dana od dana zaprimanja zahtjeva,

- (9) da izvrši internu reviziju Izvedbenog projekta i u pisanoj formi obavijesti Dobavljača da ima/nema primjedbi,
- (10) da po izvršenim izmjenama Dobavljača, prema zaključcima interne revizije, izvrši kontrolu ispravke projektne dokumentacije,
- (11) da imenuje stručna i ovlaštena lica koja će u njegovo ime biti Odgovorni rukovodioci radova za sve faze rada u TS,
- (12) odredi stručno lice koje će vršiti nadzor nad izvođenjem radova i koje će ovjeravati dokumentaciju (nadzor se određuje za sve faze ugovorenih radova),
- (13) omogućiti ovlaštenim licima Dobavljača nesmetan ulazak mjestu izvođenja radova, organizuje potrebna isključenja, manipulacije i ostale obaveze u skladu sa važećom zakonskom regulativom iz oblasti zaštite na radu,
- (14) da obezbijedi imenovanje Komisije za interni tehnički pregled i da isti organizuje,
- (15) izvrši obaveze iz člana 4. Ugovora – Uslovi i način plaćanja,
- (16) 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 omogućiti ispravnu identifikaciju robe,
- (6) garantuje 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) dostavi na pregled i odobrenje proizvodnu dokumentaciju u obimu, roku i na način kako je to definisano Tehničkim zahtjevima i specifikacijama iz priloga Ugovora, prije otpočinjanja procedure sa proizvođačima opreme,
- (8) sa Naručiocem dogovori datum obavljanja prijemnih ispitivanja opreme (FAT) u skladu sa Tehničkim specifikacijama, a prema obostrano usvojenom Programu prijemnih ispitivanja,
- (9) 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,
- (10) nakon eventualne reklamacije Naručioca, otkloni nedostatke na robu ili istu zamijeni novom, nakon čega će Naručilac ponovo izvršiti pregled i prijem robe i ukoliko su svi nedostaci 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,

- (11) Naručiocu obezbjedi i preda ateste, garantne listove i drugu dokumentaciju,
- (12) sve ugovorne obaveze, isporuku opreme i ugovorene radove izvrši u skladu sa tehničkom dokumentacijom, važećim tehničkim propisima, standardima i preporukama i u skladu sa instrukcijama Nadzornog organa,
- (13) sve ugovorene radove izvrši u obimu i kvalitetu prema ugovoru pridržavajući se ugovorenih rokova za izvođenje radova,
- (14) odgovara za kvalitet izvršenih radova,
- (15) 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,
- (16) izvrši poslove izvoznog i uvoznog carinjenja potrebne opreme,
- (17) dostavi Naručiocu zahtjev za odobravanje zaključenja podugovora sa konkretnim podugovaračem, uz detaljno navođenje koji dio ugovora namjerava podugovarati, u kojem obimu i identitet podugovarača,
- (18) 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,
- (19) podugovarače angažovane za izvođenje predmetnih radova mijenja samo uz saglasnost Naručioca,
- (20) dostavi Naručiocu policu osiguranja objekta od požara i drugih uobičajenih rizika u korist Naručioca izdanu na rok od početka radova do okončanja radova predviđenih Ugovorom i otklanjanja svih primjedbi iz Zapisnika o izvršenom internom tehničkom pregledu,
- (21) izvrši poslove privremenog uvoza i izvoza opreme i alata potrebnog za izvođenje radova (u slučaju stranog Dobavljača)
- (22) izradi tehničku dokumentaciju: Izvedbeni projekat i Projekat izvedenog stanja TS 110/x kV Novi Travnik, sa svim potrebnim elaboratima i tehničkim podlogama u skladu sa tenderskom dokumentacijom. Cijene u predmjeru i predračunu iz Izvedbenog projekta se moraju slagati sa cijenama naznačenim u tabelama od 2. do 4. Obrasca za cijenu ponude,
- (23) dostavi Izvedbeni projekat u sjedište Operativnog područja Sarajevo radi interne revizije od strane Naručioca,
- (24) da po izvršenoj internoj reviziji Izvedbenog projekta izvrši eventualne izmjene projekta i Naručiocu dostavi Izjavu o tome (u prilogu Izjave dostaviti spisak izmjena)
- (25) obezbijedi svu potrebnu opremu, alat, materijal i kvalifikovanu radnu snagu za izvođenje predmetnih radova,
- (26) imenuje stručna lica, jednog ili više rukovodioca radova na izvođenju elektromontažnih radova i funkcionalnog ispitivanja, odnosno za sve faze radova,
- (27) radnike koji će izvoditi radove na izradi prethodno upozna sa Uputstvom za kretanje i rad u visokonaponskim elektroenergetskim postrojenjima dostavljeno od strane Naručioca,
- (28) rukovodilac radova potpiše Izjavu odgovornog lica Dobavljača koji rukovodi radovima u elektroenergetskom postrojenju dostavljenu od strane Naručioca
- (29) radnici koji će izvoditi radove potpišu Izjavu za radnike koji rade na izvođenju radova u elektroenergetskom postrojenju dostavljenu od strane Naručioca,
- (30) 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,
- (31) dokumentaciju iz prethodne tačke Dobavljač je obavezan da ima na gradilištu,

