



ELEKTROPRIJENOS BIH
ЕЛЕКТРОПРЕНОС БИХ

Broj: JN-OP-1445-6/2020

Datum: 12.11.2020. godine

TENDERSKA DOKUMENTACIJA ZA NABAVKU ROBE

Broj javne nabavke: JN-OP-1445/2020

Naziv nabavke:

Rekonstrukcija/adaptacija i proširenje TS 110/x kV Trebinje 1

OTVORENI POSTUPAK JAVNE NABAVKE

Banja Luka, novembar 2020. 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
UniCredit Bank a.d. B. Luka 5510010003400849
Raiffeisen Bank 1610450028020039
Sberbank a.d. 5672411000000702
Nova Banka a.d. 5550070151342858
NLB Banka 1320102011989379

SADRŽAJ

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

44. Garancija za obezbjeđenje u garantnom periodu	37
45. Garancija za avansno plaćanje	37
46. E – aukcija	37
PRILOZI	39
PRILOG 1 - POPIS DOKUMENTACIJE	40
PRILOG 2 - OBRAZAC ZA PONUDU	41
PRILOG 3 - OBRAZAC ZA CIJENU PONUDE	43
PRILOG 4 - OBRAZAC ZA POVJERLJIVE INFORMACIJE.....	67
PRILOG 5 - IZJAVA O ISPUNJAVANJU USLOVA IZ ČLANA 45.....	68
PRILOG 6 - IZJAVA O ISPUNJAVANJU USLOVA IZ ČLANA 47.....	69
PRILOG 7 - IZJAVA U SKLADU S ČLANOM 52.	70
PRILOG 8 - TEHNIČKI ZAHTJEVI I SPECIFIKACIJE.....	71
PRILOG 9 - NACRT UGOVORA	384
PRILOG 10 - DINAMIČKI PLAN REALIZACIJE UGOVORA.....	397
PRILOG 11 - OBRAZAC ZA GARANTNI PERIOD	398
PRILOG 12 - PODACI O LICENCAMA / OVLAŠTENJIMA.....	399
IZJAVA O LICENCAMA / OVLAŠTENJIMA	400
PRILOG 13 - FORMA GARANCIJE ZA OZBILJNOST PONUDE	401
PRILOG 14 - FORMA GARANCIJE ZA UREDNO IZVRŠENJE UGOVORA.....	402
PRILOG 15 - FORMA GARANCIJE ZA OBEZBJEĐENJE U GARANTNOM PERIODU	403
PRILOG 16 - FORMA GARANCIJE ZA AVANSNO PLAĆANJE.....	404

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

OPŠTI PODACI

1. Podaci o ugovornom organu

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

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

Identifikacioni broj (JIB): 4402369530009

Broj bankovnog računa:

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

Broj deviznog računa:

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

Služba protokola javnih nabavki:

Telefon: + 387 (0)51 246 551

Faks: + 387 (0)51 246 550

E-mail: jnprotokol@elprenos.ba

Web stranica: www.elprenos.ba

2. Komunikacija i razmjena informacija

- 2.1 Cjelokupna komunikacija i razmjena informacija (korespodencija) između ugovornog organa i ponuđača treba se voditi u pisanoj formi, na način da se ista dostavlja poštom ili lično na adresu naznačenu u tački 1. tenderske dokumentacije, izuzev komunikacije koja se vrši kroz sistem „E – nabavke“, kako je to definisano Zakonom o javnim nabavkama („Službeni glasnik Bosne i Hercegovine“, broj 39/14), (u daljem tekstu ZJN) i podzakonskim aktima.
- 2.2 Izuzetno, komunikacija i razmjena informacija (korespodencija) između ugovornog organa i ponuđača može se obavljati putem faksa i/ili e-maila naznačenih u tački 1 ove tenderske dokumentacije, osim ako ovom tenderskom dokumentacijom za pojedine vrste komunikacije nije drugačije određeno. Podnesci dostavljeni Ugovornom organu od **07:00 h do 15:00 h, radnim danom (ponedeljak – petak)**, zaprimiće se tog dana, u suprotnom biće zaprimljeni sljedećeg radnog dana.

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

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

4. Redni broj nabavke

4.1 Broj nabavke: JN-OP-1445/2020

4.2 Referentni broj iz Plana nabavki: Plan nabavki za 2020.godinu. stavka I.8.

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): 3.313.000,00 KM

5.4 Vrsta ugovora o javnoj nabavci: NABAVKA ROBA.

5.5 Okvirni sporazum

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

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

PODACI O PREDMETU NABAVKE

6. Opis predmeta nabavke

6.1 Predmet ovog postupka je nabavka **rekonstrukcije/adaptacije i proširenja TS 110/x kV Trebinje 1**, što podrazumijeva nabavku opreme i materijala bez energetskog transformatora, izradu potrebne projektne dokumentacije, pribavljanje potrebnih saglasnosti/odobrenja/dozvola, izvođenje elektromontažnih i građevinskih radova, ispitivanje i puštanje u rad.

7. Oznaka i naziv iz JRJN

7.1 Oznaka i naziv iz JRJN:

- 31682540-7 – Oprema za trafostanice,
- 45454000-4 – Radovi na rekonstrukciji,
- 71242000-6 – Izrada projekta i nacрта, procjena troškova.

8. Količina predmeta nabavke

8.1 Količina predmeta nabavke definisan je Prilogom 3 – Obrazac za cijenu ponude i Prilogom 8 – Tehnički zahtjevi i specifikacije.

9. Tehničke specifikacije

- 9.1 Tehničke specifikacije predmeta nabavke su detaljno navedene u Prilogu 8 – *Tehnički zahtjevi i specifikacije*, koji čini sastavni i neodvojivi dio ove tenderske dokumentacije.
- 9.2 Sve ponuđene stavke moraju zadovoljiti zahtjeve iz tehničkih specifikacija, u suprotnom ponuda se odbacuje kao neprihvatljiva.
- 9.3 Ukoliko se u tehničkoj specifikaciji koristi izraz „ili ekvivalent“, u skladu sa utvrđenim kriterijumima, ponuđač mora na za to predviđenim praznim mjestima, prema odgovarajućim stavkama, navesti podatke o proizvodu i tipu odgovarajućeg proizvoda koji nudi kao i ostale podatke koji se odnose na taj proizvod, ako se to traži. Ponuđač je dužan da obezbijedi dokaze o ekvivalentnosti u smislu ispunjenja svih zahtjeva definisanih u tenderskoj dokumentaciji, a koji su vezani za konkretnu stavku iz obrasca za cijenu ponude i obrasca za tehničku specifikaciju. Proizvodi koji su u tenderskoj dokumentaciji navedeni kao primjeri smatraju se ponuđenima ako ponuđač ne navede nikakve druge proizvode na predviđenom mjestu.

10. Mjesto isporuke robe / izvršenja usluga / izvođenja radova

10.1 Mjesto isporuke robe i izvođenja radova je: TS 110/x kV Trebinje 1.

10.2 **Obilazak lokacije za isporuku robe i izvođenje radova** biće omogućen dana 01.12.2020. godine u 09:00 časova na lokaciji TS Trebinje 1, ulica Serafima Perovića bb, Trebinje. Obilazak mjesta ili lokacije se za sve zainteresovane ponuđače obavlja istog dana u isto vrijeme.

Svi zainteresovani ponuđači su dužni pisanim putem najaviti prisustvo prilikom obilazaka mjesta ili lokacije na način naveden u tački 2. tenderske dokumentacije. Osoba ispred ugovornog organa zadužena za obilazak mjesta ili lokacije je Dragan Stolica, telefon 065 240 618.

Prisustvo obilasku mjesta ili lokacije nije uslov za dostavljanje ponude. Ponuđači koji nisu obišli mjesto ili lokaciju na kojoj će se isporučiti roba / izvršiti usluge / izvoditi radovi, mogu dostaviti ponude u roku utvrđenom tenderskom dokumentacijom.

11. Rok realizacije ugovora i garantni periodi

11.1 Rok za realizaciju ugovora je maksimalno 18 (osamnaest) mjeseci od dana obostranog potpisivanja ugovora.

11.2 **Zahtijevani garantni period** na isporučenu robu i izvedene radove je **minimalno 36 (tridesetšest)** mjeseci i počinje teći od dana primopredaje objekta s pribavljenom Upotrebnom dozvolom.

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

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 dospjele obaveze, a koje se odnose na doprinose za penzijsko i invalidsko osiguranje i zdravstveno osiguranje.
- d) uvjerenja nadležnih institucija da je ponuđač izmirio dospjele obaveze u vezi s plaćanjem direktnih i indirektnih poreza.

12.6 U slučaju da ponuđači imaju zaključen sporazum o reprogramu obaveza, odnosno odgođenom plaćanju, po osnovu doprinosa za penzijsko-invalidsko osiguranje, zdravstveno osiguranje, direktne i indirektno poreze, dužni su dostaviti potvrdu nadležne institucije/a da ponuđač u predviđenoj dinamici izmiruje svoj reprogramirane obaveze.

12.7 Dokaze o ispunjavanju uslova izabrani ponuđač je dužan da dostavi u roku od pet (5) dana, od dana zaprimanja obavještenja o rezultatima ovog postupka javne nabavke. Dokazi moraju biti fizički dostavljeni na protokol ugovornog organa najkasnije peti dan po prijemu odluke o izboru najpovoljnijeg ponuđača u radnom vremenu ugovornog organa, do 15:00 časova, te za ugovorni organ nije relevantno na koji su način poslani.

Dokazi koji se dostavljaju moraju biti originali ili ovjerene kopije originala (ovjerena kopija originala podrazumjeva kopiju originalnog dokumenta ovjerenu kod nadležnog organa – organ uprave ili notar, u daljem tekstu ovjerena kopija) koji ne mogu biti stariji od tri (3) mjeseca, računajući od dana dostavljanja ponude.

Izabrani ponuđač mora ispunjavati sve uslove u momentu dostavljanja ponude, u protivnom će se smatrati da je dao lažnu izjavu iz člana 45. ZJN.

Napomena:

Ukoliko ponuđač u sastavu ponude uz Izjavu o ispunjenosti uslova iz člana 45. stav (1) tačka a) do d) ZJN (ovjerenu kod nadležnog organa – organ uprave ili notar) dostavi i tražene dokaze koji su navedeni u Izjavi, oslobađa se obaveze naknadnog dostavljanja istih, ako bude izabran. Dostavljeni dokazi moraju biti originali ili ovjerene kopije originala koji ne može biti stariji od tri (3) mjeseca, računajući od dana dostavljanja ponude.

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

12.9 U slučaju sumnje o postojanju okolnosti koje su navedene u tački 12.1 tenderske dokumentacije, ugovorni organ će se obratiti nadležnim organima s ciljem provjere dostavljene dokumentacije i date Izjave iz tačke 12.2.

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

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

Ponuda će biti odbijena ako ugovorni organ, na bilo koji način, dokaže da je ponuđač bio kriv za težak profesionalni propust počinjen tokom perioda od tri godine prije početka postupka (objave obavještenja o nabavci na portalu javnih nabavki), posebno, značajni i/ili nedostaci koji se ponavljaju u izvršenju bitnih zahtjeva ugovora koji su doveli do njegovog prijevremenog raskida, nastanka štete ili drugih sličnih posljedica koje su rezultat namjere ili nemara tog privrednog subjekta (dokazi u skladu sa postojećim propisima u Bosni i Hercegovini).

13. Sposobnost obavljanja profesionalne djelatnosti

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

13.2 U svrhu dokazivanja profesionalne sposobnosti ponuđači trebaju uz ponudu dostaviti dokaz o registraciji u odgovarajućem profesionalnom ili drugom registru u zemlji u kojoj su registrovani ili da obezbjede posebnu izjavu ili potvrdu nadležnog organa kojom se dokazuje njihovo pravo da obavljaju profesionalnu djelatnost, koja je u vezi sa predmetom nabavke. Dostavljeni dokazi se priznaju, bez obzira na kojem nivou vlasti su izdati.

Potrebno je dostaviti:

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

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

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

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

Napomena:

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

14. Ekonomska i finansijska sposobnost

14.1 Što se tiče ekonomske i finansijske sposobnosti, u skladu sa članom 47. ZJN, ponuda će biti 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 1.650.000,00 KM.

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

- **poslovni bilans, odnosno bilans uspjeha** za period ne duži od posljednje tri finansijske godine, ili od datuma registracije, odnosno od početka poslovanja, ako je ponuđač registrovan, odnosno počeo sa radom prije manje od tri godine, ukoliko je objavljivanje poslovnog bilansa zakonska obaveza u zemlji u kojoj je ponuđač registrovan.
- Ako ne postoji zakonska obaveza objave bilansa u zemlji u kojoj je registrovan ponuđač, dužan je dostaviti izjavu ovjerenu od strane nadležnog organa da je ponuđač ostvario prihod za period ne duži od posljednje tri finansijske godine, odnosno od početka poslovanja, ako je ponuđač registrovan, odnosno počeo s radom prije manje od tri godine, zbirno minimalno u iznosu 1.650.000,00 KM.

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

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 1.650.000,00 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 i izradu projektne dokumentacije ili uspješnu realizaciju pojedinačnih ugovora koji za predmet imaju isporuku robe ili ugradnju robe ili izradu projektne dokumentacije na:

- Izgradnji ili rekonstrukciji TS 110/x kV ili višeg naponskog nivoa (što podrazumijeva VN postrojenje, SN postrojenje, SCADA sistem i sistem zaštite i upravljanja).

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 poslovnom memorandumu, potpisan od strane ponuđača i ovjeren pečatom ponuđača, koji sadrži ugovore minimalne

ukupne ugovorene vrijednosti od 1.650.000,00 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 su izdali primaoci robe / naručioci radova / naručioci usluga**, čija je minimalna ukupna ugovorena vrijednost 1.650.000,00 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 data na memorandumu primaoca robe ovjerena pečatom i potpisana od strane odgovornog lica primaoca robe.

U slučaju da se takva potvrda iz objektivnih razloga ne može dobiti od ugovorne strane koja nije ugovorni organ, važi izjava ponuđača o uredno izvršenim ugovorima, uz predočenje dokaza o učinjenim pokušajima da se takve potvrde obezbijede. Ukoliko ponuđač uz izjavu o urednom izvršenju ne dostavi dokaz o učinjenim pokušajima da se takva potvrda osigura, ugovorni organ će takvu ponudu odbiti kao neprihvatljivu.

Napomena:

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

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

Ukoliko izdata potvrda ne sadrži podatke o finansijskom udjelu ponuđača u izvršenju ugovora i vrsti obavljenih poslova u okviru ugovora, ponuđač uz ovakvu potvrdu treba da dostavi i izvod iz 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 **originale ili ovjerene kopije dokumenata iz tačke 15.2** kojima dokazuje tehničku i profesionalnu sposobnost.

16. Uslovi za grupu ponuđača

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

- uslove koji su navedeni pod tačkom 12.1 (lična sposobnost) mora ispunjavati svaki član grupe ponuđača pojedinačno, te svaki od članova grupe ponuđača mora dostaviti

dokumentaciju kojom dokazuje ispunjavanje postavljenih uslova, na način na koji je predviđeno dostavljanje dokaza;

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

16.2 Grupa ponuđača koja učestvuje u ovom postupku javne nabavke i koja bude izabrana kao najpovoljnija, dužna je da dostavi original ili ovjerenu kopiju pravnog akta o udruživanju u grupu ponuđača radi učešća u postupku javne nabavke, u roku ne dužem od 5 (pet) dana od dana prijema odluke o izboru najpovoljnijeg ponuđača.

Navedeni pravni akt mora sadržavati: ko su članovi grupe ponuđača sa tačnim identifikacionim elementima; ko ima pravo istupa, predstavljanja i ovlaštenje za potpisivanje ugovora u ime grupe ponuđača, način plaćanja ugovorne obaveze (lideru ili članovima grupe ponuđača ponaosob prema dijelu ugovora koji izvršava, u kojem slučaju je potrebno navesti koji dio ugovora i u kojem obimu će izvršavati pojedini član grupe ponuđača), kao i utvrđenu solidarnu odgovornost između članova grupe ponuđača za obaveze koje preuzima grupa ponuđača.

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

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

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

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

16.3 Ukoliko se ponuđač odlučio da učestvuje u postupku javne nabavke kao član grupe ponuđača, ne može u istom postupku učestvovati i samostalno sa svojom ponudom, niti kao član druge

grupe ponuđača, odnosno postupanje suprotno ovom zahtjevu ugovornog organa će imati za posljedicu odbijanje svih ponuda u kojima je taj ponuđač učestvovao.

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

16.5 Grupa ponuđača solidarno odgovara za sve obaveze.

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

PODACI O PONUDI

17. Sadržaj ponude

17.1 Ponuda treba sadržavati sljedeće dokumente (sadržaj ponude):

- 1) **Popis dokumentacije** koja je priložena uz ponudu – sadržaj ponude u skladu sa formom koja je data u Prilogu 1 tenderske dokumentacije;
- 2) **Obrazac za ponudu**, popunjen, potpisan i ovjeren u skladu sa formom koja je data u Prilogu 2 tenderske dokumentacije;
- 3) **Obrazac za cijenu ponude**, popunjen, potpisan i ovjeren u skladu sa formom koja je data u Prilogu 3 tenderske dokumentacije;
- 4) **Obrazac za povjerljive informacije**, sa navodima o povjerljivim informacijama ako ih ima (u skladu sa tačkom 35.1 tenderske dokumentacije), ili sa izjašnjenjem da nema povjerljivih informacija, potpisan i ovjeren od strane ponuđača u skladu sa formom koja je data u Prilogu 4 tenderske dokumentacije. Ukoliko ponuđač ne dostavi ovaj obrazac, ili ga dostavi nepopunjenog smatraće se da ponuda ne sadrži povjerljive informacije i neće biti odbačena;
- 5) **Izjave i dokaze o ispunjenosti uslova iz tačaka tenderske dokumentacije:**
 12. Lična sposobnost;
 13. Sposobnost obavljanja profesionalne djelatnosti
 14. Ekonomska i finansijska sposobnost
 15. Tehnička i profesionalna sposobnost
- 6) **Izjavu ponuđača** u skladu sa članom 52. stav (2) ZJN i tačkom 39.2 tenderske dokumentacije – Sukob interesa, u skladu sa formom koja je data u Prilogu 7 tenderske dokumentacije;
- 7) **Dokumentaciju koja se odnosi na predmet nabavke:**
 1. **Tehnički detalji**, popunjeni, potpisani i ovjereni u skladu sa formom datom u Prilogu 8 – **Tehnički zahtjevi i specifikacije;**
 2. **Tehnička dokumentacija ponuđene opreme**
 - a) **Prekidači 110 kV**

Ponuđač će dostaviti sve priručnike kontrole kvaliteta, tipične standardne planove kontrole kvaliteta za glavne stavke opreme i druge takve dokumente proizvođača prekidača, kako bi se stekao uvid u način proizvodnje i vršenja kontrole kvaliteta kompletnog procesa proizvodnje prekidača.

Osim navedenog, Ponuđač je obavezan da uz ponudu dostavi sljedeće:

 - Nacrti (nacrti sa dimenzijama prekidača, nacrti temelja, natpisne pločice, pogonskog mehanizma i upravljačkog ormara),
 - Šeme djelovanja, šeme vezivanja i listu opreme,
 - Specifikacija svih neophodnih alata i opreme za montažu i puštanje u pogon prekidača nakon montaže,
 - Izjava proizvođača aparata kojom se potvrđuje zahtijevani kvalitet izolatora predviđenih za ugradnju u aparat, porcelan C 130 u skladu sa IEC 60672-3 ili polimer u skladu sa IEC 62231;

b) Rastavljači 110 kV

Ponuđač će dostaviti sve priručnike kontrole kvaliteta, tipične standardne planove kontrole kvaliteta za glavne stavke opreme i druge takve dokumente proizvođača rastavljača, kako bi se stekao uvid u način proizvodnje i vršenja kontrole kvaliteta kompletnog procesa proizvodnje rastavljača.

Osim navedenog, Ponuđač je obavezan da uz ponudu dostavi sljedeće:

- Tehnička dokumentacija za ponuđenu opremu, iz koje su vidljive tehničke karakteristike ponuđenih tipova rastavljača (osnovni opis rastavljača, nominalni napon, nominalna struja, termička struja, dinamička struja, vrsta pogona),
- Tehnička dokumentacija pogonskog mehanizma zajedno sa opisom rada,
- Nacrti (nacrti sa dimenzijama rastavljača, nacrti temelja, natpisna pločica),
- Šema djelovanja, šema vezivanja i spisak uređaja,
- Izjava proizvođača aparata kojom se potvrđuje zahtijevani kvalitet izolatora predviđenih za ugradnju u aparat, porcelan C130 u skladu sa IEC 60672-3 ili polimer u skladu sa IEC 62231;

c) Mjerni transformatori 110 kV

Ponuđač će dostaviti sve priručnike kontrole kvaliteta, tipične standardne planove kontrole kvaliteta za glavne stavke opreme i druge takve dokumente proizvođača mjernih transformatora, kako bi se stekao uvid u način proizvodnje i vršenja kontrole kvaliteta kompletnog procesa proizvodnje mjernih transformatora.

Osim navedenog, Ponuđač je obavezan da uz ponudu dostavi sljedeće:

- Mjerna skica za ponuđeni tip mjernih transformatora, dostaviti mjernu skicu aparata, mjernu skicu sekundarne priključne kutije i mjernu skicu natpisne tablice aparata,
- Potvrda proizvođača mjernih transformatora o zahtijevanom kvalitetu izolacionog ulja,
- Potvrda o zahtijevanom kvalitetu izolatora,
- Kriva promjene otpornosti izolacije, kapacitivnosti i tgδ u funkciji temperature, granični sadržaj gasa u ulju,
- Kriterijum za procjenu stanja izolacije,
- Ispitni metodi na mjestu ugradnje, preporučeni od strane proizvođača,
- Certifikat o odobrenju tipa za ponuđene mjerne transformatore („Službeni glasnik BiH“, broj 67 od 28. 08. 2012. godine, Naredba o mjerilima u zakonskom mjeriteljstvu i rokovima verifikacije, član 1. (3)),
- Izjava da će Dobavljač o svom trošku obaviti prvu verifikaciju mjerila („Službeni glasnik BiH“, broj 67 od 28. 08. 2012. godine, Naredba o mjerilima u zakonskom mjeriteljstvu i rokovima verifikacije, član 2. (1) a);

d) Odvodnici prenapona 110 kV, 36 kV, 24 kV

- Mjerne skice ponuđenog tipa odvodnika prenapona, natpisne tablice i brojača prorada,
- Karakteristika privremenog prenapona u funkciji vremena trajanja prenapona (TOV/Ur ili TOV/Uc u funkciji vremena t_{rov}),
- Kriterijum za procjenu stanja odvodnika prenapona u zavisnosti od otporne komponente struje curenja,
- Ispitni metodi na mjestu ugradnje, preporučeni od strane proizvođača;

e) Potporni izolatori 110 kV, 36 kV, 24 kV

- Detaljna mjerna skica za ponuđeni tip potpornog izolatora;

f) SN postrojenje

- Preliminarne jednopolne šeme sa naznačenim tipom i tehničkim karakteristikama postrojenja-ćelija i konkretne opreme koja je predmet ponude,
- Preliminarni crteži prednjeg izgleda i tlocrta postrojenja sa naznačenim dimenzijama pojedinih ćelija, dimenzijama sekcija i cijelog postrojenja, kao i minimalnim udaljenostima od zidova, plafona, između redova ćelija i sl,
- Preliminarni crteži otvora u podu/temelju i detalja nosivih šina i sistema za pričvršćenje ćelija za nosive šine, odnosno pod,
- Preliminarni crteži svakog pojedinačnog ponuđenog tipa ćelije sa prikazom glavnih komponenti i odjeljaka sa naznačenim dimenzijama i masom svake ćelije,
- Preliminarne blok - šeme sekundarnih krugova (sa ponuđenim zaštitno-upravljačkim uređajem),
- Detaljni nacrti i presjeci kablovskih završnica,
- Tehničke karakteristike ponuđenih kablovskih završnica,
- Certifikat o odobrenju tipa za ponuđene mjerne transformatore („Službeni glasnik BiH“, broj 67 od 28. 08. 2012. godine, Naredba o mjerilima u zakonskom mjeriteljstvu i rokovima verifikacije, član 1. (3),
- Izjava da će Dobavljač o svom trošku obaviti prvu verifikaciju mjerila („Službeni glasnik BiH“, broj 67 od 28. 08. 2012. godine, Naredba o mjerilima u zakonskom mjeriteljstvu i rokovima verifikacije, član 2. (1) a);

g) Sistem za zaštitu i upravljanje

- Tehnički opis sistema,
- Nacrt ormara i dispozicija uređaja i opreme u ormaru (posebno za ormare transformatora i ormare dalekovodnog polja),
- Popis svih ponuđenih upravljačkih, zaštitnih, zaštitno-upravljačkih i drugih uređaja sa osnovnim podacima, karakteristikama i jednoznačnim kataloškim brojevima,
- Popis i objašnjenja eventualnih odstupanja od tehničkih zahtjeva;

h) SCADA sistem

- Kratak tehnički opis sistema,
- Izgled SCADA ormara i dispozicija uređaja u ormarima,
- Blok dijagrami kompletnog sistema koji prikazuju sve uređaje, komunikacione interfejsne i povezivanja između glavnih hardverskih komponenti,
- Tabela popis ponuđene opreme i softvera sa osnovnim podacima koji minimalno moraju da sadrže detalje o proizvođaču, kataloški broj, verziju, količinu, okvirnu jediničnu cijenu,
- IEC 61850 certifikat o usklađenosti ponuđene opreme SCADA sistema sa IEC 61850 standardom. Test usklađenosti treba biti izveden prema 61850-10 i UCA IUG testnim procedurama,
- Izjava, u slobodnoj formi na memorandumu ponuđača, da će u narednih 10 godina biti u stanju pružiti potrebne rezervne dijelove i servis za sve ponuđene uređaje,
- IEC 61850 certifikat i protokol o testiranju ponuđenog SCADA sistema sa svakim ponuđenim IED uređajem,
- Popis i objašnjenja eventualnih odstupanja od tehničkih zahtjeva;

i) Oprema obračunskog mjerenja

- BAS uvjerenje,
- Odobrenje tipa mjerila, izdato od relevantne ustanove u BiH;

j) Kućni transformator

- Laboratorijski izvještaji o ispitivanju ponuđenog transformatorskog ulja u skladu sa važećim standardima,
- Crtež transformatora sa dimenzijama,
- Crtež preliminarne natpisne pločice;

k) Pomoćno napajanje (sopstvena potrošnja)

- Izgled ormara i dispozicija uređaja u ormaru (za svaki ponuđeni tip ormara),
- Popis svih ponuđenih uređaja i opreme sa osnovnim podacima i karakteristikama;

3. Tabelarni pregledi tipskih ispitivanja

a) Tabelarni pregled tipskih ispitivanja za prekidače 110 kV, popunjen, potpisan i ovjeren u skladu sa formom datom u D.2.1.3.3,

b) Tabelarni pregled tipskih ispitivanja za rastavljače 110 kV, popunjen, potpisan i ovjeren u skladu sa formom datom u D.2.2.3.4,

c) Tabelarni pregled tipskih ispitivanja za mjerne transformatore 110 kV, popunjen, potpisan i ovjeren u skladu sa formom datom u D.2.3.3 i D.2.4.3,

d) Tabelarni pregled tipskih ispitivanja za odvodnike prenapona, popunjen, potpisan i ovjeren u skladu sa D.2.5.2.6, D.2.5.2.7 i D.2.5.2.8,

e) Tabelarni pregled tipskih ispitivanja za potporne izolatore popunjen, potpisan i ovjeren u skladu sa formom datom u D.2.6.2.4, D.2.6.2.5 i D.2.6.2.6,

f) Tabelarni pregled tipskih ispitivanja za SN postrojenje, popunjen, potpisan i ovjeren u skladu sa formom datom u D.3.1.3 i D.3.2.3,

g) Tabelarni pregled tipskih ispitivanja za sistem zaštite i upravljanja, popunjen, potpisan i ovjeren u skladu sa formom datom u D.4.3,

h) Tabelarni pregled tipskih ispitivanja za SCADA sistem, popunjen, potpisan i ovjeren u skladu sa formom datom u D.5.5,

i) Tabelarni pregled tipskih ispitivanja za opremu sistema pomoćnih napajanja, popunjen, potpisan i ovjeren u skladu sa formom datom u D.7.8;

4. Kataloška dokumentacija ponuđene opreme

- a) Prekidači 110 kV,
- b) Rastavljači 110 kV,
- c) Mjerni transformatori 110 kV,
- d) Odvodnici prenapona,
- e) Potporni izolatori,
- f) SN postrojenje,
- g) Oprema sistema zaštite i upravljanja,
- h) Oprema SCADA sistema,
- i) Oprema obračunskog mjerenja,
- j) Kućni transformator,
- k) Oprema pomoćnih napajanja;

5. Protokoli o uspješno provedenim tipskim ispitivanjima ponuđene opreme

a) Prekidači 110 kV: dijelovi protokola o tipskim ispitivanjima iz kojih su vidljivi sljedeći podaci: tip prekidača, vrsta provedenog tipskog ispitivanja, datum ispitivanja i datum izdavanja protokola, broj protokola, naziv laboratorije koja je provela ispitivanje, uspješnost provedenog testa,

- b) Rastavljači 110 kV:** dijelovi protokola o tipskim ispitivanjima iz kojih su vidljivi sljedeći podaci: vrsta i tip rastavljača, vrsta provedenog tipskog ispitivanja, datum ispitivanja i datum izdavanja protokola, broj protokola, naziv laboratorije koja je provela ispitivanje, uspješnost provedenog testa,
- c) Mjerni transformatori 110 kV:** dijelovi protokola o tipskim ispitivanjima iz kojih su vidljivi sljedeći podaci: vrsta i tip mjernog transformatora, vrsta provedenog tipskog ispitivanja, datum ispitivanja i datum izdavanja protokola, broj protokola, naziv laboratorije koja je provela ispitivanje, uspješnost provedenog testa,
- d) Odvodnici prenapona:** dijelovi protokola o tipskim ispitivanjima iz kojih su vidljivi sljedeći podaci: vrsta i tip odvodnika prenapona, vrsta provedenog tipskog ispitivanja, datum ispitivanja i datum izdavanja protokola, broj protokola, naziv laboratorije koja je provela ispitivanje, uspješnost provedenog testa,
- e) Potporni izolatori:** dijelovi protokola o tipskim ispitivanjima iz kojih su vidljivi sljedeći podaci: vrsta i tip potpornog izolatora, vrsta provedenog tipskog ispitivanja, datum ispitivanja i datum izdavanja protokola, broj protokola, naziv laboratorije koja je provela ispitivanje, uspješnost provedenog testa,
- f) SN postrojenje:** dijelovi protokola o tipskim ispitivanjima iz kojih su vidljivi sljedeći podaci: tip SN postrojenja, vrsta provedenog tipskog ispitivanja, datum ispitivanja i datum izdavanja protokola, broj protokola, naziv laboratorije koja je provela ispitivanje, uspješnost provedenog testa,
- g) Sistem zaštite i upravljanja:** dijelovi protokola o tipskim ispitivanjima iz kojih su vidljivi sljedeći podaci: tip zaštitno-upravljačkog uređaja, vrsta provedenog tipskog ispitivanja, datum ispitivanja i datum izdavanja protokola, broj protokola, naziv laboratorije koja je provela ispitivanje, uspješnost provedenog testa,
- h) SCADA sistem:** protokoli rutinskih i tipskih ispitivanja za svu ponuđenu opremu SCADA sistema,
- i) Pomoćna napajanja:** dijelovi protokola o tipskim ispitivanjima iz kojih su vidljivi sljedeći podaci: tip baterije, ispravljača i invertora, vrsta provedenog tipskog ispitivanja, datum ispitivanja i datum izdavanja protokola, broj protokola, naziv laboratorije koja je provela ispitivanje, uspješnost provedenog testa.
- 8) Nacrt ugovora** (u skladu sa tačkom 27. tenderske dokumentacije) u skladu sa formom koja je data u Prilogu 9 tenderske dokumentacije;
- 9) Licence / ovlaštenja za obavljanje djelatnosti koje su predmet nabavke** u skladu sa tačkom 41. tenderske dokumentacije;
- 10) Dinamički plan realizacije ugovora**, popunjen, potpisan i ovjeren u skladu sa formom koja je data u Prilogu 10 tenderske dokumentacije;
- 11) Obrazac za garantni period** popunjen, potpisan i ovjeren u skladu sa formom koja je data u Prilogu 11 tenderske dokumentacije;
- 12) Original garancije za ozbiljnost ponude** u obliku bezuslovne bankovne garancije u skladu sa tačkom 42. tenderske dokumentacije, u skladu sa formom koja je data u Prilogu 13;

- 13) **Dokazi o ispunjavanju preferencijalnog tretmana domaćeg**, (u slučaju da ponuđač u Prilogu 2 navede da njegova ponuda ispunjava uslove za preferencijalni tretman domaćeg), **ili dokazi da je primjena preferencijalnog faktora isključena u odnosu na ponudu ponuđača** (u slučaju da ponuđač ispunjava propisane uslove), prema tački 38. tenderske dokumentacije;
- 14) **Ovlaštenje/ovlaštenja** kojim/a članovi grupe ponuđača ovlašćuju lidera grupe ponuđača da tu grupu predstavlja u toku postupka nabavke, u slučaju da ponudu dostavlja grupa ponuđača;
- 15) **Original ili ovjerena kopija punomoći** u slučaju da je ponuđač (odgovorno lice ponuđača) ovlastio drugo lice za podnošenje ponude.

18. Način pripreme ponude

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

18.2 Ponude se pripremaju u:

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

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

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

Dijelove ponude kao što su uzorci, katalogi, mediji za pohranjivanje podataka i slično, koji ne mogu biti uvezani, ponuđač obilježava nazivom i navodi u Popisu dokumentacije kao dio ponude.

CD/DVD/USB na kojem je elektronska kopija ponude, u slučaju da se isti dostavlja u posebnoj koverti stavljenoj u kovertu/paket sa originalom ponude ili se eventualno dostavlja zalijepljen/uvezan u original ponude, se ne navodi u Popisu dokumentacije originala ponude jer predstavlja zasebnu elektronsku kopiju ponude.

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

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

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

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

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

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

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

Stranice/listove ponude ne treba parafirati.