- (32) na objektu preduzima sve mjere radi obezbjeđenja sigurnosti objekta i radnika koji izvode radove,
- (33) omogućiti nadzornom organu stalni nadzor nad radovima i kontrolu količina i kvaliteta upotrijebljenog materijala,
- (34) 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 bio obavljen interni tehnički pregled,
- (35) završetku svih ugovorenih radova sa gradilišta ukloni preostali materijal, opremu, sredstva za rad, te ga očisti od građevinskog i drugog otpada,
- (36) Naručiocu obezbijedi i preda ateste, licence i Projekat izvedenog stanja u 2 štampana i tvrdo koričena primjerka i 1 primjerak u elektronskoj formi u pdf i dwg formatu na CD/DVD, sa svim potrebnim elaboratima i tehničkim podlogama, 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,
- (37) prije internog tehničkog pregleda obavljenih radova Naručiocu preda podloge za izradu izmjena i dopuna Pogonskog uputstva za TS 110/x kV Novi Travnik,
- (38) otkloni uočene nedostatke po internom tehničkom pregledu,
- (39) izvrši obuku osoblja Naručioca za korištenje i održavanje ugrađene opreme koja je predmet ovog Ugovora
- (40) preda Naručiocu pisana uputstva za korištenje i održavanje predmetne opreme na jednom od službenih jezika u Bosni i Hercegovini.

XII INTERNI TEHNIČKI PREGLED

Član 12.

- (1) Dobavljač će odmah po završetku radova, u pisanoj formi obavijestiti Naručioca, da su sve ugovorene obaveze završene i da je objekat spreman za interni tehnički pregled.
- (2) Ovlašteni predstavnici Naručioca uz prisustvo nadzornog organa i Dobavljač vrše interni tehnički pregled objekta i tehničke 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 Dobavljač o otklanjanju nedostataka sa internog tehničkog pregleda, sačinije se Izvještaj o otklanjanju nedostataka po Zapisniku o internom tehničkom pregledu objekta i pripadajuće dokumentacije.

XIII OBIM RADOVA

Član 13.

- (1) Dobavljač je obavezan da realizuje Ugovor u potpunosti kako bi obezbijedio funkcionalnost izvedenog objekta čak i ako 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 ZJN i drugim relevantnim propisima.

XIV GARANTNI PERIOD

Član 14.

- (1) Garantni period za svu ugrađenu opremu i izvedene radove je -- (--) godine, računajući od dana otklanjanja nedostataka po Zapisniku o internom tehničkom pregledu navedenog u Izvještaju o otklanjanju nedostataka po Zapisniku o internom tehničkom pregledu.
- (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 do isteka 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 a, osim u slučaju kada je za ustanovljene kvarove i greške odgovoran Naručilac, u kom slučaju 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. Dobavljač 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 Konzorcijuma Naručiocu su solidarno odgovorni za kvalitetu realizacije predmeta ugovora u garantnom periodu. U slučaju da u garantnom periodu dođe do prestanka rada, odnosno stečaja ili likvidacije nad članom Konzorcijuma, odgovornost preuzimaju pravni sljedbenici člana Konzorcijuma sa ostalim članovima Konzorcijuma. Ukoliko ne postoji pravni sljedbenik člana Konzorcijuma koji je prestao sa radom, preostali članovi Konzorcijuma 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 šest mjeseci po zaključenju ugovora, odnosno od početka realizacije Ugovora.
- (2) Ovaj Ugovor je zaključen i stupa na snagu danom potpisa 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: Prilog 2 (Obrazac za ponudu), Prilog 3 (Obrazac za cijenu ponude), Prilog 8 (Tehnička specifikacija), dokument Naručioca (Obrazac za cijenu ponude nakon E – aukcije)...

Broj:
Datum:

Broj:
Datum:

ZA DOBAVLJAČA:

ZA NARUČIOCA:

Generalni direktor

(potpis i pečat ponuđača)



**Izvršni direktor za rad i
održavanje sistema**

Vlasništvo "Elektroprenos - Elektroprijenos BiH" - samo za uvid



PRILOG 10 - OKVIRNI DINAMIČKI PLAN REALIZACIJE UGOVORA

DINAMIČKI PLAN (slobodna forma)

•
•

Vlasništvo "Elektroprenos - Elektroprijenos BiH" - samo za uvid

Potpis i pečat ponuđača _____

PRILOG 11 - OBRAZAC ZA GARANTNI PERIOD

Garantni period			
R.br.	Opis robe i 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 TS 110/x kV Novi Travnik	36	