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

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

Ako je tačkom 17.1 tenderske dokumentacije traženo dostavljenje tehničke dokumentacije, u priloženim katalogima, crtežima i drugoj pratećoj tehničkoj dokumentaciji, moraju jasno biti naznačene ponuđene stavke, sa svim detaljima i da se na istima potvrde karakteristike ponuđene stavke (ne prilagati uopštene kataloge u kojima nije jednoznačno navedeno koje parametre ima 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 stavljenoj u kovertu/paket sa originalom ponude ili se dostavlja zalijepljena/uvezana u original ponude.**

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

20.3 Ponude se dostavljaju lično na protokol ugovornog organa ili putem pošte, na adresu ugovornog organa, u zatvorenoj koverti/paketu na kojoj, na prednjoj strani, mora biti navedeno:

- „Elektroprenos - Elektroprijenos BiH“ a.d. Banja Luka
ul. Marije Bursać 7a, 78000 Banja Luka, Bosna i Hercegovina.
- naziv i adresa ponuđača (grupe ponuđača) – u lijevom gornjem uglu koverta/paketa,
- broj nabavke: **JN OP – 1445/2020,**
- naziv predmeta nabavke: **Rekonstrukcija/adaptacija i proširenje TS 110/x kV Trebinje 1**
- naznaka: „**NE OTVARAJ – do 12. 01.2021. godine do 09:00 časova**“.

20.4 Dopuštenost dostave alternativnih ponuda: Nije dozvoljeno dostavljanje alternativnih ponuda.

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. Marije Bursać 7a, 78000 Banja Luka
Bosna i Hercegovina**

21.2 **Rok za dostavljanje ponuda je 12. 01. 2021 godine do 08:30 časova.**

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

22. Mjesto, datum i vrijeme otvaranja ponuda

22.1 Javno otvaranje ponuda će se održati **12. 01. 2021 godine u 09:00 časova**, u prostorijama Ugovornog organa „Elektroprenos – Elektroprijenos BiH” a.d. Banja Luka, Marije Bursać 7a, 78000 Banja Luka.

22.2 Ovlašteni predstavnici ponuđača, kao i sva druga zainteresovana lica mogu prisustvovati otvaranju ponuda. Informacije koje se iskazuju u toku javnog otvaranja ponuda će se dostaviti svim ponuđačima koji su u roku dostavili ponude putem 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 izvršiti druge pravne radnje zastupanja interesa Ponuđača na otvaranju ponuda. U suprotnom, prisustvovati će otvaranju i smatrat će se ostalim zainteresovanim osobama bez gore navedenih prava.

23. Izmjena, dopuna i povlačenje ponuda

23.1 Do isteka roka za prijem ponuda, ponuđač može svoju ponudu izmjeniti ili dopuniti i to da u posebnoj koverti/paketi, 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. Marije Bursać 7a, 78000 Banja Luka, Bosna i Hercegovina.
- naziv i adresa ponuđača (grupe ponuđača) – u lijevom gornjem uglu koverta/paketa,
- **IZMJENA/DOPUNA PONUDE ZA NABAVKU**
- broj nabavke: **JN – OP – 1445/2020**,
- naziv predmeta nabavke: **Rekonstrukcija/adaptacija i proširenje TS 110/x kV Trebinje 1**
- naznaka: „**NE OTVARAJ – do 12. 01. 2021. godine do 09:00 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.

24.4 Ponuđači su dužni dostaviti popunjen obrazac za cijenu ponude – Prilog 3, u skladu sa svim zahtjevima koji su u njemu definisani, i ponuđač je dužan dati ponudu za sve stavke koje su navedene u obrascu. U slučaju da ponuđač ne popuni obrazac u skladu sa postavljenim zahtjevima, njegova ponuda će biti odbačena.

24.5 Ponuđač iskazuje popust u procentima i u novčanom iznosu. U slučaju da ponuđač ne nudi popust, na mjestima gdje se upisuje pripadajući iznos popusta upisuje 0,00. Ako ponuđač ne iskaže popust na propisan način ili na bilo koji način uslovljava popust, smatraće se da nije ni ponudio popust. U slučaju razlike u popustu iskazanom u procentima i u novčanom iznosu prednost se daje iznosu iskazanom u procentima.

24.6 Ukoliko ponuđač nije PDV obaveznik u Bosni i Hercegovini, cijenu ponude u Obrascu za ponudu i Obrascu za cijenu ponude navodi bez PDV-a, zatim posebno navodi 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 (brojevima i slovima).

24.7 U slučaju stranog ponuđača, isti je dužan da se, ukoliko bude izabran kao najpovoljniji, registruje kod poreskog punomoćnika za PDV koji ima sjedište u BiH, a sve u skladu sa članom 60. Zakona o porezu na dodatu vrijednost („Službeni glasnik Bosne i Hercegovine“, br. 9/05, 35/05 i 100/08), (u daljem tekstu: Zakon o PDV-u), i o tome Ugovornom organu dostavi pisani dokaz najkasnije do zaključenja ugovora.

24.8 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 i opreme;

- 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 i opremi;
- c) sve pripadajuće indirektno 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 neprihvatljivu odbiti onu ponudu koja sadrži cijenu ponude koja se može prilagođavati, a koja nije u skladu sa ovim stavom.

24.10 Cijena ponude treba biti navedena u konvertibilnim markama (KM). Strani ponuđači mogu cijenu ponude iskazati u eurima (EUR), isključivo na paritetu DDP (Incoterms 2020). Navedeni iznos preračunaće se u KM prema zvaničnom kursu Centralne banke Bosne i Hercegovine na dan otvaranja ponuda i zadržati po istom kursu sve do kraja realizacije ugovora.

25. Kriterijum za dodjelu ugovora

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

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

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

26. Period važenja ponude

26.1 Ponude moraju da važe stodvadeset (120) 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, produziće 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, smatraće se da je ponuđač odbio zahtjev ugovornog organa, te se njegova ponuda neće razmatrati u daljem toku postupka.

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

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

27. Nacrt ugovora

27.1 Nacrt ugovora je dat u Prilogu 9 ove tenderske dokumentacije. Ponuđač **ne mora da popuni** nacrt ugovora sa svojim podacima i detaljima koji su sadržani u ponudi (tj. cijena i drugi podaci). Ti podaci će biti uvršteni u ugovor prilikom pripreme istog nakon provedenog postupka javne nabavke kojom prilikom će se upisati podaci koje je ponuđač naveo u svojoj ponudi. Nacrt ugovora na njegovoj zadnjoj stranici, treba da bude potpisan od strane **ponuđača (odgovorne osobe ponuđača ili osobe ovlaštene za podnošenje ponude od strane ponuđača)** te ovjeren pečatom ponuđača na za to predviđenom mjestu. Na prethodno opisan način, potpisan i ovjeren nacrt 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 i člana 45. i 47. ZJN, ne starije od tri mjeseca od dana dostavljanja ponude, u roku od 5 dana od dana obavještenja o izboru najpovoljnijeg ponuđača ili
- propusti da dostavi dokumentaciju koja je bila uslov za potpisivanje ugovora, a koju je bio dužan da dostavi u skladu sa propisima u BiH, ili
- u pisanoj formi odbije dodjelu ugovora, ili
- propusti da dostavi garanciju za uredno izvršenje ugovora u skladu sa uslovima iz tenderske dokumentacije, ili
- propusti da potpiše ugovor o nabavci u roku koji odredi Ugovorni organ ili
- odbije da zaključi ugovor u skladu sa uslovima iz tenderske dokumentacije i ponude koju je dostavio.

OSTALI PODACI I DODATNE INFORMACIJE

29. Trošak ponude, objava i preuzimanje tenderske dokumentacije

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

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

- 30.1 Objavom tenderske dokumentacije u sistemu „E – nabavke“, postavljanje zahtjeva za pojašnjenje tenderske dokumentacije i odgovora s pojašnjenjem može se izvršiti samo u formi i na način kako je definisano u sistemu „E – nabavke“. Izmjene i dopune tenderske dokumentacije se vrše na način da se objavljuje novi dokument u sistemu „E – nabavke“.
- 30.2 Zainteresovani kandidati/ponuđači mogu, u sistemu „E – nabavke“, tražiti pojašnjenje tenderske dokumentacije blagovremeno, a najkasnije deset (10) dana prije isteka roka za podnošenje zahtjeva za učešće ili ponuda.
- 30.3 Ugovorni organ će odgovoriti na zahtjev za pojašnjenje, blagovremeno u roku od tri (3) dana, a najkasnije pet (5) dana prije isteka roka za podnošenje zahtjeva za učešće ili ponude, a odgovor s pojašnjenjem kroz sistem „E – nabavke“ dostaviti svim kandidatima/ponuđačima koji su preuzeli tendersku dokumentaciju sa sistema „E – nabavke“.
- 30.4 Ukoliko odgovor iz stava (3) ovog člana, dovodi do izmjena tenderske dokumentacije i te izmjene zahtijevaju od kandidata/ponuđača da izvrše znatne izmjene i/ili da prilagode njihove ponude, naručilac je obavezan produžiti rok za podnošenje zahtjeva za učešće ili ponuda, najmanje za sedam (7) dana.

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

31. Podugovaranje

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

Napomena:

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

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

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

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

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

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

32.2 Pored dokaza o ličnoj sposobnosti i sposobnosti obavljanja profesionalne djelatnosti, dužan je dostaviti sve dokaze u pogledu ekonomsko-finansijske sposobnosti i tehničke i profesionalne sposobnosti, koji se traže u tačkama 14. i 15. tenderske dokumentacije.

33. Rok za donošenje odluke o izboru

33.1 Ugovorni organ će donijeti odluku o izboru najpovoljnijeg ponuđača ili odluku o poništenju u postupku javne nabavke u roku koji je određen tenderskom dokumentacijom kao rok važenja ponude, a najkasnije u roku od 7 (sedam) dana od dana isteka važenja ponude, odnosno u produženom periodu roka važenja ponude, ukoliko se on produži na zahtjev ugovornog organa. Odluka o rezultatima postupka javne nabavke biće objavljena na web stranici ugovornog organa www.elprenos.ba.

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

34. Rok, način i uslovi plaćanja izabranom ponuđaču

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

35. Povjerljivost dokumentacije privrednih subjekata

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

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

35.2 Ukoliko ponuđač u ponudi ne dostavi Obrazac za povjerljive informacije ili ga dostavi nepopunjenog smatraće se da ponuda ne sadrži povjerljive informacije i neće biti odbačena.

35.3 Povjerljivim podacima ne mogu se smatrati (član 11.ZJN):

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

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

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

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

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

36. Neprirodno niska cijena ponude

36.1 Ako ugovorni organ ocijeni da je ponuđena cijena neprirodno niska, u skladu sa članom 66. ZJN, pismeno će zahtijevati od ponuđača da obrazloži ponuđenu cijenu.

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

- a) ekonomičnost proizvodnog procesa, izvršenih usluga ili građevinske metode;
- b) izabrana tehnička rješenja i/ili izuzetno pogodne uslove koje ponuđač ima za dostavu robe, izvršenje usluga ili za izvođenje radova;
- c) originalnost robe, usluga ili radova koje je ponuđač ponudio;

- d) usklađenost s važećim odredbama koje se odnose na zaštitu na radu i uslove rada na mjestu gdje se isporučuje roba, izvršavaju usluge ili se izvode radovi;
- e) mogućnost da ponuđač prima državnu pomoć, s tim da ponuđač mora dokazati da je državna pomoć dodijeljena u skladu sa važećim propisima.

36.3 Ugovorni organ će obavezno zatražiti obrazloženje neprirodno niske cijene ponude, u sljedećim slučajevima:

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

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

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

37. Provjera računске ispravnosti ponude

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

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

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

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

38. Preferencijalni tretman domaćeg

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

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

U smislu ove odredbe, a obzirom da se radi o ugovoru o nabavci robe, kao što je naznačeno u tački 5.4 ove tenderske dokumentacije, domaće ponude su ponude koje podnose pravna ili fizička lica sa sjedištem u BiH, koja su registrovana u skladu sa zakonima u BiH i kod kojih najmanje 50% ukupne vrijednosti od ponuđene robe ima porijeklo iz BiH.

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

- 1) Izjavu da najmanje 50% od ukupne vrijednosti ponuđene robe ima porijeklo iz BiH (izjava je sadržana u tački 4. Izjave ponuđača u okviru Obrasca za ponudu - Prilog 2 ove tenderske dokumentacije),
- 2) Potvrdu Vanjskotrgovinske/Spoljnotrgovinske komore BiH ili Privredne komore RS ili Privredne komore FBiH ili Privredne komore Brčko Distrikta da ponuđena roba ima BiH porijeklo. Potvrda se prilaže za svaku stavku u Tabeli 4 u Obrascu za cijenu ponude, za koju se tvrdi da joj je porijeklo iz BiH.

Dostavljeni dokumenti moraju biti originali ili ovjerene kopije originala.

Ugovorni organ zadržava pravo provjere dostavljenih podataka i dokumenata.

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

Shodno tome primjena preferencijalnog faktora je isključena u odnosu na ponude koje podnose pravna ili fizička lica sa sjedištem u državama potpisnicama CEFTE i koja su registrovana u skladu sa zakonima u državama potpisnicama CEFTE, kod kojih najmanje 50% ukupne vrijednosti od ponuđene robe ima porijeklo iz država potpisnica CEFTE.

U svrhu dokazivanja da ponude ispunjavaju prethodno navedene uslove, a obzirom da se radi o ugovoru o nabavci robe, kao što je naznačeno u tački 5.3 ove tenderske dokumentacije, ponuđači iz država potpisnica CEFTE su dužni da dostave:

- 1) Izjavu da najmanje 50% od ukupne vrijednosti ponuđene robe ima porijeklo iz država potpisnica CEFTE (izjava se daje na memorandumu ponuđača i mora biti potpisana od strane ponuđača i ovjerena pečatom ponuđača),
- 2) Potvrdu nadležne Privredne komore da ponuđena roba ima porijeklo iz država potpisnica CEFTE. Potvrda se prilaže za svaku stavku u Tabeli 4 u Obrascu za cijenu ponude, za koju se tvrdi da joj je porijeklo iz država potpisnica CEFTE.

Dostavljeni dokumenti moraju biti originali ili ovjerene kopije originala.

Ugovorni organ zadržava pravo provjere dostavljenih podataka i dokumenata.

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

- Domaćom ponudom smatra se ponuda koju podnosi grupa ponuđača koju čine pravna ili fizička lica sa sjedištem u BiH i koja su registrovana u skladu sa zakonima u BiH i kod kojih najmanje 50% ukupne vrijednosti od ponuđene robe ima porijeklo iz BiH.

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

- 1) Izjavu da najmanje 50% od ukupne vrijednosti ponuđene robe ima porijeklo iz BiH (izjava je sadržana u tački 4. Izjave ponuđača u okviru Obrasca za ponudu - Prilog 2 ove tenderske dokumentacije),
- 2) Potvrdu Vanjskotrgovinske/Spoljnotrgovinske komore BiH ili Privredne komore RS ili Privredne komore FBiH ili Privredne komore Brčko Distrikta da ponuđena roba ima BiH porijeklo. Potvrda se prilaže za svaku stavku u Tabeli 4 u Obrascu za cijenu ponude, za koju se tvrdi da joj je porijeklo iz BiH.;
- Domaćom ponudom se smatra i ponuda koju podnosi grupa ponuđača koju čine pravna ili fizička lica sa sjedištem u državama potpisnicama CEFTE i koja su registrovana u skladu sa zakonima u državama potpisnicama CEFTE i najmanje jedno pravno ili fizičko lice sa sjedištem u BiH koje je registrovano u skladu sa zakonima u BiH i kod kojih najmanje 50% ukupne vrijednosti od ponuđene robe ima porijeklo iz BiH.

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

- 1) Izjavu da najmanje 50% od ukupne vrijednosti ponuđene robe ima porijeklo iz BiH (izjava je sadržana u tački 4. Izjave ponuđača u okviru Obrasca za ponudu - Prilog 2 ove tenderske dokumentacije),
- 2) Potvrdu Vanjskotrgovinske/Spoljnotrgovinske komore BiH ili Privredne komore RS ili Privredne komore FBiH ili Privredne komore Brčko Distrikta da ponuđena roba ima BiH porijeklo. Potvrda se prilaže za svaku stavku u Tabeli 4 u Obrascu za cijenu ponude, za koju se tvrdi da joj je porijeklo iz BiH;
- Primjena preferencijalnog faktora je isključena u odnosu na ponudu koju podnosi grupa ponuđača koju čine pravna ili fizička lica sa sjedištem u državama potpisnicama CEFTE i koja su registrovana u skladu sa zakonima u državama potpisnicama CEFTE ili koju pored pravnih ili fizičkih lica sa sjedištem u državama potpisnicama CEFTE čine i pravna ili fizička lica sa sjedištem u BiH, koja su registrovana u skladu sa zakonima u BiH i kod kojih najmanje 50% ukupne vrijednosti od ponuđene robe ima porijeklo iz država potpisnica CEFTE.

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

- 1) Izjavu da najmanje 50% od ukupne vrijednosti ponuđene robe ima porijeklo iz država potpisnica CEFTE (izjava se daje na memorandumu lidera grupe ponuđača i mora biti potpisana od strane lidera grupe ponuđača i ovjerena pečatom lidera grupe ponuđača),
- 2) Potvrdu nadležne Privredne komore da ponuđena roba ima porijeklo iz država potpisnica CEFTE. Potvrda se prilaže za svaku stavku u Tabeli 4 u Obrascu za cijenu ponude, za koju se tvrdi da joj je porijeklo iz država potpisnica CEFTE;

Dostavljeni dokumenti moraju biti originali ili ovjerene kopije originala.