Potpis i pečat ponuđača _____

PRILOG 12 - IZJAVA O OVLAŠTENJIMA

Mi, nižepotpisani, pod punom moralnom, materijalnom i krivičnom odgovornošću, ovim izjavljujemo sljedeće:

u skladu sa tačkom 41.1 tenderske dokumentacije, obavezujemo se da ćemo, ukoliko budemo izabrani kao najpovoljniji ponuđač, a da bi mogli pristupiti zaključenju ugovora, u postupku javne nabavke broj: JN-OP-1629/2022 – Nabavka i ugradnja opreme (SCADA, sistem zaštite i upravljanja) u TS 110/x kV Novi Travnik, u roku od najkasnije 15 dana od dostave obavještenja o izboru najpovoljnijeg ponuđača, ugovornom organu „Elektroprenos–Elektroprijenos BiH“ a.d. Banja Luka, dostaviti ovjerene kopije sljedećih važećih ovlaštenja:

- 1) ovlaštenja za obavljanje djelatnosti projektovanja (jedno ili više ovlaštenja koja obuhvataju projektovanje elektroinstalacija u elektroenergetici), izdata od strane Federalnog Ministarstva prostornog uređenja Federacije BiH;
- 2) ovlaštenja za izvođenje radova (jedno ili više ovlaštenja koja obuhvataju izvođenje radova na elektroinstalacijama u elektroenergetici), izdata od strane Federalnog Ministarstva prostornog uređenja Federacije BiH.

Ukoliko u ostavljenom roku ne dostavimo ugovornom organu gore navedena ovlaštenja, 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 redoslijedu odmah nakon naše ponude, te da se pristupi realizaciji garancije za ozbiljnost ponude.

Potpis i pečat ponuđača _____

PRIOLOG 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-1629/2022 – Nabavka i ugradnja opreme (SCADA, sistem zaštite i upravljanja) u TS 110/x kV Novi Travnik, za nabavku roba, čija je procijenjena vrijednost 667.632,00 KM.

Za učestvovanje u ovom postupku ponuđač je dužan dostaviti garanciju za ozbiljnost ponude u iznosu od 1,5% procijenjene vrijednosti ugovora, što iznosi 10.014,48 KM (riječima: desethiljada i četrnaest i 48/100 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 nacrtu ugovora).

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

Ova garancija je vaša lično i ne može se prenositi.

Potpis i pečat

(BANKA)

PRIOLOG 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 nacrtu ugovora).

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

Ova garancija je vaša lično i ne može se prenositi.

Potpis i pečat

(BANKA)

PRILOG 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 do 30 % 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 proslijeđen 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, 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)

Potpis i pečat ponuđača: _____

**PRILOG 17 – PROJEKTNI ZADATAK ZA IZRADU IZVEDBENOG PROJEKTA TS 110/x
kV NOVI TRAVNIK**

09-1160-1

Elektroprijenos BiH - Електропренос БиХ
AD Banja Luka - АД Баня Лука
Operativno područje Sarajevo



09-1160-1/2023 - 19.01.2023 12:41:02



ELEKTROPRIJENOS BIH
ЕЛЕКТРОПРЕНОС БИХ

**PROJEKTNI ZADATAK BR. 319/22
ZA IZRADU IZVEDBENOG PROJEKTA
TS 110/x kV NOVI TRAVNIK**

**Uvođenje sistema daljinskog nadzora i upravljanja (SCADA) uz zamjenu
postojećih zaštitnih i upravljačkih uređaja u TS 110/x kV Novi Travnik**

-Rekonstrukcija transformatorske stanice-

Obradio:


Zana Garaplija, dipl.ing.el.


Selma Muharemović, dipl.ing.el.

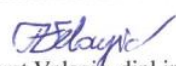
Pregledao:

**Rukovodilac Sektora za planiranje
i inženjering**

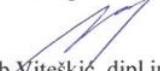

Senad Osmović, dipl.ing.el.

Odobrio:

Tehnički direktor OP Sarajevo


Fikret Velagić, dipl.ing.el.

Direktor Operativnog područja Sarajevo:


Jakub Viteškić, dipl.ing.el.