Ugovorni organ zadržava pravo provjere dostavljenih podataka i dokumenata.

- Ponuda koju podnosi grupa ponuđača koju čine pravna ili fizička lica sa sjedištem u BiH i sjedištem u nekoj trećoj državi (dakle niti je sjedište u BiH niti je sjedište u državi potpisnici CEFTE) kao i ponuda koju podnosi grupa ponuđača koju čine pravna ili fizička lica sa sjedištem u državama potpisnicama CEFTE i sjedištem u nekoj trećoj državi, nema tretman domaće ponude niti je primjena preferencijalnog faktora

isključena u odnosu na ponude koje podnosi ovakva grupa ponuđača, bez obzira na porijeklo nuđene robe (ugovorni organ će u ovom slučaju, u svrhu poređenja ponuda, umanjiti cijene domaćih ponuda za preferencijalni faktor, u odnosu na ponudu ovakve grupe ponuđača).

39. Sukob interesa

- 39.1 U skladu sa članom 52. ZJN, kao i sa drugim važećim propisima u BiH, ugovorni organ će odbiti ponudu ukoliko je ponuđač koji je dostavio ponudu, dao ili namjerava dati sadašnjem ili bivšem zaposleniku ugovornog organa mito u vidu novčanog iznosa ili u nekom drugom obliku, u pokušaju da izvrši uticaj na neki postupak ili na odluku ili na sam tok postupka javne nabavke. Ugovorni organ će u pisanoj formi obavijestiti ponuđača i Agenciju za javne nabavke o odbijanju ponude, te o razlozima za to i o tome će napraviti zabilješku u izvještaju o postupku nabavke.
- 39.2 Ponuđač je dužan da uz ponudu dostavi i posebnu pismenu Izjavu u vezi člana 52. stav (2) ZJN da nije nudio mito niti učestvovao u bilo kakvim radnjama čiji je cilj korupcija u javnoj nabavci i to u formi utvrđenoj Prilogom 7 tenderske dokumentacije, ovjerenu kod organa nadležnog za ovjeru dokumenata, ne stariju od datuma objave obavještenja za predmetnu nabavku. Ako ponudu dostavlja grupa ponuđača svaki član mora dostaviti izjavu po članu 52. ZJN.
- 39.3 U slučaju da ponuda prouzrokuje ili može da prouzrokuje sukob interesa u skladu sa važećim propisima u BiH (član 52. ZJN), ugovorni organ će postupiti u skladu sa tim propisima, što uključuje i obrazloženo odbijanje takve ponude. S tim u vezi, ponuda će biti odbačena ako:
- rukovodilac ugovornog organa ili član upravnog ili nadzornog odbora ugovornog organa istovremeno obavlja upravljačke poslove u privrednom subjektu koji dostavlja ponudu, ili
 - ako je rukovodilac ugovornog organa ili član upravnog ili nadzornog odbora ugovornog organa istovremeno i vlasnik poslovnog udjela, dionica odnosno drugih prava na osnovu kojih učestvuje u upravljanju, odnosno u kapitalu tog privrednog subjekta sa više od 20%, ili
 - ako je ponuđač direktno ili indirektno učestvovao u tehničkim konsultacijama u pripremi postupka javne nabavke, a ne može objektivno da dokaže da njegovo učešće u tehničkim konsultacijama ne ograničava konkurenciju, te da svi ponuđači imaju jednak tretman u postupku, sve u skladu sa odredbama člana 52. stav 5), 6) i 7) ZJN, ili
- postoje druge okolnosti koje dovode do sukoba interesa u skladu sa važećim propisima u BiH.

40. Pouka o pravnom lijeku

- 40.1 Svaki ponuđač koji ima opravdan interes za ugovor o javnoj nabavci i smatra da je ugovorni organ u toku postupka javne nabavke izvršio povrede ZJN i/ili podzakonskih akata, ima pravo da uloži žalbu na postupak u roku koji je određen u članu 101. ZJN.
- 40.2 Žalba se izjavljuje ugovornom organu u najmanje tri primjerka, u pisanoj formi direktno, ili preporučenom poštanskom pošiljkom, u rokovima propisanim članom 101. ZJN.
- 40.3 Ugovorni organ je dužan u roku od pet dana od zaprimanja žalbe donijeti odgovarajuću odluku po žalbi u skladu sa članom 100. ZJN.

- 40.4 Ako ugovorni organ odbaci žalbu zaključkom zbog procesnih nedostataka (žalba neblagovremena, nedopuštena ili izjavljena od neovlaštenog lica) ponuđač može izjaviti žalbu KRŽ u roku od 10 dana, od dana prijema zaključka.
- 40.5 Ako ugovorni organ usvoji žalbu djelimično ili u cjelosti, te svoje rješenje ili odluku zamjeni drugim rješenjem ili odlukom ili poništi postupak nabavke, ponuđač može izjaviti žalbu KRŽ u roku od 5 (pet) dana, od dana prijema rješenja, posredstvom ugovornog organa.
- 40.6 Ako ugovorni organ utvrdi da je žalba blagovremena, dopuštena i izjavljena od ovlaštenog lica, ali je neosnovana, dužan je u roku od pet dana, od datuma njenog zaprimanja proslijediti žalbu KRŽ, sa svojim izjašnjenjem na navode žalbe, kao i kompletnom dokumentacijom vezano za postupak protiv kojeg je izjavljena žalba.

41. Licence / ovlaštenja

41.1 Ponuđači treba da uz ponudu dostave važeće licence za obavljanje djelatnosti izvođenja i projektovanja izdate od strane Ministarstva za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju Republike Srpske, i to:

- **Licencu za građenje, odnosno izvođenje radova na objektima** za koje građevinsku dozvolu izdaje Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS i to za **izvođenje građevinskih radova na objektima visokogradnje,**
- **Licencu za građenje, odnosno izvođenje radova na objektima** za koje građevinsku dozvolu izdaje Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS i to za **izvođenje dijela elektro faze-instalacije jake struje i elektroenergetskih postrojenja,**
- **Licencu za izradu tehničke dokumentacije za objekte** za koje građevinsku dozvolu izdaje Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS i to **konstruktivne faze,**
- **Licencu za izradu tehničke dokumentacije za objekte** za koju građevinsku dozvolu izdaje Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS i to dijela **elektro faze-instalacije jake struje i elektroenergetskih postrojenja.**

U suprotnom ponuda ponuđača će biti odbačena. Navedene licence predstavljaju minimalan uslov da bi se pristupilo zaključenju ugovora. Dokumenti trebaju biti ovjerene kopije originala.

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

Ovi ponuđači su dužni da dostave popunjenu **Izjavu** iz Priloga 12, potpisanu od strane ponuđača i ovjerenu pečatom ponuđača, kojom se obavezuju da će, ukoliko budu izabrani kao najpovoljniji ponuđač i da bi mogli pristupiti zaključenju ugovora, pribaviti važeće licence / ovlaštenja za obavljanje djelatnosti izvođenja i projektovanja izdate od strane Ministarstva za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju Republike Srpske, koje ne posjeduju, te dostaviti njihove ovjerene kopije ugovornom organu, najkasnije 60 dana od dostave obavještenja o izboru najpovoljnijeg ponuđača. **Navedene licence / ovlaštenja je neophodno**

osigurati prije zaključenja ugovora i kao takve predstavljaju minimalan uslov da bi se pristupilo zaključenju ugovora. Ukoliko ponuđač u ostavljenom roku ne dostavi ugovornom organu gore navedene važeće licence/ovlaštenja, smatraće se da odbija da zaključi predloženi ugovor pod uslovima navedenim u tenderskoj dokumentaciji, te će se postupiti u skladu sa članom 72. stav 3. ZJN, odnosno ugovor će se dodijeliti onom ponuđaču čija je ponuda po redoslijedu odmah nakon ponude izabranog ponuđača, te će se pristupiti realizaciji garancije za ozbiljnost ponude.

42. Garancija za ozbiljnost ponude

- 42.1 Ponuđači koji učestvuju u postupku javne nabavke dužni su da uz ponudu dostave originalnu **bezuslovnu bankarsku garanciju** za ozbiljnost ponude. Iznos tražene garancije za ozbiljnost ponude je **1,5% procijenjene vrijednosti nabavke, odnosno 49.695,00 KM** (riječima: četrdesetdevethiljadašeststodevedesetpet i 00/100 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 **bezuslovnu bankarsku garanciju za uredno izvršenje ugovora** u iznosu od 10% (deset procenata) od ukupne vrijednosti ugovora bez uračunatog PDV-a, sa klauzulom plativo na prvi pisani poziv korisnika garancije i bez prava prigovora, sa rokom važnosti, rok izvršenja ugovornih obaveza plus šezdeset (60) dana. Ponuđač prihvata obavezu dostavljanja garancije za uredno izvršenje

ugovora, potpisivanjem i ovjeravanjem pečatom ponuđača Izjave ponuđača u Obrascu za ponudu - Prilog 2 tenderske dokumentacije, tačka 10b.

43.2 Garancija za uredno izvršenje ugovora će biti nominovana u valuti Ugovora i mora biti dostavljena u formi datoj u Prilogu 14 tenderske dokumentacije.

43.3 Iznos garancije za uredno izvršenje ugovora će biti plativ Ugovornom organu kao kompenzacija za bilo koji gubitak koji bi bio prouzrokovan ako Dobavljač ne uspije da izvrši svoje ugovorene obaveze.

43.4 Uslovi povrata ili zadržavanja garancije za uredno izvršenje ugovora vršiće se u skladu sa Pravilnikom o obliku garancije za ozbiljnost ponude i izvršenje ugovora („Službeni glasnik BiH“ br. 90/14), odnosno odredbama Zakona o obligacionim odnosima.

44. Garancija za obezbjeđenje u garantnom periodu

44.1 Ponuđač koji je izabran kao najpovoljniji dužan je da nakon primopredaje robe i radova, a prije uplate po okončanoj situaciji, dostavi Ugovornom organu bankovnu garanciju na iznos od 2 (dva) % ukupno ugovorene vrijednosti bez PDV-a, kao garanciju za otklanjanje grešaka u garantnom periodu, sa rokom važnosti, ponuđeni garantni period, plus 30 dana.

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

45. Garancija za avansno plaćanje

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

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

46. E – aukcija

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

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

– podnošenje novih cijena, izmijenjenih naniže,

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

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

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

a) datumu i vremenu početka E – aukcije,

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

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

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

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

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

46.9 U skladu sa članom 3 stav (3) Pravilnika o uslovima i načinu korištenja E – aukcije, u slučaju prijema jedne prihvatljive ponude E-aukcija se ne može zakazati, nego se postupak okončava u skladu sa članom 69. ZJN.

46.10 Izmjena, otkazivanje ili ponovno zakazivanje E – aukcije će se vršiti u skladu sa odredbama članova 6. i 7. Pravilnika o uslovima i načinu korištenja E – aukcije.

Vlasništvo Elektroprivreda BiH. Svrha: 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 - Dinamički plan realizacije ugovora
- Prilog 11 - Obrazac za garantni period
- Prilog 12 - Podaci o licencama / ovlaštenjima
- Prilog 13 - Forma garancije za ozbiljnost ponude
- Prilog 14 - Forma garancije za uredno izvršenje ugovora
- Prilog 15 - Forma garancije za obezbjeđenje u garantnom periodu
- Prilog 16 - Forma garancije za avansno plaćanje

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

PRILOG 1 - POPIS DOKUMENTACIJE

(Naziv dokumenta 1) broj stranice ponude

(Naziv dokumenta 2) broj stranice ponude

(Naziv dokumenta 3) broj stranice ponude

•
•
•

(Naziv dokumenta n)

broj stranice ponude

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

Potpis i pečat ponuđača _____

PRILOG 2 - OBRAZAC ZA PONUDU

Broj i naziv nabavke: JN-OP-1445/2020 Nabavka rekonstrukcije/adaptacije i proširenja TS 110/x kV Trebinje 1

Broj obavještenja sa Portala javnih nabavki: _____

Broj ponude: _____; Datum: _____.____.2021. 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-1445-6/2020, ovom izjavom prihvatamo njene odredbe u cijelosti, bez ikakvih rezervi ili ograničenja.
2. Ovom ponudom odgovaramo zahtjevima iz tenderske dokumentacije za nabavku rekonstrukcije/adaptacije i proširenja TS 110/x kV Trebinje 1, 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. U vezi ispunjavanja uslova za primjenu preferencijalnog tretmana domaćeg, izjavljujemo sljedeće:
 - a) Naša ponuda **ISPUNJAVA** uslove za primjenu preferencijalnog tretmana domaćeg, te u sastavu naše ponude dostavljamo zahtijevane dokaze navedene u tenderskoj dokumentaciji.
 - b) Naša ponuda **NE ISPUNJAVA** uslove za primjenu preferencijalnog tretmana domaćeg.

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

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

b) Nemamo namjeru podugovaranja

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

7. Garancija za ozbiljnost ponude je dostavljena u skladu sa zahtjevima iz tenderske dokumentacije.
8. Rok za isporuku robe i izvođenje radova je 18 (osamnaest) mjeseci od dana obostranog potpisivanja ugovora.
9. Garantni period na isporučenu robu i izvedene radove je 36 (tridesetšest) mjeseci od primopredaje robe i radova.
10. 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 preduzeća:

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za vid

PRILOG 3 - OBRAZAC ZA CIJENU PONUDE

NAZIV PONUĐAČA: _____

Broj ponude: _____

Datum: _____

TABELA 1. ISHOĐENJE POTREBNIH DOZVOLA I DOKUMENTACIJE I POČETNA ISPITIVANJA					
R. b.	Opis radova	Jedinica mjere	Količina/ obim/ opseg	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a Valuta _____	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a Valuta _____
1.1	Ishođenje potrebnih saglasnosti, dozvola i ostale dokumentacije, zaključno sa Upotrebnom dozvolom u skladu sa važećom zakonskom regulativom	kpl.	1		
1.2	Ishođenje odobrenja tipa mjerila za svu mjernu opremu u skladu sa važećom zakonskom regulativom (mjerni transformatori, brojila električne energije, itd.)	kpl.			
1.3	Izvođenje potrebnih ispitivanja, mjerenja i pribavljanje elaborata neophodnih za dobijanje polaznih podataka za projektovanje i izvođenje radova (geomehanička ispitivanja, ispitivanja specifične otpornosti tla, geodetski snimak, itd.)	kpl.	1		
UKUPNA CIJENA BEZ PDV-a:					

TABELA 2. PROJEKTOVANJE					
R. b.	Opis radova	Jedinica mjere	Količina/obim/opseg	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a Valuta _____	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a Valuta _____
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
2.1	Glavni i Izvedbeni projekat rekonstrukcije i proširenja TS 110/x kV Trebinje 1 (građevinski i elektro dio) u skladu s Tehničkim opisom i Projektnim zadatkom	kpl.	1		
2.2	Projekat izvedenog stanja rekonstrukcije i proširenja TS 110/x kV Trebinje 1 (građevinski i elektro dio), 6 štampanih plus 6 primjeraka u elektronskom obliku	kpl.	1		
UKUPNA CIJENA BEZ PDV-a:					

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

GRAĐEVINSKI DIO – OPREMA I RADOVI

TABELA 3. GRAĐEVINSKI DIO – OPREMA I RADOVI					
R. b.	Opis radova	Jedinica mjere	Količina/ obim/ opseg	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a Valuta _____	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a Valuta _____
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
3.1	Spoljašnje postrojenje	kpl.	1		
3.2	Komandno-pogonska zgrada	kpl.	1		
UKUPNA CIJENA BEZ PDV-a:					

Napomena: Svi građevinski radovi, u pojedinostima i u cjelini, izvode se u potpunosti u skladu sa zahtjevima i detaljima koji su dati u Prilogu 8, poglavlje C, ove tenderske dokumentacije.