Sarajevo, januar/siječanj 2023. godine

Elektroprijenos BiH a.d. Banja Luka
Operativno područje Sarajevo

PROJEKTNI ZADATAK br. 319/22

za izradu Izvedbenog projekta: TS 110/x kV Novi Travnik
Uvođenje sistema daljinskog nadzora i upravljanja (SCADA) uz zamjenu postojećih
zaštitnih i upravljačkih uređaja u TS 110/x kV Novi Travnik

-Rekonstrukcija transformatorske stanice-

1. OPŠTI PODACI

- 1.1. Investitor:** ELEKTROPRIJENOS BiH – a.d. BANJA LUKA
- 1.2. Naziv:** Izvedbeni projekat TS 110/x kV Novi Travnik
Uvođenje sistema daljinskog nadzora i upravljanja (SCADA) uz zamjenu postojećih zaštitnih i upravljačkih uređaja u TS 110/x kV Novi Travnik
- 1.3. Svrha projekta:** Svrha projekta je implementacija sistema daljinskog nadzora i upravljanja (SCADA) u TS 110/x kV Novi Travnik uz zamjenu postojećih zaštitnih i upravljačkih uređaja sistema zaštite i upravljanja, čime će se izgraditi moderan sistem stanične automatizacije koji će osigurati dugotrajan, kvalitetan i pouzdan rad sistema zaštite i upravljanja i sistema daljinskog nadzora i upravljanja SCADA. Projektom je predviđena i zamjena dotrajalog ormara razvoda pomoćnih napajanja 220V DC i adaptacija komandne prostorije.
U fazi izgradnje objekta TS 110/x kV Novi Travnik nije implementiran sistem daljinskog nadzora i upravljanja (SCADA).
- 1.4. Lokacija objekta:** Postojeća lokacija transformatorske stanice – naselje Rankovići, Novi Travnik. Predmet projektnog zadatka odnosi se na lokacije postojećih SN čelija, postojeće ormare zaštite i upravljanja polja 110 kV, postojeći ormar razvoda pomoćnih napajanja 3x400/230 V AC, novi opremljeni ormar razvoda pomoćnih napajanja 220 V DC, postojeći ormar TK opreme, postojeću vatrodjavnu centralu, novi opremljeni ormar SCADA sistem i novi komandni pult za smještaj dijela nove računarske opreme i TK uređaja. Predviđeno je korištenje postojećih kablovskih kanala.

Elektroprijenos BiH a.d. Banja Luka
Operativno područje Sarajevo

1.5. Način priključka:

Zadržava se postojeći priključak postrojenja naponskih nivoa 110 i 10 kV. Postrojenje 35 kV nije u upotrebi. Postrojenje 20 kV koristi se pod naponom 10 kV. Zadržavaju se postojeća rješenja oko priključka ormara zaštite i upravljanja i NN dijelova SN ćelija. Novi ormar SCADA sistema napojiti s ormara razvoda pomoćnih napajanja AC i DC.

1.6. Etapnost:

Radove planirane ovim projektnim zadatkom ostvariti u jednoj etapi.

1.7. Planirani rok završetka:

2023. godina - veza Plan investicija 2022. – datum završetka definiše se ugovorom nakon okončanja javne nabavke

1.8. Sadržaj projekta:

Projekat rasporediti u logičke cjeline koje trebaju da sadrže sve potrebne tehničke proračune, nacрте, detalje, opise i specifikacije opreme.

Kompletnu projektnu dokumentaciju izraditi i uvezati u 2 (dva) primjeraka. Projektnu dokumentaciju dostaviti na elektronskom mediju, za čitanje (PDF) i u editabilnom formatu (DWG).

Izvedbeni projekat treba da sadrži slijedeće oblasti:

1. Opšti dio projekta u skladu sa zakonskim propisima
2. Tehnički opis SCADA sistema i sistema zaštite i upravljanja sa dispozicijom opreme
3. Sheme djelovanja i vezivanja, dijagrami blokada upravljanja, kablovske veze, komunikacione veze

Kod izrade projektne dokumentacije, obavezno je pridržavati se zakonskih propisa u BiH vezanih za oblast projektovanja.

Elektroprijenos BiH a.d. Banja Luka
Operativno područje Sarajevo

2. OBIM REKONSTRUKCIJE

2.1 Sistem daljinskog nadzora i upravljanja - SCADA sistem

U TS Novi Travnik potrebno je izvršiti ugradnju SCADA sistema, čime će se izgraditi moderni ISAS sistem koji integriše funkcije nadzora, kontrole, prikupljanja podataka i zaštite u jedinstven sistem.

Izraz integrirani sistem automatizacije obuhvata sve radove, hardversku opremu i softverska rješenja potrebna za realizaciju SCADA sistema i njegovo povezivanje sa nadređenim dispečerskim centrima, kao i sa IED uređajima (zaštitnim, upravljačkim i zaštitno-upravljačkim uređajima) u poljima.

Za implementaciju SCADA sistema potrebno je predvidjeti slijedeću opremu:

- Redundantni koncentrator podataka - gateway
- Lokalna komunikaciona mreža - LAN
- Stanični SCADA server
- HMI displej
- GPS sat za sinhronizaciju sistema
- Drugi potrebni uređaji i komponente

Detaljni funkcionalni zahtjevi, obim projektovanja i opis opreme SCADA sistema će biti dati kao sastavni dio tenderske dokumentacije.

2.2. Sistem zaštite i upravljanja

Postojeći sistem zaštite i upravljanja od u TS 110/x kV Novi Travnik obuhvata :

- ormar zaštite i upravljanja za DV polje 110 kV Bugojno
- ormar zaštite i upravljanja za DV polje 110 kV Vitez
- ormar zaštite i upravljanja za tronamotajni Energetski transformator T1 110/x kV
- ormar zaštite i upravljanja za tronamotajni Energetski transformator T2 110/x kV
- zaštitno-upravljačke uređaje REF 541 u SN postrojenju 10 kV
- zaštitno-upravljačke uređaje REF 620 u SN postrojenju 20 kV

U komandnoj prostoriji smještena su četiri ormara s opremom koja integriše funkcije zaštite, upravljanja, mjerenja i signalizacije 110 kV postrojenja. U ormarima zaštite i upravljanja energetskih transformatora T1 i T2, nalaze se numerička diferencijalna zaštita RET 521 (ABB) i zaštitno-upravljački uređaj REF 543 (ABB), a u ormarima zaštite i upravljanja DV polja 110 kV Vitez i DV 110 kV Bugojno nalaze se numerička distantna zaštita REL 511 (ABB) i zaštitno-upravljački uređaj REF 543 (ABB).

Elektroprijenos BiH a.d. Banja Luka
Operativno područje Sarajevo

Na svim 10 kV ćelijama ugrađeni su zaštitno-upravljački uređaji REF 541 (ABB), a na svim 20 kV ćelijama ugrađeni su zaštitno-upravljački uređaji REF 620 (ABB). Ćelija mjernog polja nije opremljena sa zaštitno-upravljačkim uređajem, a funkcionalnost je realizovana u uređaju ćelije podužnog sekcionisanja. Na ćeliji kablovskog odvoda 35 kV i ćeliji 35 kV strane transformatora T2 ugrađen je zaštitno-upravljački uređaj REF 543 (ABB). Napomena: Postrojenje 35 kV se napušta i nije predmetom ovoga projekta.

Zaštitno-upravljački uređaji REF 541, REF 543 i numeričke distantne zaštite REL 511 podržavaju SPA i IEC 60870-5-103 komunikacione protokole. Numeričke diferencijalne zaštite RET 521 podržavaju SPA i LON komunikacione protokole. Zaštitno-upravljački uređaji REF 620 podržavaju IEC 61850 komunikacioni protokol.

Signalizacija u TS je izvedena preko relejno signalnih kombinacija tip SACO (ABB). Upravljanje se vrši putem pomenutih zaštitno-upravljačkih uređaja REF 541, REF 543 i REF 620. Upravljanje iz nadređenog centra upravljanja nije tehnički omogućeno. Prihvat signalizacije iz objekta je ostvaren putem tzv. mini RTU sistema koji služi za slanje zbirnog signala kvara ili prorade signalizacije vatrodojave u objektu.

Napomena: Za potrebe inženjerskog pristupa predvidjeti Desktop SFF uređaj sa svim potrebnim aplikacijama pozicioniran na komandnom pultu.

2.2.1. Sistem zaštite i upravljanja energetskih transformatora T1 i T2

Projektom potrebno je predvidjeti demontažu postojećih numeričkih zaštitnih i zaštitno-upravljačkih uređaja, te ugradnju novih numeričkih zaštitnih i upravljačkih uređaja u postojeće ormare zaštite i upravljanja energetskih transformatora T1 i T2 (110/x/y kV), kao i ugradnju automatskih regulatora napona – ARN. Predvidjeti i ugradnju novih autonomnih prekostrujnih zaštita i kondenzatorskih pomoćnih uređaja. Za sve IED uređaje u ormarima zaštite i upravljanja predvidjeti zamjenu ispitnih utičnica. Uređaji se montiraju na mjesto postojećih uz mogućnost korištenja slobodnih dijelova zakretnog rama u 19" izvedbi. Interno ožičenje na savitljivoj pletenici se zadržava. Moguće je dodavanje novih kablova p/f tipa. Predvidjeti zatvaranje otvora nastalih uklapanjem novih uređaja, a nastale razlike treba ispuniti s limom koji je po vrsti, boji i debljini usklađen s materijalom zakretnog rama zadržavanjem koncepta 19" izvedbe. Ormari su proizvođača Rittal, boja RAL 7035.

Potrebno je uraditi izmjene postojećeg izvedbenog projekta šema djelovanja i vezivanja koje se odnose na prikaz novih IED-ova, kao i konfigurisanje novih uređaja, u skladu sa usaglašenim listama blokada i signal listama prema svim lokalnim LED-ovima, svim analognim i binarnim ulazima/izlazima i svim komunikacionim portovima prema SCADA sistemu. Nakon izvođenja radova sve nastale izmjene unijeti u projekat izvedenog stanja.

Detaljni funkcionalni zahtjevi za novu opremu sistema zaštite i upravljanja će biti dati kao sastavni dio tenderske dokumentacije.