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

TABELA 3.1. GRAĐEVINSKI DIO – OPREMA I RADOVI U SPOLJAŠNJEM POSTROJENJU

R. b.	Opis radova	Jedinica mjere	Količina/ obim/ opseg	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a Valuta _____	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a Valuta _____
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
3.1.1	Trafo polje 1, 110 kV. Prilagođenje postojeće ili izgradnja nove konzole za nošenje spojne opreme, SN kablova i odvodnika prenapona za spoj transformatora na SN postrojenje (35 kV i 10 kV strana T1).	kom.	1		
3.1.2	Trafo polje 1, 110 kV. Prilagođenje postojećeg ili izgradnja novog postolja za uzemljenje nulte tačke 110 kV strane T1, za prihvat rastavljača i odvodnika prenapona u zvjezdištu.	kom.	1		
3.1.3	Trafo polje 1, 110 kV. Prilagođenje postolja odvodnika prenapona i potpornih izolatora za prihvat novih odvodnika prenapona i potpornih izolatora.	kom.	6		
3.1.4	Trafo polje 1, 110 kV. Prilagođenje metalne konstrukcije postolja SMT za prihvat novih SMT.	kom.	3		
3.1.5	Trafo polje 1, 110 kV. Isporuka i montaža postolja za prihvat novih 110 kV prekidača, uz prilagođenje i korištenje postojeće konstrukcije postolja prekidača ili izgradnja novih temelja i konstrukcije.	kom.	3		

TABELA 3.1. GRAĐEVINSKI DIO – OPREMA I RADOVI U SPOLJAŠNJEM POSTROJENJU

R. b.	Opis radova	Jedinica mjere	Količina/ obim/ opseg	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a Valuta _____	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a Valuta _____
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
3.1.6	Trafo polje 1, 110 kV. Prilagođenje postojeće ili izgradnja nove konstrukcije postolja sabirničkih rastavljača za prihvata novih sabirničkih rastavljača.	kom.	1		
3.1.7	Trafo polje 2, 110 kV. Izrada i montaža temelja i postolja za prihvata energetskog transformatora, u skladu s usvojenim projektnim rješenjem.	kom.	1		
3.1.8	Trafo polje 2, 110 kV. Izrada i montaža postolja odvodnika prenapona i potpornih izolatora.	kom.	6		
3.1.9	Trafo polje 2, 110 kV. Izrada i montaža konstrukcije konzole za nošenje spojne opreme transformatora (35 kV i 10 kV strana T2) u skladu s projektnim rješenjem.	kom.	1		
3.1.10	Trafo polje 2, 110 kV. Izrada i montaža konstrukcije postolja za prihvata noževa za uzemljenje nulte tačke T2	kom.	1		
3.1.11	Trafo polje 2, 110 kV. Izrada i montaža postolja za prihvata novih SMT.	kom.	3		
3.1.12	Trafo polje 2, 110 kV. Izrada i montaža postolja za prihvata novih prekidača.	kom.	3		

TABELA 3.1. GRAĐEVINSKI DIO – OPREMA I RADOVI U SPOLJAŠNJEM POSTROJENJU

R. b.	Opis radova	Jedinica mjere	Količina/ obim/ opseg	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a Valuta _____	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a Valuta _____
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
3.1.13	Trafo polje 2, 110 kV. Izrada i montaža postolja za prihvata novog sabirničkog rastavljača.	kom.	1		
3.1.14	Kućni trafo, 10/0.4 kV. Izrada i montaža temelja i postolja za prihvata kućnog transformatora.	kom.	1		
3.1.15	Mjerno polje 110 kV. Prilagođenje postojeće konstrukcije postolja NMT u mjernom 110 kV polju za prihvata novih NMT.	kom.	3		
3.1.16	Dalekovodna polja 110 kV. Prilagođenje konstrukcije postojećih postolja NMT za prihvata novih NMT.	kom.	2		
3.1.17	Dalekovodna polja 110 kV. Prilagođenje konstrukcije postolja postojećih linijskih rastavljača za prihvata novih linijskih rastavljača.	kom.	2		
3.1.18	Dalekovodna polja 110 kV. Prilagođenje postojeće konstrukcije postolja postojećih SMT za prihvata novih SMT.	kom.	6		
3.1.19	Dalekovodna polja 110 kV. Isporučka i montaža postolja za prihvata novih 110 kV prekidača uz prilagođenje postojeće konstrukcije postolja prekidača ili izgradnja novih temelja i konstrukcije.	kom.	6		

TABELA 3.1. GRAĐEVINSKI DIO – OPREMA I RADOVI U SPOLJAŠNJEM POSTROJENJU

R. b.	Opis radova	Jedinica mjere	Količina/ obim/ opseg	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a Valuta _____	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a Valuta _____
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
3.1.20	Dalekovodna polja 110 kV. Prilagođenje postojeće ili izgradnja nove konstrukcije postolja sabirničkih rastavljača za prihvrat novih sabirničkih rastavljača.	kom.	2		
3.1.21	Sabirnice 110 kV. Revitalizacija postojećih nosača sabirnica i pripadajućih temelja.	kpl.	1		
3.1.22	Zemljani radovi. Iskop zemlje III-V kategorije za kablovski kanal, prema elektromašinskom projektu.	kpl.	1		
3.1.23	Novi kablovski kanal. Izgradnja AB kablovskog kanala s poklopcima, za SN energetske kablove od transformatora do SN postrojenja.	kpl.	1		
3.1.24	Postojeći kablovski kanali. Revitalizacija postojećih kablovskih kanala reparaturnim malterom. Zamjena novim svim oštećenih poklopaca.	kpl.	1		
3.1.25	OLU 110 kV. Izrada temelja ormara lokalnog upravljanja (OLU) za 2 trafo polja i 2 DV polja u skladu s projektnim rješenjem.	kom.	4		
3.1.26	Ograda postrojenja. Antikorozivna zaštita ograde i kapije i revitalizacija temelja stubova.	kpl.	1		

TABELA 3.1. GRAĐEVINSKI DIO – OPREMA I RADOVI U SPOLJAŠNJEM POSTROJENJU					
R. b.	Opis radova	Jedinica mjere	Količina/ obim/ opseg	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a Valuta _____	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a Valuta _____
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
3.1.27	Ostalo. Razni nespecificirani radovi, do pune funkcionalnosti spoljašnjeg postrojenja.	kpl.	1		
3.1.28	Čišćenje. Detaljno čišćenje postrojenja nakon završetka svih radova na vanjskom postrojenju.	kpl.	1		
UKUPNA CIJENA BEZ PDV-a:					

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

TABELA 3.2.
GRAĐEVINSKI DIO – OPREMA I RADOVI U KOMANDNO-POGONSKOJ ZGRADI

R. b.	Opis radova	Jedinica mjere	Količina/ obim/ opseg	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a Valuta _____	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a Valuta _____
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
3.2.1	Izrada kanala ispod novih 24 kV i 36 kV ćelija u skladu s revidovanom projektnom dokumentacijom. Izrada polica za komandno-signalne kablove u kanalima koji se nalaze ispod ćelija.	kpl.	1		
3.2.2	Postavljanje kablovskih uvodnica sa svom pratećom opremom u zidove SN prostorije, u skladu s potrebama.	kpl.	1		
3.2.3	Sanacija plafona i zidova SN prostorije (zaziđivanje, malterisanje, gletovanje, krečenje). Do pune funkcionalnosti.	kpl.			
3.2.4	Nabavka i postavljanje antistatik poda SN postrojenja.	kpl.	1		
3.2.5	Krečenje zidova i plafona disperzivnim bojama u dva sloja u tonu po izboru Naručioca.	kpl.	1		
3.2.6	Čišćenje i antikorozivna zaštita na bazi hladnog cinka metalnih dijelova postojećih kablovskih kanala i poklopaca kanala. Izrada i postavljanje nedostajućih poklopaca.	kpl.	1		

TABELA 3.2.

GRAĐEVINSKI DIO – OPREMA I RADOVI U KOMANDNO-POGONSKOJ ZGRADI

R. b.	Opis radova	Jedinica mjere	Količina/ obim/ opseg	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a Valuta _____	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a Valuta _____
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
3.2.7	Nabavka, transport i ugradnja unutrašnjih vrata u komandno-pogonskoj zgradi (kuhinja, kupatilo, komandna prostorija, prostorija PN/TK/OM, prostorija aku-baterije). Ukupno 7 komada. Obračun komplet.	kpl.	1		
3.2.8	Nabavka i ugradnja tepiha, gumiranog sa donje strane (hodnik, komandna i prostorija PN/TK/OM).	kpl.	1		
3.2.9	Razgradnja postojećih keramičkih pločica u kuhinji i kupatilu (podne i zidne) i zidarska priprema površina za lijepljenje pločica.	kpl.	1		
3.2.10	Nabavka, transport i ugradnja podnih i zidnih keramičkih pločica I kvaliteta u kuhinji i kupatilu.	kpl.	1		
3.2.11	Nabavka, transport i ugradnja kompletne opreme i namještaja kuhinje.	kpl.	1		
3.2.12	Nabavka, transport i ugradnja kompletne opreme kupatila.	kpl.	1		
3.2.13	Nabavka, transport i ugradnja namještaja u komandnoj prostoriji.	kpl.	1		
3.2.14	Nabavka i ugradnja kompletnih instalacija opšteg razvoda u komandno-pogonskoj zgradi.	kpl.	1		

TABELA 3.2. GRAĐEVINSKI DIO – OPREMA I RADOVI U KOMANDNO-POGONSKOJ ZGRADI					
R. b.	Opis radova	Jedinica mjere	Količina/ obim/ opseg	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a Valuta _____	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a Valuta _____
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
3.2.15	Nabavka i ugradnja kompletnih instalacija invertorskog razvoda u komandno-pogonskoj zgradi.	kpl.	1		
3.2.16	Nabavka i ugradnja kompletnih instalacija nužne rasvjete u komandno-pogonskoj zgradi.	kpl.	1		
3.2.17	Nabavka i ugradnja instalacije i opreme interfona i električne brave na kapiji.	kpl.	1		
3.2.18	Potrebne popravke na gromobranskoj instalaciji.	kpl.	1		
3.2.19	Nabavka i ugradnja opreme za grijanje i klimatizaciju.	kpl.	1		
3.2.20	Ostalo. Razni radovi, do pune funkcionalnosti komandno-pogonske zgrade.	kpl.	1		
3.2.21	Detaljno čišćenje nakon završetka svih radova na komandno-pogonskoj zgradi.	kpl.	1		
UKUPNA CIJENA BEZ PDV-a:					

ELEKTRO DIO – OPREMA I RADOVI

TABELA 4. ELEKTRO DIO – OPREMA						
R. b.	Opis robe	Jedinica mjere	Količina	Zemlja porijekla	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a Valuta	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a Valuta
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
4.1	Prekidači 123 kV, D.2.1					
4.1.1	Trofazni trolni prekidač 123 kV, u skladu sa D.2.1.3.1	kom.	2			
4.1.2	Trofazni jednopolni prekidač 123 kV, u skladu sa D.2.1.3.2	kom.	2			
4.1.3	Masa SF ₆ gasa za prvo punjenje, plus 33 % prvog punjenja. Navesti količinu SF ₆ gasa po prekidaču. Navesti i kalkulaciju: ____ kg SF ₆ gasa = (____ kg po prekidaču) × 1,33 × 4, u skladu sa D.2.1	kg				
4.1.4	Oprema za punjenje prekidača SF ₆ gasom, u skladu sa D.2.1	kpl.	1			
4.2	Rastavljači 123 kV, D.2.2					
4.2.1	Tropolni rastavljač 123 kV, u skladu sa D.2.2.3.1	kom.	4			
4.2.2	Tropolni rastavljač 123 kV sa nožem za uzemljenje, u skladu sa D.2.2.3.2	kom.	2			
4.2.3	Rastavljač 72,5 kV, za uzemljenje nulte tačke 110 kV transformatora, u skladu sa D.2.2.3.3	kom.	2			

TABELA 4. ELEKTRO DIO – OPREMA						
R. b.	Opis robe	Jedinica mjere	Količina	Zemlja porijekla	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a Valuta	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a Valuta
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
4.3	SMT 123 kV, D.2.3					
4.3.1	Strujni mjerni transformator 123 kV 2x300/1/1/1/1 A, u skladu sa D.2.3.2.1	kom.	6			
4.3.2	Strujni mjerni transformator 123 kV 2x150/1/1/1/1 A, u skladu sa D.2.3.2.2	kom.	6			
4.4	Kapacitivni naponski mjerni transformator 123 kV, u skladu sa D.2.4	kom.	5			
4.5	Odvodnici prenapona, D.2.5					
4.5.1	110 kV odvodnik prenapona faza–zemlja, u skladu sa D.2.5.2.1	kom.	6			
4.5.2	110 kV odvodnik prenapona zvjezdište–zemlja, u skladu sa D.2.5.2.2	kom.	2			
4.5.3	36 kV odvodnik prenapona faza–zemlja, u skladu sa D.2.5.2.3	kom.	6			
4.5.4	10 kV odvodnik prenapona faza–zemlja, u skladu sa D.2.5.2.4	kom.	6			
4.5.5	10 kV odvodnik prenapona zvjezdište–zemlja, u skladu sa D.2.5.2.5	kom.	2			
4.6	Potporni izolatori, D.2.6					
4.6.1	110 kV potporni izolator, u skladu sa D.2.6.2.1	kom.	6			
4.6.2	36 kV potporni izolator, u skladu sa D.2.6.2.2	kom.	3			
4.6.3	24 kV potporni izolator, u skladu sa D.2.6.2.3	kom.	4			

TABELA 4. ELEKTRO DIO – OPREMA						
R. b.	Opis robe	Jedinica mjere	Količina	Zemlja porijekla	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a Valuta	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a Valuta
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
4.7	Spojna i ovjesna oprema, u skladu sa D.2.7	kpl.	1			
4.8	Al/Fe užad, provodnici i zaštitna užad, u skladu sa D.2.8	kpl.	1			
4.9	Uzemljivač postrojenja (Cu užad i ostala oprema), u skladu sa D.2.9	kpl.	1			
4.10	Oprema postrojenja 36 kV, D.3.1					
4.10.1	Transformatorska ćelija 36 kV za unutrašnju montažu sa zaštitno–upravljačkim uređajem, u skladu sa D.3.1 i D.3.4	kom.	2			
4.10.2	Odvodna ćelija 36 kV za unutrašnju montažu sa zaštitno–upravljačkim uređajem, u skladu sa D.3.1 i D.3.4	kom.	3			
4.10.3	Mjerna ćelija 36 kV za unutrašnju montažu sa zaštitno–upravljačkim uređajem, u skladu sa D.3.1 i D.3.4	kom.	1			
4.10.4	Spojni most 36 kV, u skladu sa D.3.1	kom.	1			

TABELA 4. ELEKTRO DIO – OPREMA						
R. b.	Opis robe	Jedinica mjere	Količina	Zemlja porijekla	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a Valuta	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a Valuta
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
4.11	Oprema postrojenja 24 kV, D.3.2					
4.11.1	Transformatorska ćelija 24 kV za unutrašnju montažu sa zaštitno–upravljačkim uređajem, u skladu sa D.3.2 i D.3.4	kom.	2			
4.11.2	Odvodna ćelija 24 kV za unutrašnju montažu sa zaštitno–upravljačkim uređajem, u skladu sa D.3.2 i D.3.4	kom.	14			
4.11.3	Ćelija za priključak kućnog transformatora 24 kV sa zaštitno–upravljačkim uređajem, u skladu sa D.3.2 i D.3.4	kom.	1			
4.11.4	Ćelija za podužno rastavljanje (spojna) 24 kV za unutrašnju montažu sa zaštitno–upravljačkim uređajem, u skladu sa D.3.2 i D.3.4	kom.	1			
4.11.5	Ćelija za podužno rastavljanje (spojna) 24 kV za unutrašnju montažu bez zaštitno–upravljačkog uređaja, u skladu sa D.3.2	kom.	1			
4.11.6	Mjerna ćelija 24 kV za unutrašnju montažu sa zaštitno–upravljačkim uređajem, u skladu sa D.3.2 i D.3.4	kom.	2			
4.11.7	Spojni most 24 kV, u skladu sa D.3.2	kom.	1			

TABELA 4. ELEKTRO DIO – OPREMA						
R. b.	Opis robe	Jedinica mjere	Količina	Zemlja porijekla	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a Valuta	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a Valuta
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
4.12	Servisna kolica za ćelije 36 kV i 24 kV, u skladu sa D.3.1 i D.3.2	par	4			
4.13	SN energetske kablovi i oprema, D.3.3					
4.13.1	Energetski kablovi 36 kV i 24 kV, u skladu sa D.3.3	kpl.	1			
4.13.2	Kablove spojnice, stopice i završeci, u skladu sa D.3.3	kpl.	1			
4.14	Sekundarna oprema postrojenja 110 kV, D.4					
4.14.1	Ormarić mjernog polja 110 kV, u skladu sa D.4.1.	kom.	1			
4.14.2	Ormar zaštite i upravljanja za dalekovodno polje 110 kV, u skladu sa D.4.2.3	kom.	2			
4.14.3	Ormar zaštite i upravljanja za transformatorsko polje 110 kV, u skladu sa D.4.2.4	kom.	2			
4.14.4	Ormar lokalnog upravljanja za dalekovodno polje 110 kV, u skladu sa D.4.2.6	kom.	2			
4.14.5	Ormar lokalnog upravljanja za transformatorsko polje 110 kV, u skladu sa D.4.2.7	kom.	2			
4.14.6	Softver za uređaje zaštite i upravljanja, u skladu sa D.4.2	kpl.	1			

TABELA 4. ELEKTRO DIO – OPREMA						
R. b.	Opis robe	Jedinica mjere	Količina	Zemlja porijekla	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a Valuta	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a Valuta
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
4.14.7	Sekundarna oprema na T1 (ormar hlađenja, itd.), u skladu sa D.4.4	kpl.	1			
4.15	Oprema SCADA sistema, u skladu sa D.5	kpl.	1			
4.16	Oprema obračunskog mjerenja, D.6					
4.16.1	Brojilo 10 kV strane T2, u skladu sa D.6	kom.	1			
4.16.2	Brojilo 36 kV strane T2, u skladu sa D.6	kom.	1			
4.17	Oprema sistema pomoćnih napajanja (sopstvene potrošnje), D.7					
4.17.1	Kućni transformator za spoljašnju montažu, 10,5(21)/0,4 kV, 250 kVA, s pripadajućom opremom, u skladu sa D.7.1	kpl.	1			
4.17.2	Ormar naizmjeničnog (AC) razvoda 230 V, u skladu sa D.7.2	kpl.	1			
4.17.3	Akumulatorska baterija, 220 V DC, u skladu sa D.7.3	kpl.	1			
4.17.4	Ormar ispravljača 220 V DC, u skladu sa D.7.4	kpl.	1			
4.17.5	Ormar jednosmjernog (DC) razvoda 220 V, u skladu sa D.7.5	kpl.	1			
4.17.6	Ormar invertora i invertorskog razvoda, u skladu sa D.7.6	kpl.	1			

TABELA 4. ELEKTRO DIO – OPREMA						
R. b.	Opis robe	Jedinica mjere	Količina	Zemlja porijekla	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a Valuta	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a Valuta
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
4.18	Niskonaponski kablovi i oprema spoljašnje rasvjete, D.8					
4.18.1	Niskonaponski komandno–signalni kablovi, u skladu sa D.8.1	kpl.	1			
4.18.2	Oprema spoljašnje rasvjete, u skladu sa D.8.2	kpl.	1			
4.19	Pomoćni sistemi, D.9					
4.19.1	Oprema zaštite na radu, u skladu sa D.9.1	kpl.	1			
4.19.2	Natpisne pločice i jednopolne šeme, u skladu sa D.9.2	kpl.	1			
4.20	Sav ostali nespacificirani materijal i oprema, potrebni za realizaciju pune funkcionalnosti TS	kpl.	1			
UKUPNA CIJENA BEZ PDV-a:						

Napomena: Elektro-oprema, u pojedinostima i u cjelini, mora da bude u potpunosti u skladu sa zahtjevima i detaljima koji su dati u Prilogu 8, poglavlje D, ove tenderske dokumentacije.

TABELA 5. ELEKTROMONTAŽNI I DEMONTAŽNI RADOVI					
R. b.	Opis robe	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a Valuta _____	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a Valuta _____
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
5.1	Ugradnja novog transformatora T2 s opremom, u skladu sa D.10.1.1	kpl.	1		
5.2	Zamjena opreme na transformatoru T1, u skladu sa D.10.1.2	kpl.	1		
5.3	Izgradnja transformatorskog polja T2, 110 kV, u skladu sa D.10.2.1	kpl.	1		
5.4	Rekonstrukcija transformatorskog polja T1, 110 kV, u skladu sa D.10.2.2	kpl.	1		
5.5	Rekonstrukcija DV 110 kV polja, u skladu sa D.10.3	kpl.	2		
5.6	Rekonstrukcija mjernog polja 110 kV, u skladu sa D.10.4	kpl.	1		
5.7	Demontaža postojećih i montaža novih 36 kV i 24 kV ćelija, u skladu sa D.10.5	kpl.	1		
5.8	Ugradnja ormara upravljanja i zaštite i ormara lokalnog upravljanja (OLU) 110 kV polja, u skladu sa D.10.6	kpl.	4		
5.9	Ugradnja opreme SCADA sistema, u skladu sa D.10.7	kpl.	1		
5.10	Ugradnja opreme obračunskog mjerenja, u skladu sa D.10.8	kpl.	1		
5.11	Ugradnja kućnog transformatora s pripadajućom opremom, u skladu sa D.10.9	kpl.	1		

TABELA 5. ELEKTROMONTAŽNI I DEMONTAŽNI RADOVİ					
R. b.	Opis robe	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a Valuta _____	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a Valuta _____
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
5.12	Ugradnja opreme sopstvene potrošnje (pomoćnih napajanja), u skladu sa D.10.10	kpl.	1		
5.13	Radovi na spoljašnjoj rasvjeti, u skladu sa D.10.11	kpl.	1		
5.14	Radovi na uzemljivaču i gromobranskoj zaštiti, u skladu sa D.10.12	kpl.	1		
5.15	Postavljanje natpisnih pločica i jednopolnih šema, u skladu sa D.10.13	kpl.	1		
5.16	Svi ostali radovi, do dovođenja TS Trebinje 1 u punu funkcionalnost	kpl.	1		
UKUPNA CIJENA BEZ PDV-a:					

Napomena: Svi elektromontažni i demontažni radovi, u pojedinostima i u cjelini, izvode se u potpunosti u skladu sa zahtjevima i detaljima koji su dati u Prilogu 8, poglavlje D, ove tenderske dokumentacije.

TABELA 6. ISPITIVANJA					
R. b.	Opis radova	Jedinica mjere	Količina/ obim/ opseg	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a Valuta _____	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a Valuta _____
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
6.1	Ispitivanje elektroinstalacija i gromobranske zaštite objekata i izdavanje važećih sertifikata (atesta)	kpl.	1		
6.2	Ispitivanje otpornosti uzemljivača i sistema uzemljenja TS sa izradom važećeg Elaborata	kpl.	1		
6.3	Funkcionalno ispitivanje opreme, sistema i polja na objektu	kpl.	1		
6.4	Ispitivanje građevinskih materijala	kpl.	1		
6.5	Ostala ispitivanja neophodna za dokazivanje pravilnog funkcionisanja opreme i sistema u TS Trebinje 1	kpl.	1		
UKUPNA CIJENA BEZ PDV-a:					

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

TABELA 7. SUPERVIZIJA					
R. b.	Opis radova	Jedinica mjere	Količina/obim/opseg	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a Valuta _____	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a Valuta _____
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
7.1	Supervizija nad montažom i puštanjem u pogon prekidača 110 kV od strane proizvođača opreme	kpl.	1		
7.2	Supervizija nad montažom i puštanjem u pogon SN postrojenja od strane proizvođača opreme	kpl.	1		
UKUPNA CIJENA BEZ PDV-a:					

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

REKAPITULACIJA

TABELA 8. REKAPITULACIJA		
R. b.	Opis	Ukupna cijena po tabelama bez PDV-a Valuta _____
(1)	(2)	(3)
1	Dokumentacija Tabela 1	
2	Projektovanje Tabela 2	
3	Građevinski dio – oprema i radovi Tabela 3	
4	Elektro dio – oprema Tabela 4	
5	Elektromontažni i demontažni radovi Tabela 5	
6	Ispitivanja Tabela 6	
7	Supervizija Tabela 7	
UKUPNA CIJENA BEZ PDV-a:		
POPUST (_____ %):		
UKUPNA CIJENA SA POPUSTOM BEZ PDV-a:		
IZNOS PDV-a (17 %):		
UKUPNA CIJENA SA PDV-om:		

Napomena:

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

Potpis i pečat ponuđača _____



PRILOG 4 - OBRAZAC ZA POVJERLJIVE INFORMACIJE

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

Potpis i pečat ponuđača _____

Napomena:

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

Vlasništvo Elektroprivredosa BiH - samo za uvid

cd

PRILOG 5 - IZJAVA O ISPUNJAVANJU USLOVA IZ ČLANA 45.

stav (1) tačaka od a) do d) Zakona o javnim nabavkama („Službeni glasnik BiH“ broj: 39/14)

Ja, niže potpisani _____ (Ime i prezime), sa ličnom kartom broj: _____ izdatom od _____, u svojstvu predstavnika privrednog društva ili obrta ili srodne djelatnosti _____ (Navesti položaj, naziv privrednog društva ili obrta ili srodne djelatnosti), ID broj: _____, čije sjedište se nalazi u _____ (Grad/opština), na adresi _____ (Ulica i broj), kao ponuđač u otvorenom postupku javne nabavke: JN-OP-1445/2020 Nabavka rekonstrukcije/adaptacije i proširenja TS 110/x kV Trebinje 1, 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:

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

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

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

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

Mjesto i datum davanja izjave:

Izjavu dao:

Potpis i pečat nadležnog organa: _____

PRILOG 6 - IZJAVA O ISPUNJAVANJU USLOVA IZ ČLANA 47.

st. (1) tačka c) i st. (4) Zakona o javnim nabavkama („Službeni glasnik BiH“ broj 39/14)

Ja, 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-1445/2020 Nabavka rekonstrukcije/adaptacije i proširenja TS 110/x kV Trebinje 1, a kojeg provodi ugovorni organ „Elektroprenos – Elektroprivreda BiH“ a.d. Banja Luka, za koje je objavljeno obavještenje o javnoj nabavci broj: _____ u „Službenom glasniku BiH“ broj: _____, a u skladu sa članom 47. stavovima (1) i (4) pod punom materijalnom i kaznenom odgovornošću

IZJAVLJUJEM

Dokumenti čije obične kopije dostavlja ponuđač _____ u navedenom postupku javne nabavke, a kojima se dokazuje ekonomska i finansijska sposobnost iz člana 47. stav (1) tačka c) Zakona o javnim nabavkama, su identični sa originalima.

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

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

Mjesto i datum davanja izjave:

Izjavu dao:

Potpis i pečat ponuđača: _____

PRILOG 7 - IZJAVA U SKLADU S ČLANOM 52.

stav 2. Zakona o javnim nabavkama („Službeni glasnik BiH“ broj: 39/14)

Ja, niže potpisani _____ (Ime i prezime), sa ličnom kartom broj: _____ izdatom od _____, u svojstvu predstavnika privrednog društva ili obrta ili srodne djelatnosti _____ (Navesti položaj, naziv privrednog društva ili obrta ili srodne djelatnosti), ID broj: _____, čije sjedište se nalazi u _____ (Grad/opština), na adresi _____ (Ulica i broj), kao ponuđač u otvorenom postupku javne nabavke: JN-OP-1445/2020 Nabavka rekonstrukcije/adaptacije i proširenja TS 110/x kV Trebinje 1, 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 (2) Zakona o javnim nabavkama pod punom materijalnom i kaznenom odgovornošću

IZJAVLJUJEM

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

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

Mjesto i datum davanja izjave: _____

Izjavu dao: _____

Potpis i pečat nadležnog organa: _____

PRILOG 8 - TEHNIČKI ZAHTJEVI I SPECIFIKACIJE

A OBIM ISPORUKE DOKUMENTACIJE, OPREME I RADOVA

A.1 UVOD

Predmet ovog postupka javne nabavke je nabavka projektne dokumentacije, potrebnih dozvola u skladu sa zakonskom regulativom, opreme i radova za rekonstrukciju/adaptaciju i proširenje TS 110/35/10 kV Trebinje 1, po principu „ključ u ruke“.

Budući da ne postoji Projekat rekonstrukcije (isti je predmet ove nabavke zajedno sa opremom i radovima) nije moguće napraviti precizan popis sve opreme koja je predmet ove nabavke. Isti je napravljen okvirno, što je moguće preciznije, u skladu s postojećim podacima. Gdje god je moguće stavljene su količine i detaljna specifikacija opreme. Gdje to nije moguće (npr. za opremu kojoj će količine i karakteristike odrediti Projekat) to je napravljeno opisno sa što je moguće više ulaznih podataka. **Dobavljač je u obavezi da obezbijedi kompletnost cjelina, i da iste dovede u funkcionalno stanje, čak i ako oprema ili usluge koje treba obezbijediti, nisu posebno navedeni u obimu radova.**

Postojeće stanje:

TS 110/35/10 kV Trebinje 1 uklopljena je u EES dalekovodima 110 kV: DV Trebinje 1 – Bileća i DV Trebinje 1 – RP Trebinje.

Postojeće stanje izgrađenosti TS:

- postrojenje 110 kV (jedno transformatorsko polje, kompletna dva dalekovodna 110 kV polja: Bileća i RP Trebinje, i mjerno 110 kV polje),
- komandno-pogonska zgrada (komandna prostorija, SN postrojenje, pomoćne prostorije),
- postrojenje 10 kV (jedan sistem sabirnica, 20 ćelija, u dvije sekcije sa spojnim mostom),
- postrojenje 35 kV (jedan sistem sabirnica, 6 ćelija, jedna sekcija sa spojnim mostom),
- sva ostala prateća oprema i instalacije shodno važećim tehničkim propisima.

U TS Trebinje 1 nalazi se energetska transformator T1, 110/2x10,5/36,75 kV, 20/20/14 MVA, i dva transformatora 35/10 kV (spojeni u jednu ćeliju), cca 9 MVA, kao rezervno napajanje. Distributivni konzum napaja se po 10 kV naponu.

Za napajanje sopstvene potrošnje, koristi se kućni transformator 10/0,4 kV smješten u ćeliju SN postrojenja.

Primarna oprema u TS Trebinje 1 je zastarela. Sistem sopstvene potrošnje i pripadajući razvodi su takođe stare izvedbe. Većina zaštitnih releja su elektromehanički, neki stari preko 30 godina što je preko kriterijuma za zamjenu sekundarne opreme. Upravljanje poljima se vrši sa KRO ormara.

Projektna dokumentacija postojećeg stanja postoji na licu mjesta djelimično i to samo u papirnom obliku.

A.2 DETALJAN OPIS NABAVKE

Predmet ove javne nabavke je nabavka projektne dokumentacije, potrebnih dozvola u skladu sa zakonskom regulativom, opreme i radova za rekonstrukciju/adaptaciju i proširenje TS 110/35/10 kV Trebinje 1, tj. ugradnja novog energetskog transformatora T2, 110/2x10,5/36,75 kV, 20/20/14 MVA, zamjena opreme na energetskom transformatoru T1, zamjena svih postojećih odvodnika prenapona novim, zamjena NMT u mjernom 110 kV polju novim, ugradnja VN opreme za 110 kV polje transformatora 2, zamjena postojeće VN opreme u 110 kV postrojenju u postojeća dva dalekovodna i transformatorskom polju T1, zamjena postojećih SN ćelija novim (SN postrojenje će se sastojati od 10 kV postrojenja i 36 kV postrojenja, u skladu sa dispozicijom SN postrojenja TS Trebinje 1 koja je dio ove tenderske dokumentacije), zamjena ormara upravljanja i zaštite za 110 kV polja (jedan ormar za transformatorsko polje T1 i dva ormara za dalekovodna 110 kV polja) novim, ugradnja novog ormara upravljanja i zaštite za 110 kV transformatorsko polje T2, ugradnja novih ormara lokalnog upravljanja 110 kV, zamjena postojećih ormara sistema staničnog nadzora i upravljanja (SCADA sistem) novim, zamjena postojeće opreme sistema sopstvene potrošnje (baterija, pretvarač, ispravljač, AC i DC razvod) novom, ugradnja novog kućnog transformatora sa pripadajućom opremom u spoljašnje postrojenje, kao i građevinska rekonstrukcija spoljašnjeg postrojenja i završetak građevinskih i zanatskih radova na sanaciji komandno-pogonske zgrade.

A.2.1 PROJEKTNJA DOKUMENTACIJA

Predmet ove nabavke je izrada Glavnog, Izvedbenog, i Projekta izvedenog stanja (građevinski i elektro dio) rekonstrukcije TS 110/x kV Trebinje 1.

Projektni zadatak za izradu Glavnog i Izvedbenog projekta dat je u prilogu 8 ove tenderske dokumentacije.

A.2.2 DOZVOLE

Ponuđač je dužan o svom trošku, u ime i uz ovlaštenje Naručioca, da pribavi sve potrebne dozvole u skladu s postojećom zakonskom regulativom prije početka izvođenja radova.

Takođe, nakon završetka svih radova, Ponuđač je dužan da o svom trošku, u ime i uz ovlaštenje Naručioca, organizuje Tehnički prijem i pribavi Upotrebnu dozvolu.

A.2.3 OPREMA I RADOVI

Ugradnja energetskog transformatora 2

Predmet ove nabavke je montaža novog transformatora 110/2x10,5/36,75 kV, 20/20/14 MVA, njegovo primarno spajanje na novo 110 kV pripadajuće polje i na pripadajuću novu 24 kV ćeliju u 10 kV postrojenju i pripadajuću novu 36 kV ćeliju u 35 kV postrojenju TS Trebinje 1, te sekundarno povezivanje sa novim ormarima upravljanja i zaštite.

Zamjena opreme na energetskom transformatoru 1

Predmet ove nabavke je zamjena opreme na T1, što podrazumijeva zamjenu kompletne opreme u ormaru hlađenja, svih kontaktnih termometara i sondi, svih oštećenih i dotrajalih kablova na samom transformatoru, kao i potrebne izmjene i dopune u ormaru pogona regulacione preklopke.

Zamjena odvodnika prenapona

Predmet ove nabavke je demontaža, utovar, transport i istovar na lokaciju skladištenja postojećih, kao i nabavka, isporuka i montaža novih odvodnika prenapona 123 kV, 36 kV i 12 kV na oba transformatora 110/x kV.

Zamjena VN opreme

Predmet ove nabavke je demontaža postojeće VN opreme 110 kV postrojenja TS Trebinje 1, te nabavka, isporuka i montaža nove VN opreme za transformatorsko polje 1, polja DV 110 kV Bileća i DV 110 kV RP Trebinje i mjerno polje 110 kV, kao i izgradnja i opremanje kompletnog polja 110 kV transformatora 2. Uz VN opremu predviđena je i zamjena odgovarajuće spojne i ovjesne opreme, kao i upravljačko-signalnih kablova.

Postojeći sabirnički rastavljači su izvedeni u liniji (brazdi), a novi, u skladu s novim projektnim rješenjem, mogu biti isto izvedeni ili sa paralelnim polovima.

Predmet ovog postupka javne nabavke je i utovar, transport i istovar demontirane VN opreme na lokaciju skladištenja u RP Trebinje. **Udaljenost između TS 110/x kV Trebinje 1 i RP Trebinje je 7 km.**

Zamjena SN ćelija

Predmet ove nabavke je demontaža postojeće opreme 35 kV i 10 kV postrojenja, te nabavka, isporuka i montaža, primarno i sekundarno povezivanje, ispitivanje i puštanje u pogon novih ćelija 36 kV (35 kV postrojenje) i 24 kV ćelija koje će biti puštene u pogon kao 10 kV (postojeći distributivni konzum) u skladu sa dispozicijom SN postrojenja TS Trebinje 1.

Predmet ove nabavke je i prilagođenje svih postojećih distributivnih SN vodova u TS Trebinje 1 na nove vodne ćelije, što uključuje potrebne energetske kablove i svu ostalu potrebnu opremu do potpune funkcionalnosti SN odvoda, uključujući i obezbjeđenje mogućnosti spajanja transformatora 35/10 kV u 36 kV i 10 kV ćelije jednog od energetskih transformatora („hladna rezerva“).