Elektroprijenos BiH a.d. Banja Luka
Operativno područje Sarajevo

2.2.2. Sistem zaštite i upravljanja dalekovodnih polja 110 kV

Projektom potrebno je predvidjeti demontažu postojećih numeričkih zaštitnih i zaštitno-upravljačkih jedinica, te ugradnju novih numeričkih zaštitnih i upravljačkih uređaja u postojeće ormare zaštite i upravljanja dalekovodnih polja 110 kV (polje DV 110 kV Bugojno i polje DV 110 kV Vitez). Za sve IED uređaje u ormarima zaštite i upravljanja predvidjeti zamjenu ispitnih utičnica. Za potrebe teleprotectiona na oba polja predvidjeti ugradnju binarnih pretvarača za prenos signala baziranih na Ethernet komunikacionom interfejsu (montaža u unutrašnjosti ormara). Svaki pretvarač napojiti posebnim automatskim osiguračem. Pretvarači se isporučuju u parovima (i za drugi kraj DV-a, a projektovanje ili izvođenje radova na drugom kraju DV-a nije obaveza po ovom projektnom zadatku). Uređaji zaštite i upravljanja se montiraju na mjesto postojećih uz mogućnost korištenja slobodnih dijelova zakretnog rama u 19" izvedbi. Interno ožičenje na savitljivoj pletenici se zadržava. Moguće je dodavanje novih kablova p/f tipa. Predvidjeti zatvaranje otvora nastalih uklapanjem novih uređaja, a nastale razlike treba ispuniti s limom koji je po vrsti, boji i debljini usklađen s materijalom zakretnog rama zadržavanjem koncepta 19" izvedbe. Ormari su proizvođača Rittal, boja RAL 7035.

Potrebno je uraditi izmjene postojećeg izvedbenog projekta šema djelovanja i vezivanja koje se odnose na prikaz novih IED-ova, kao i konfigurisanje novih uređaja, u skladu sa usaglašenim listama blokada i signal listama prema svim lokalnim LED-ovima, svim analognim i binarnim ulazima/izlazima i svim komunikacionim portovima prema SCADA sistemu. Nakon izvođenja radova sve nastale izmjene unijeti u projekat izvedenog stanja.

Detaljni funkcionalni zahtjevi za novu opremu sistema zaštite i upravljanja će biti dati kao sastavni dio tenderske dokumentacije.

2.2.3. Sistem zaštite i upravljanja za SN polja

SN postrojenje 10(20) kV sastoji se od:

- ćelije kablovskog odvoda (6 kom)
- ćelije transformatora (2 kom),
- ćelije mjernog polja (1 kom).

Na svim 10 kV ćelijama ugrađeni su zaštitno-upravljački uređaji REF 541 (ABB).

Predvidjeti zamjenu zaštitno-upravljačkih uređaja REF 541 na 10 kV ćelijama.

Dozvoljena je adaptacija montažnog proreza za montažu novog uređaja, a nastale razlike treba ispuniti s limom koji je po vrsti, boji i debljini usklađen s materijalom vrata NN dijela ćelije. Interno ožičenje na savitljivoj pletenici se zadržava. Moguće je dodavanje novih kablova p/f tipa. Čelije su tipa Unigear ABB, boja RAL 7035.

SN postrojenje 20(10) kV sastoji se od:

- ćelije kablovskog odvoda (10 kom)
- ćelije transformatora (2 kom),
- ćelije za priključak kućnog transformatora (1 kom),
- kućnog transformatora u metalnom boksu (1 kom),
- ćelije podužnog sekcionisanja (1 kom),
- ćelije mjernog polja u sklopu prilagodbene ćelije (1 kom).

Elektroprijenos BiH a.d. Banja Luka
Operativno područje Sarajevo

Na svim 20 kV ćelijama ugrađeni su zaštitno-upravljački uređaji REF 620 (ABB), osim ćelije mjernog polja koja nije opremljena sa zaštitno-upravljačkim uređajem, a neophodna funkcionalnost je realizovana u uređaju ćelije podužnog sekcionisanja. Uređaji REF 620 se zadržavaju.

SN postrojenje 35 kV sastoji se od:

- ćelije kablovskog odvoda (1 kom)
- ćelije 35 kV strane transformatora T2 (1 kom),
- ćelije mjernog polja (1 kom).

Na ćeliji kablovskog odvoda 35 kV i ćeliji 35 kV strane transformatora T2 ugrađen je zaštitno-upravljački uređaj REF 543 (ABB). Postrojenje 35 kV se napušta i nije predmet Projektnog zadatka.

Projektom predvidjeti polaganje komunikacionih kablova za spoj zaštitno-upravljačkih uređaja 10 i 20 kV SN ćelija i opreme novog SCADA sistema, provjeru komunikacije između zaštitno-upravljačkih uređaja i opreme novog SCADA staničnog sistema, konfiguracija zaštitno-upravljačkih uređaja za komunikaciju sa ponudnim SCADA sistemom prema odobrenim listama signala.