Predmet ove nabavke je i utovar, transport i istovar demontirane opreme 10 kV i 35 kV na lokaciju skladištenja u RP Trebinje.

Zamjena ormara upravljanja i zaštite za 110 kV polja

Predmet ove nabavke je demontaža postojeće opreme upravljanja i zaštite, te nabavka, isporuka, montaža, povezivanje sa novom opremom, funkcionalno ispitivanje i puštanje u pogon novih ormara upravljanja i zaštite za 110 kV polja punog obima rekonstrukcije TS Trebinje 1 (dva transformatorska i dva dalekovodna 110 kV polja). Takođe, predmet ove nabavke i nabavka, isporuka, montaža, povezivanje i funkcionalno ispitivanje ormara lokalnog upravljanja (OLU) za četiri 110 kV polja (2 transformatorska i 2 DV 110 kV polja).

Predmet ovog postupka javne nabavke je i utovar, transport i istovar demontirane opreme ormara upravljanja i zaštite na lokaciju skladištenja u RP Trebinje.

Zamjena opreme sistema staničnog nadzora i upravljanja (SCADA sistem)

Predmet ovog postupka javne nabavke je demontaža postojeće opreme sistema daljinskog nadzora i upravljanja (SCADA sistem), te nabavka, isporuka, montaža, povezivanje sa postojećom i novom opremom, ispitivanje i puštanje u pogon novih ormara sistema daljinskog nadzora i upravljanja.

Predmet ovog postupka javne nabavke je i utovar, transport i istovar demontiranih ormara sistema daljinskog nadzora i upravljanja na lokaciju skladištenja u RP Trebinje.

Ugradnja novih brojila za 10 kV i 35 kV stranu transformatora T2

Predmet ovog postupka javne nabavke je nabavka, isporuka i ugradnja brojila električne energije za mjerenje na 10 kV i 35 kV strani energetskog transformatora T2 u postojeći ormar obračunskog mjerenja.

Ugradnja novog kućnog transformatora

Predmet ovog postupka javne nabavke je nabavka, isporuka i montaža novog kućnog transformatora sa pripadajućom opremom u spoljašnje postrojenje i njegovo povezivanje na pripadajuću SN ćeliju i na ormar naizmjeničnog razvoda 0,4 kV, te ispitivanje i puštanje u pogon istog.

Zamjena opreme sistema sopstvene potrošnje

Predmet ovog postupka javne nabavke je demontaža postojeće opreme sistema sopstvene potrošnje, i nabavka nove (akumulatorska baterija, ormari baterije, pretvarača, ispravljača, AC i DC razvoda), isporuka, montaža, povezivanje sa postojećom i novom opremom, ispitivanje i puštanje u pogon novih ormara sopstvene potrošnje.

Predmet ovog postupka javne nabavke je i utovar, transport i istovar demontiranih ormara sistema sopstvene potrošnje na lokaciju skladištenja u RP Trebinje.

Radovi na spoljašnjoj rasvjeti

Predmet ove nabavke je i nabavka, isporuka, montaža i puštanje u pogon potrebne opreme za korekcije spoljašnje rasvjete postrojenja u skladu sa projektnom dokumentacijom.

Građevinska rekonstrukcija

Predmet ovog postupka javne nabavke je i građevinsko prilagođenje postrojenja u smislu prihvata nove opreme i stvaranja uslova za puštanje u pogon transformatora 2 (temelji transformatora, uljna kada, temelji VN aparata i OLU-a, temelj novog kućnog transformatora, kablovski kanali), sve u skladu sa opisom u dijelu C poglavlja 8 ove tenderske dokumentacije i Projektним zadatkom.

Takođe, predmet ovog postupka javne nabavke je obezbjeđenje uslova za ugradnju nove opreme u srednjenaponskom postrojenju, kao i završetak radova na sanaciji komandno-pogonske zgrade.

Ukoliko se pojavi razlika između Projektnog zadatka i opisa građevinske rekonstrukcije u dijelu C poglavlja 8 sa pripadajućom specifikacijom građevinskih radova, mjerodavan je opis u dijelu C poglavlja 8 sa pripadajućom specifikacijom građevinskih radova.

Ostalo

Da bi se obezbijedili uslovi za dobijanje što kvalitetnijih ponuda, zainteresovanim ponuđačima će biti omogućen obilazak objekta koji je predmet rekonstrukcije. U sklopu obilaska, biće omogućen uvid u postojeću projektну dokumentaciju objekta. Termin obilaska objekta biće u skladu sa tačkom 10.2 ove tenderske dokumentacije.

Radovi na rekonstrukciji TS 110/35/10 kV Trebinje 1 uslovljeni su isključenjem pojedinih dijelova postrojenja. Budući da je postrojenje „živo“, tj. pod naponom i koristi se za napajanje šireg područja Trebinja sa ograničenom mogućnošću alternativnih napajanja, radovi će se vršiti etapno u skladu s mogućnostima dobijanja isključenja. Iz tog razloga, dinamike radova su podložne korekcijama i

Dobavljač radova mora biti svjestan da mora svoje radove tako i planirati. Dobavljač u svojoj ponudi treba ukalkulisati i trošak zbog eventualne promjene dinamike radova uzrokovane nemogućnošću isključenja.

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

B PROJEKTNIA I OSTALA DOKUMENTACIJA

B.1 PROJEKTNIA DOKUMENTACIJA

Dobavljač je u obavezi da izradi tehničku dokumentaciju u skladu sa Projektnim zadatkom, koji je sastavni dio ove Tenderske dokumentacije (Prilog 8).

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

Ponuđač odnosno Dobavljač radova obavezan je da izradi Glavni i Izvedbeni projekat (građevinski i elektro dio) i dostavi ga Naručiocu na odobrenje prije početka radova. Takođe, Dobavljač radova dužan je da Naručiocu dostavi na odobrenje svu fabričku dokumentaciju opreme koju isporučuje prije izrade Glavnog i Izvedbenog projekta i prije početka proizvodnje iste.

Ponuđač odnosno Dobavljač radova obavezan je da izradi Izvedbeni projekat sa crtežima za svaki dio opreme kao i da uradi sveobuhvatnu tehničku dokumentaciju projekta i crteža za cijelu TS 110/35/10 kV Trebinje 1 u okviru ove tenderske dokumentacije.

Izvedbeni projekat mora uvažiti postojeće stanje dijela postrojenja koje se ne mijenja. Izvedbeni projekat, osim onog što sadrži Glavni projekat, mora sadržati minimalno još i:

- detaljne montažne nacрте opreme koja se ugrađuje,
- popise kablova,
- priključne planove,
- šeme djelovanja,
- šeme vezivanja,
- liste alarma i signala SCADA sistema,
- logičku šemu upravljanja – SCADA sistem,
- logičke šeme rada svih terminala upravljanja,
- konfiguraciju lokalne komunikacione mreže sa svim parametrima.

Nakon završetka radova Dobavljač radova je dužan da izradi Projekat izvedenog stanja (elektro i građevinski dio) i dostavi ga Naručiocu na odobrenje. Nakon što koriguje dokumentaciju u skladu sa primjedbama Naručioca, Dobavljač je dužan da dostavi šest (6) primjeraka Projekta izvedenog stanja u štampanom, tvrdo ukoričenom obliku i šest (6) primjeraka u elektronskom obliku, sa mogućnošću unošenja kasnijih izmjena (u programima AutoCAD, MS Word i slično), na CD/DVD/USB mediju.

B.2 ZAHTIJEVANE KARAKTERISTIKE PROJEKTNE I OSTALE DOKUMENTACIJE

Uopšte

Sljedeće klauzule specificiraju podatke i dokumenta koji se traže od Dobavljača u toku trajanja ugovora.

Dobavljač mora dostaviti Naručiocu dokumentaciju kao što se ovdje traži.

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

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

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

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

Greške u crtežima i informacijama

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

Crteži specifikacija i odziv Dobavljača

Crteži specifikacija

Crteži koje dostavi Naručilac sa specifikacijama koji čine dio dokumenata za svrhu tendera, predviđeni su tako da opisno definišu karakter poslova i da se koriste u vezi sa zahtjevima specifikacija i ne smiju ni na koji način da ograniče odgovornost Dobavljača da isporuči opremu, materijale i neophodne usluge radi osiguranja kompletnog funkcionalnog kompleksa. Svako izostavljanje iz crteža ili specifikacije ili pozivanje na neki detalj ili posao neophodan i očigledno predviđen, ne smije osloboditi Dobavljača njegove odgovornosti da uključi ovakav detalj ili posao u svoju isporuku.

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

Odziv Dobavljača

Dobavljač mora dostaviti zajedno sa crtežima, šemama, graficima, i sve informacije neophodne za potpuno razumijevanje sa tehničkog, finansijskog i administrativnog stanovišta.

Dispozicijski crtež

Dobavljač mora da dostavi Naručiocu na pregled i usvajanje dispozicijski crtež opreme koja se nabavlja prema Ugovoru, zajedno sa utvrđenim masama, detaljima vješanja, i dovoljnim ukupnim dimenzijama, kako bi se olakšala priprema finalnog projektovanja strukture u koju oprema treba da se ugradi.

Šeme djelovanja i vezivanja

Dobavljač mora da pripremi i dostavi Naručiocu kompletne šeme djelovanja i vezivanja za svu isporučenu opremu. Crteži moraju prikazivati vanjske veze svih uređaja kao i unutrašnje sheme povezivanja za sve instrumente, releje, i druge uređaje. Šeme moraju prikazivati oznaku za sve uređaje, broj stezaljki, broj (ili boju i oznaku) provodnika. Isto tako, za sve ormare (zaštita i upravljanje, SCADA, itd.) neophodno je priložiti i tabelu internog ožičenja.

Detaljni crteži

Prije otpočinjanja procedure sa Proizvođačem opreme, Dobavljač mora dostaviti Naručiocu opšte crteže sklopa, dovoljno crteža podsklopova, i detalje koji pokazuju da će svi dijelovi potpuno zadovoljiti uslove i odredbe Ugovornih dokumenata i zahtjeve njihovih instalacija, rada i održavanja. Ovi crteži moraju prikazati sve neophodne dimenzije i podsklopove.

Proračuni/kriterijumi za projektovanje

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

Montažna i uputstva za puštanje u rad

Dobavljač mora dostaviti Naručiocu na odobrenje:

- sve informacije koje su neophodne da se obavi zadovoljavajuća montaža, povezivanje i puštanje opreme u rad;
- uputstva i crteže, koji moraju sadržati informacije za rukovanje glavnih komada opreme, montažu, tolerancije i mjere predostrožnosti pri montaži.

Uputstva za rad i održavanje

Mjesec dana prije završetka radova, Dobavljač mora proslijediti Naručiocu radi odobrenja kopiju Uputstava za rad i održavanje.

Poslije provjere i prihvatanja od strane Naručioca, Dobavljač mora obezbijediti minimalno 2 (dvije) hard kopije Uputstava za rad i održavanje i jednu kopiju u elektronskoj verziji (MS Word).

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

Uputstva za rad moraju biti tačna i laka za razumijevanje i moraju sadržati redoslijed pojedinačnih manipulacija koje se zahtijevaju u radu. Informacije moraju biti tako pripremljene da se sadržaj može koristiti za obučavanje osoblja u radu i upravljanju sistemom i njegovim komponentama.

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

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

Dokumentacija Izvedenog stanja

Poslije završetka radova na terenu sva dokumentacija o montaži mora se revidovati gdje je to neophodno kako bi se prikazala oprema onako kako je montirana i instalirana i 2 (dvije) kopije revidovanih uputstava se moraju dostaviti na odobrenje. Mora se osigurati kompletan set usvojenih izvještaja, što podrazumijeva kopije u punoj veličini. Crteži sa izvještajima moraju biti označeni sa „Izvedeno stanje“ i moraju imati ispravan naslov i nositi broj odobrenja Naručioca, broj crteža Dobavljača i gdje je prikladno pridruženi broj Naručioca.

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

Procedura pregleda i odobrenja dokumenata

Dobavljač mora obezbijediti 6 (šest) kopija 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 revidovanog crteža, korektno ispravljenog.

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

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

U roku od 14 (četnaest) dana nakon što je Naručilac primio dokumenat za koji se traži odobrenje, Naručilac mora ili da vrati jednu kopiju Dobavljaču sa saglasnošću o odobrenju na njegovoj poledini ili mora pismeno obavijestiti Dobavljača o neodobranju kao i razlozima za to i izmjenama koje predlaže.

Ako Naručilac odbaci dokumenat, Dobavljač mora izmijeniti dokumenat i ponovo ga dostaviti Naručiocu na odobrenje. Ako Naručilac odobri dokumenat koji je predmet izmjene, Dobavljač mora izvršiti zahtijevane izmjene, poslije 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 dokumenat i dobio na njega saglasnost Naručioca u skladu sa gore navedenim uslovima.

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

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

Dobavljač mora 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 upozoriti 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 dostaviti radi odobrenja a u napomeni treba zapisati „Promjena narudžbe“.

Program, napredovanje radova i izvještavanje

Planiranje radova

Dobavljač mora biti informisan i praviti raspored u svom programu za situaciju na terenu i u glavnim centrima u periodu nacionalnih i vjerskih praznika.

Mjesečni izvještaj o radu

U mjesečnim intervalima najkasnije petog dana tekućeg meseca u toku trajanja Ugovora, Dobavljač mora dostaviti 2 (dvije) kopije detaljnog Izvještaja o radu.

Izvještaji moraju jasno i tačno prikazivati položaj svih aktivnosti vezanih za projektovanje, nabavku materijala, proizvodnju, ispitivanja kod proizvođača, utovar, postavljanje na terenu, ispitivanja i puštanje u rad sa stanovišta usaglašenih Ugovornih dinamika.

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

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

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

Početak ispitivanja i puštanja u rad, detalji o trajanju tokom ovog perioda i preduzetim mjerama o poboljšanjima, datumima 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 pojaviti 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 dijelovi 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 ugovornim programom radova.

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 ugovornom programu radova.

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

Sastanak u vezi s projektom i zapisnici

Sastanci u vezi sa radovima moraju biti održavani radi kontrole statusa Projekta, da bi se obezbijedilo ispunjavanje i korektna interpretacija specifikacije, pregledao projekat i održala opšta koordinacija između osoblja Naručioca i Dobavljača koje učestvuje u projektu.

Sastanci će biti održavani bilo u prostorijama Naručioca ili Dobavljača. Dobavljač mora pripremiti dnevni red prije svakog sastanka za pregled i odobrenje od strane Naručioca.

Dobavljač mora sačiniti zapisnike sa svakog sastanka i dostaviti ga Naručiocu na usaglašavanje i odobrenje u roku od pet radnih dana poslije sastanka. Odluke sa prethodnog sastanka moraju biti zapisane u zapisniku narednog sastanka i moraju postati zvanične.

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

C GRAĐEVINSKI DIO – OPREMA I RADOVI

C.1 UVOD

Građevinski radovi obuhvataju izradu projektne dokumentacije (Glavni projekat, Izvedbeni projekat, Projekat izvedenog stanja) za rekonstrukciju TS 110/35/10 kV Trebinje 1, nabavku i ugradnju opreme i izvođenje građevinsko-zanatskih radova, sve po principu „ključ u ruke”.

Tehničku dokumentaciju građevinskog dijela treba u svemu uraditi prema trenutno važećoj zakonskoj regulativi, prvenstveno u skladu sa važećim Zakonom o uređenju prostora i građenju („Službeni glasnik RS“, broj 40/13) – dalje u tekstu ovog poglavlja „Zakon”, i standardima, pravilnicima i propisima koje propisuje ovaj Zakon.

Poslije obavljene revizije Glavnog i Izvedbenog projekta, koju će organizovati Ugovorni organ (Naručilac) i nakon vanjske revizije koja je obaveza Dobavljača, Dobavljač (Dobavljač) će izvršiti sve građevinske radove do pune funkcionalnosti.

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

Smatraće se da je Ponuđač obišao lokaciju gradilišta prije izrade ponude da bi utvrdio lokalne uslove u kojima će se vršiti radovi i da bi se uverio da je raspoloživa sva potrebna radna snaga, postrojenja i materijal.

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

Neophodno je izvesti odgovarajuća geotehnička istraživanja terena, odnosno obezbijediti odgovarajuće geotehničke podloge za nivo Glavnog projekta.

Projektant je dužan da pribavi ili izradi neophodne geodetske podloge sa poprečnim profilima u odgovarajućoj razmjeri, uradi Projekat odgovarajućih geotehničkih istraživanja predmetne lokacije, izvrši odgovarajuće terensko-istražne radove i laboratorijska ispitivanja.

Projekat i Elaborat je neophodno uraditi u skladu sa Zakonom o geološkim istraživanjima važećim na teritoriji Bosne i Hercegovine.

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

Ponuđač će predati uz svoju ponudu dinamički plan izvođenja radova gdje se prikazuje kako će se radovi izvršiti u predviđenim rokovima.

Nakon usvajanja njegove ponude, a prije nego što Naručilac odobri početak radova na gradilištu, Dobavljač će pripremiti i predati Naručiocu na saglasnost detaljni program građevinskih radova. Nakon što program dobije saglasnost, od istog se ne smije odstupati bez saglasnosti Naručioca.

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

Po završetku radova Dobavljač je dužan da obezbijedi Upotrebnu dozvolu.