Detaljni funkcionalni zahtjevi za novu opremu sistema zaštite i upravljanja će biti dati kao sastavni dio tenderske dokumentacije.

2.3. Vlastita potrošnja

Projektom je potrebno predvidjeti zamjenu postojećeg dotrajalog ormara razvoda pomoćnih napajanja 220 V DC nestandardne izvedbe, sa novim opremljenim ormarom. Detaljni funkcionalni zahtjevi za novi DC ormar će biti dati kao sastavni dio tenderske dokumentacije.

Iz novog ormara razvoda pomoćnih napajanja 220 V DC i postojećeg ormara razvoda pomoćnih napajanja 3x400/230 V AC potrebno je napojiti novi ormar staničnog SCADA sistema.

Predvidjeti ugradnju uređaja za prikupljanje signalizacije (IED) signala vlastite potrošnje i opšte signalizacije. IED treba biti smješten na vrata ormara razvoda pomoćnih napajanja DC, a sa sistemom stanične automatizacije treba komunicirati po IEC 61850 protokolu. Kvar IED-a za signalizaciju ili nestanak napona signalizacije signalizirati putem nezavisnog napajanja u sistem stanične automatizacije.

Ožičenje, kao i isporuka eventualno nedostajućih ili neodgovarajućih signalnih kontakata automatskih osigurača smještenih u ormaru pomoćnih napajanja AC predmetom su projekta.

Elektroprijenos BiH a.d. Banja Luka
Operativno područje Sarajevo

2.4. Telekomunikaciona oprema

U TS Novi Travnik postoje dvije vrste telekomunikacione opreme sa interfejsima koji bi se mogli koristiti za prihvatanje i prenos SCADA signala:

- Prenosna SDH oprema, tipa Siemens Surpass hit 7050 sa 8xFE/T transparent Ethernet interfejsa,
- Pristupna PDH oprema, tipa Siemens SNUS sa 3xRS-232 (V.24) interfejsa

2.5. Sistem za dojavu požara (vatrodojava)

U TS Novi Travnik, u komandno pogonskoj zgradi, instaliran je klasičan zonski sistem sistem vatrodojave, sa vatrodojavnom centralom tip SmartLine, proizvođač INIM Electronic. U eksploataciji su vatrodojavna centrala i optički javljači požara.

U skladu sa planiranim obimom rekonstrukcije, predvidjeti integrisanje novih javljača požara u postojeću vatrodojavnu centralu.

U tu svrhu predvidjeti premještanje postojećih i ugradnju nedostajućih optičkih javljača požara istog tipa ili komplementarne. Optičke javljače požara ugraditi u nove ormare SCADA sistema - iste postaviti lijepljenjem (bez bušenja).

Uvezivanje javljača požara sa postojećom vatrodojavnom centralom ostvariti polaganjem odgovarajućih ekraniziranih niskonaponskih kablova.

Po izvršenju montaže potrebno je dostaviti Projekat izvedenog stanja (tri primjerka).

2.6. Adaptacija komandne prostorije

Projektom predvidjeti prilagođenje i uređenje komandne prostorije za potrebe smještaja opreme predviđene za ugradnju. Opremu montirati prema nacrtu datom u prilogu projektnog zadatka – Prilog br. 2.

Za potrebe vođenja komandno signalnih kablova i komunikacionih kablova koristiti postojeće kanale.

U komandnoj prostoriji predvidjeti zamjenu itisona, krećenje prostorije, nabavku novog komandnog pulta i kancelarijskog namještaja, kao i ugradnju novih klima uređaja i konvektora.

Detaljni zahtjevi za adaptaciju komandne prostorije će biti dati kao sastavni dio tenderske dokumentacije.



Elektroprijenos BiH a.d. Banja Luka
Operativno područje Sarajevo

3. ZA IZRADU PROJEKTNE DOKUMENTACIJE KORISTITI:

- 3.1. Tabelarni pregled opreme neophodne za ugradnju
- 3.2. Postojeću projektnu dokumentaciju shema djelovanja i vezivanja
- 3.3. Projektne podloge od odabranih isporučilaca opreme.

4. PRILOZI

- Tabelarni pregled opreme neophodne za ugradnju u TS 110/x kV Novi Travnik (Prilog br.1)
- Dispozicija komandno pogonske zgrade TS 110/x kV Novi Travnik (Prilog br.2)



Elektroprijenos BiH a.d. Banja Luka
Operativno područje Sarajevo

PRILOG BR. 1

TS 110/x kV NOVI TRAVNIK

Uvođenje sistema daljinskog nadzora i upravljanja (SCADA) uz zamjenu postojećih zaštitnih i upravljačkih uređaja u TS 110/x kV Novi Travnik

- Rekonstrukcija transformatorske stanice -

TABELARNI PREGLED OPREME PREDVIĐENE ZA UGRADNJU

SCADA SISTEM				
Red. broj	Naziv opreme	Nedostaje Kol.	Obezbjedeno iz	Napomena
1.	SCADA sistem	komplet 1	Predviđeno za obezbjeđenje u okviru postupka Javne nabavke	Detaljne tehničke karakteristike će biti definisane Tenderskom dokumentacijom

SISTEM ZAŠTITE I UPRAVLJANJA				
Red. broj	Naziv opreme	Nedostaje Kol.	Obezbjedeno iz	Napomena
1.	Oprema koja je predviđena za ugradnju u ormar zaštite i upravljanja tronamotajnog energetskog transformatora 110/x/y kV: - upravljačka jedinica - diferencijalna zaštita - automatski regulator napona - autonomna prekostrujna zaštita - kondenzatorski pomoćni uređaj - ispitne preklopke	komplet 2	Predviđeno za obezbjeđenje u okviru postupka Javne nabavke	Detaljne tehničke karakteristike će biti definisane Tenderskom dokumentacijom

Elektroprijenos BiH a.d. Banja Luka
Operativno područje Sarajevo

SISTEM ZAŠTITE I UPRAVLJANJA				
Red. broj	Naziv opreme	Nedostaje Kol.	Obezbjedeno iz	Napomena
2.	Oprema koja je predviđena za ugradnju u ormar zaštite i upravljanja DV polja 110 kV: - upravljačka jedinica - distantna zaštita - ispitna preklopka - binarni pretvarač za teleprotection (Ethernet izvedba, isporuka u paru)	komplet 2	Predviđeno za obezbjeđenje u okviru postupka Javne nabavke	Detaljne tehničke karakteristike će biti definisane Tenderskom dokumentacijom
3.	Zaštitno upravljačka jedinica za SN polja 10 kV	kom 9	Predviđeno za obezbjeđenje u okviru postupka Javne nabavke	Detaljne tehničke karakteristike će biti definisane Tenderskom dokumentacijom
4.	Montažni pribor, limovi, redne stezaljke, automatski osigurači, interno ožičenje za izvođenje zahvata pod tačkama 1, 2 i 3	komplet 1	Predviđeno za obezbjeđenje u okviru postupka Javne nabavke	Detaljne tehničke karakteristike će biti definisane Tenderskom dokumentacijom

VLASTITA POTROŠNJA				
Red. broj	Naziv opreme	Nedostaje Kol.	Obezbjedeno iz	Napomena
1.	Ormar vlastite potrošnje za razvod pomoćnog napona 220 V DC sa ugrađenim IED uređajem za prikupljanje signalizacije vlastite potrošnje i opšte signalizacije	kom 1	Predviđeno za obezbjeđenje u okviru Tenderske dokumentacije	Detaljne tehničke karakteristike će biti definisane Tenderskom dokumentacijom
2.	Napajanje ormara SCADA sistema iz ormara AC i novog ormara DC razvoda	komplet 1	Predviđeno za obezbjeđenje u okviru postupka Javne nabavke	Detaljne tehničke karakteristike će biti definisane Tenderskom dokumentacijom
3.	Uvezivanje signalizacije vlastite potrošnje u IED uređaj	komplet 1	Predviđeno za obezbjeđenje u okviru postupka Javne nabavke	Detaljne tehničke karakteristike će biti definisane Tenderskom dokumentacijom

Prijedlog Projektni zadatak br. 319/22

11/13

Elektroprijenos BiH a.d. Banja Luka
Operativno područje Sarajevo

VLASTITA POTROŠNJA				
Red. broj	Naziv opreme	Nedostaje Kol.	Obezbjeđeno iz	Napomena
4.	Montažni pribor, redne stezaljke, automatski osigurači, interno ožičenje za izvođenje zahvata pod tačkama 1, 2 i 3	komplet 1	Predviđeno za obezbjeđenje u okviru postupka Javne nabavke	Detaljne tehničke karakteristike će biti definisane Tenderskom dokumentacijom

VATRODOJAVA				
Red. broj	Naziv opreme	Nedostaje Kol.	Obezbjeđeno iz	Napomena
1.	Proširenje sistema vatrodojave (uvođenje ormara SCADA sistema)	komplet 1	Predviđeno za obezbjeđenje u okviru postupka Javne nabavke	Detaljne tehničke karakteristike će biti definisane Tenderskom dokumentacijom

KOMANDNO SIGNALNI KABLOVI				
Red. broj	Naziv opreme	Nedostaje Kol.	Obezbjeđeno iz	Napomena
1.	Komandno-signalni kablovi i napojni kablovi u skladu s Projektnim zadatkom. Tačna specifikacija određuje se Izvedbenim projektom	komplet 1	Predviđeno za obezbjeđenje u okviru postupka Javne nabavke	Detaljne tehničke karakteristike će biti definisane Tenderskom dokumentacijom