C.2 GRAĐEVINSKA OPREMA I RADOVI U SPOLJAŠNJEM POSTROJENJU

Ovim građevinskim dijelom obuhvaćeni su građevinski zahvati koje je neophodno izvesti da bi se obezbijedili uslovi za ugradnju nove elektro-opreme i funkcionalno zaokruženje postrojenja, kao i završetak sanacije komandno-pogonske zgrade.

C.2.1 DETALJNA SPECIFIKACIJA OPREME I RADOVA U SPOLJAŠNJEM POSTROJENJU

DETALJNA SPECIFIKACIJA GRAĐEVINSKE OPREME I RADOVA U SPOLJAŠNJEM POSTROJENJU			
Stavka	Opis	Jedinica mjere	Količina
(1)	(2)	(3)	(4)
1	<p>Trafo polje 1, 110 kV. Prilagođenje metalne konstrukcije konzole za nošenje spojne opreme, SN kablova i odvodnika prenapona za spoj transformatora na SN postrojenje (35 kV i 10 kV strana T1). Sva nova konstrukcija mora biti toplo cinkovana, a postojeću treba temeljno ostrugati, očistiti i zaštititi antikorozivnom bojom na bazi hladnog cinka. Pored navedenog jediničnom cijenom obuhvatiti revitalizaciju svih vidljivih dijelova pripadajućeg temelja („kapa“ i bočne strane do kote -15 cm) reparaturnim malterom i zaštitnim, vodonepropusnim premazom kao i sve druge radove i materijale do pune funkcionalnosti. Za slučaj nemogućnosti korištenja postojećih čelično rešetkastih nosača, izvršiti izgradnju novih AB temelja kao i potpuno nove toplo cinkovane konstrukcije koja preko anker vijaka prenosi opterećenje na pripadajuće temelje. Sve do pune funkcionalnosti. Za slučaj nove čelične konstrukcije portalnog oblika, ista se ankeriše anker vijcima u nove temelje (2 komada). U cijenu uključena navedena metalna konstrukcija, AB temelji - komplet, spajanje građevinskog željeza iz temelja na raster postrojenja, uzemljenje postolja i svi drugi radovi i materijali do pune funkcionalnosti. Obračun po komadu finalno izvedenih prilagođenja /(temelja i novih postolja) nosača SN opreme i kablova 10 kV i 35 kV.</p>	kom.	1
2	<p>Trafo polje 1, 110 kV. Prilagođenje metalne konstrukcije postolja za uzemljenje nulte tačke 110 kV strane T1, za prihvat rastavljača i odvodnika prenapona u zvjezdištu. Sva nova konstrukcija mora biti toplo cinkovana, a postojeću treba temeljno ostrugati, očistiti i zaštititi antikorozivnom bojom na bazi hladnog cinka. Pored navedenog jediničnom cijenom obuhvatiti revitalizaciju svih vidljivih dijelova pripadajućeg temelja („kapa“ i bočne strane do kote -15 cm) reparaturnim malterom i zaštitnim, vodonepropusnim premazom kao i sve druge radove i materijale do pune funkcionalnosti. Za slučaj nemogućnosti korištenja postojećeg čeličnog postolja, izvršiti izgradnju novih AB temelja kao i potpuno nove toplo cinkovane konstrukcije koja preko anker vijaka prenosi opterećenje na pripadajuće temelje. Sve do pune funkcionalnosti. Obračun po komadu finalno izvedenih prilagođenja/(temelja i novih postolja).</p>	kom.	1

DETALJNA SPECIFIKACIJA GRAĐEVINSKE OPREME I RADOVA U SPOLJAŠNJEM POSTROJENJU			
Stavka	Opis	Jedinica mjere	Količina
(1)	(2)	(3)	(4)
3	Trafo polje 1, 110 kV. Prilagođenje metalne konstrukcije postolja odvodnika prenapona i potpornih izolatora za prihvata novih odvodnika prenapona i potpornih izolatora. Sva nova konstrukcija mora biti toplo cinkovana, a postojeću treba temeljno ostrugati, očistiti i zaštititi antikoroziivnom bojom na bazi hladnog cinka. Pored navedenog jediničnom cijenom obuhvatiti revitalizaciju svih vidljivih dijelova pripadajućeg temelja („kapa“ i bočne strane do kote -15 cm) reparaturnim malterom i zaštitnim, vodonepropusnim premazom kao i sve druge radove i materijale do pune funkcionalnosti. Obračun po komadu finalno izvedenih prilagođenja (3+3).	kom.	6
4	Trafo polje 1, 110 kV. Prilagođenje metalne konstrukcije postolja SMT za prihvata novih SMT. Sva nova konstrukcija mora biti toplo cinkovana, a postojeću treba temeljno ostrugati, očistiti i zaštititi antikoroziivnom bojom na bazi hladnog cinka. Pored navedenog jediničnom cijenom obuhvatiti revitalizaciju svih vidljivih dijelova pripadajućeg temelja („kapa“ i bočne strane do kote -15 cm) reparaturnim malterom i zaštitnim, vodonepropusnim premazom kao i sve druge radove i materijale do pune funkcionalnosti. Obračun po komadu finalno izvedenih prilagođenja.	kom.	3
5	Trafo polje 1, 110 kV. Isporuca postolja za prihvata novih 110 kV prekidača uz prilagođenje i maksimalno korištenje postojeće metalne konstrukcije postolja prekidača. Sva nova konstrukcija mora biti toplo cinkovana, a postojeću treba temeljno ostrugati, očistiti i zaštititi antikoroziivnom bojom na bazi hladnog cinka. Pored navedenog jediničnom cijenom obuhvatiti revitalizaciju svih vidljivih dijelova pripadajućeg temelja („kapa“ i bočne strane do kote -15 cm) reparaturnim malterom i zaštitnim, vodonepropusnim premazom kao i sve druge radove i materijale do pune funkcionalnosti. Za slučaj nemogućnosti korištenja postojećih temelja i čelično rešetkastih postolja zbog konstrukcije samog prekidača izvršiti izgradnju novih AB temelja kao i potpuno nove toplo cinkovane konstrukcije koja preko anker vijaka prenosi opterećenje na pripadajući temelj uz ugradnju PVC cijevi Ø100 mm u temelje za prolaz kablova. Sve do pune funkcionalnosti. Obračun po komadu finalno izvedenih prilagođenja (temelja i novih postolja) prekidača.	kom.	3

DETALJNA SPECIFIKACIJA GRAĐEVINSKE OPREME I RADOVA U SPOLJAŠNJEM POSTROJENJU			
Stavka	Opis	Jedinica mjere	Količina
(1)	(2)	(3)	(4)
6	<p>Trafo polje 1, 110 kV. Prilagođenje metalne konstrukcije postolja sabirničkih rastavljača za prihvata novih sabirničkih rastavljača.</p> <p>Sva nova konstrukcija mora biti toplo cinkovana, a postojeću treba temeljno ostrugati, očistiti i zaštititi antikorozivnom bojom na bazi hladnog cinka. Pored navedenog jediničnom cijenom obuhvatiti revitalizaciju svih vidljivih dijelova pripadajućih temelja („kape“ i bočne strane do kote -15 cm) reparaturnim malterom i zaštitnim, vodonepropusnim premazom kao i sve druge radove i materijale do pune funkcionalnosti. Za slučaj nemogućnosti korištenja postojećih temelja i čelično rešetkastih postolja zbog konstrukcije samog sabirničkog rastavljača izvršiti izgradnju novih AB temelja kao i potpuno nove toplo cinkovane konstrukcije koja preko anker vijaka prenosi opterećenje na pripadajući temelj uz ugradnju PVC cijevi Ø100 mm u temelje za prolaz kablova. Sve do pune funkcionalnosti. Obračun po komadu finalno izvedenih prilagođenja (temelja i novih postolja) sabirničkih rastavljača.</p>	kom.	1
7	<p>Trafo polje 2, 110 kV. Izrada AB temelja za prihvata energetskog transformatora, a sve u skladu s usvojenim projektnim rješenjem. Navedeni temelj će se nalaziti pored unutrašnje saobraćajnice, u pravcu postojećeg temelja (iza postojećeg PP zida) i sa dimenzijama koje odgovaraju za prijem novog energetskog transformatora. Na temelju predvidjeti šine na koje će se osloniti energetski transformator i prenijeti opterećenje na AB grede i dalje na tlo. Ispod samog transformatora mora se koncipirati vodonepropusna „kada“ koja će prihvatiti eventualno oticanje ulja i odvesti ga sistemom sabirnih cjevovoda do uljne jame. Preko pomenute „kade“ se postavlja čelična rešetka na koju se stavlja kameni materijal (oblutak) granulacije Ø 40-60 mm u sloju od 15 cm.</p> <p>Pored temelja transformatora, predvidjeti i izgraditi AB temelj sa odgovarajućom toplo cinkovanom čeličnom konstrukcijom, za uzemljivač nulte tačke transformatora (spajanje nulte tačke na sistem uzemljenja TS). Jediničnom cijenom obuhvatiti sve navedeno i sve druge radove i materijale do pune funkcionalnosti. Obračun po komadu finalno izgrađenog temelja energetskog transformatora sa temeljem uzemljivača, sistemom cjevovoda i revizionim oknima.</p>	kom.	1

DETALJNA SPECIFIKACIJA GRAĐEVINSKE OPREME I RADOVA U SPOLJAŠNJEM POSTROJENJU			
Stavka	Opis	Jedinica mjere	Količina
(1)	(2)	(3)	(4)
8	Trafo polje 2, 110 kV. Izrada čelične konstrukcije (postolja) odvodnika prenapona i potpornih izolatora, antikorozivna zaštita toplim cinkovanjem, transport i montaža čelične konstrukcije u skladu s projektnim rješenjem. Nova čelična konstrukcija se ankeriše anker vijcima u nove temelje. U cijenu uključena navedena metalna konstrukcija, AB temelj - komplet, spajanje građevinskog željeza iz temelja na raster postrojenja, uzemljenje postolja i svi drugi radovi i materijali do pune funkcionalnosti. Obračun po komadu finalno ugrađene čelične konstrukcije odvodnika prenapona/potpornih izolatora.	kom.	6
9	Trafo polje 2, 110 kV. Izrada, antikorozivna zaštita toplim cinkovanjem, transport i montaža čelične konstrukcije konzole za nošenje spojne opreme transformatora (35 kV i 10 kV strana T2) u skladu s projektnim rješenjem. Nova čelična konstrukcija portalnog oblika se ankeriše anker vijcima u nove temelje (2 komada). U cijenu uključena navedena metalna konstrukcija, AB temelji - komplet, spajanje građevinskog željeza iz temelja na raster postrojenja, uzemljenje postolja i svi drugi radovi i materijali do pune funkcionalnosti. Obračun po komadu finalno ugrađene konstrukcije za prijem 35 kV i 10 kV opreme i kablova.	kom.	1
10	Trafo polje 2, 110 kV. Izrada, antikorozivna zaštita toplim cinkovanjem, transport i montaža čelične konstrukcije postolja za prihvat noževa za uzemljenje nulte tačke T2. U cijenu uključena navedena metalna konstrukcija, AB temelj - komplet, spajanje građevinskog željeza iz temelja na raster postrojenja, uzemljenje postolja i svi drugi radovi i materijali do pune funkcionalnosti. Obračun po komadu finalno ugrađenih postolja.	kom.	1
11	Trafo polje 2, 110 kV. Izrada postolja za prihvat novih SMT, antikorozivna zaštita toplim cinkovanjem, transport i montaža čelične konstrukcije. Nova čelična konstrukcija se ankeriše anker vijcima u nove temelje. Sve u skladu s projektnim rješenjem. U cijenu uključena navedena metalna konstrukcija, AB temelji - komplet, spajanje građevinskog željeza iz temelja na raster postrojenja, uzemljenje postolja i svi drugi radovi i materijali do pune funkcionalnosti. Obračun po komadu finalno ugrađene čelične konstrukcije postolja SMT.	kom.	3

DETALJNA SPECIFIKACIJA GRAĐEVINSKE OPREME I RADOVA U SPOLJAŠNJEM POSTROJENJU			
Stavka	Opis	Jedinica mjere	Količina
(1)	(2)	(3)	(4)
12	Trafo polje 2, 110 kV. Izrada postolja za prihvata novih prekidača, antikoroziivna zaštita toplim cinkovanjem, transport i montaža čelične konstrukcije. Nova čelična konstrukcija se ankeriše anker vijcima u nove temelje. Sve u skladu s projektnim rješenjem. U cijenu uključena navedena metalna konstrukcija, AB temelji - komplet, spajanje građevinskog željeza iz temelja na raster postrojenja, uzemljenje postolja i svi drugi radovi i materijali do pune funkcionalnosti. Obračun po komadu finalno ugrađene čelične konstrukcije postolja prekidača.	kom.	3
13	Trafo polje 2, 110 kV. Izrada postolja za prihvata novog sabirničkog rastavljača, antikoroziivna zaštita toplim cinkovanjem, transport i montaža čelične konstrukcije. Nova čelična konstrukcija se ankeriše anker vijcima u nove temelje. Sve u skladu s projektnim rješenjem. U cijenu uključena navedena metalna konstrukcija, AB temelji - komplet, spajanje građevinskog željeza iz temelja na raster postrojenja, uzemljenje postolja i svi drugi radovi i materijali do pune funkcionalnosti. Obračun po komadu finalno ugrađene čelične konstrukcije postolja sabirničkog rastavljača.	kom.	1
14	Kućni transformator, 10/0.4 kV. Izrada AB temelja i toplo cinkovanog postolja za prihvata kućnog transformatora, a sve u skladu s projektnim rješenjem. Navedeni temelj će se nalaziti u blizini energetskog transformatora. Visina postolja mora da bude dovoljna, iz bezbjednosnih razloga. Na vrhu postolja se nalaze „U“ profili kao vođice za točkove kućnog transformatora. U sredini temelja se nalazi otvor za prijem eventualnog oticanja ulja koje se preko cijevi Ø200 mm sa dna otvora odvodi u uljnu jamu tj. u prostor iz koga se ulje može u slučaju havarije pokupiti i ekološki prihvatljivo odložiti. Jedinичnom cijenom obuhvatiti sve navedeno i sve druge radove i materijale do pune funkcionalnosti. Obračun po komadu finalno ugrađenog temelja kućnog transformatora.	kom.	1
15	Mjerno polje 110 kV. Prilagođenje postojeće metalne konstrukcije postolja NMT u mjernom 110 kV polju za prihvata novih NMT. Sva nova konstrukcija mora biti toplo cinkovana, a postojeću treba temeljno ostrugati, očistiti i zaštititi antikoroziivnom bojom na bazi hladnog cinka. Pored navedenog jedinичnom cijenom obuhvatiti revitalizaciju svih vidljivih dijelova pripadajućeg temelja („kapa“ i bočne strane do kote -15 cm) reparaturnim malterom i zaštitnim, vodonepropusnim premazom kao i sve druge radove i materijale do pune funkcionalnosti. Obračun po komadu finalno izvedenih prilagođenja.	kom.	3

DETALJNA SPECIFIKACIJA GRAĐEVINSKE OPREME I RADOVA U SPOLJAŠNJEM POSTROJENJU			
Stavka	Opis	Jedinica mjere	Količina
(1)	(2)	(3)	(4)
16	Dalekovodna polja 110 kV. Prilagođenje metalne konstrukcije postojećih postolja NMT (DV 110 kV polje Bileća i DV 110 kV polje RP Trebinje) za prihvata novih NMT. Sva nova konstrukcija mora biti toplo cinkovana, a postojeću treba temeljno ostrugati, očistiti i zaštititi antikoroziivnom bojom na bazi hladnog cinka. Pored navedenog jediničnom cijenom obuhvatiti revitalizaciju svih vidljivih dijelova pripadajućih temelja („kape“ i bočne strane do kote -15 cm) reparaturnim malterom i zaštitnim, vodonepropusnim premazom kao i sve druge radove i materijale do pune funkcionalnosti. Obračun po komadu finalno ugrađene čelične konstrukcije postolja NMT.	kom.	2
17	Dalekovodna polja 110 kV. Prilagođenje metalne konstrukcije postolja postojećih linijskih rastavljača (DV 110 kV polje Bileća i DV 110 kV polje RP Trebinje) za prihvata novih linijskih rastavljača. Sva nova konstrukcija mora biti toplo cinkovana, a postojeću treba temeljno ostrugati, očistiti i zaštititi antikoroziivnom bojom na bazi hladnog cinka. Pored navedenog jediničnom cijenom obuhvatiti revitalizaciju svih vidljivih dijelova pripadajućih temelja („kape“ i bočne strane do kote -15 cm) reparaturnim malterom i zaštitnim, vodonepropusnim premazom kao i sve druge radove i materijale do pune funkcionalnosti. Obračun po komadu finalno izvedenih prilagođenja postolja linijskih rastavljača.	kom.	2
18	Dalekovodna polja 110 kV. Prilagođenje postojeće metalne konstrukcije postolja postojećih SMT za prihvata novih SMT (DV 110 kV polje Bileća i DV 110 kV polje RP Trebinje). Sve u skladu s projektnim rješenjem. Sva nova konstrukcija mora biti toplo cinkovana, a postojeću treba temeljno ostrugati, očistiti i zaštititi antikoroziivnom bojom na bazi hladnog cinka. Pored navedenog jediničnom cijenom obuhvatiti revitalizaciju svih vidljivih dijelova pripadajućeg temelja („kapa“ i bočne strane do kote -15 cm) reparaturnim malterom i zaštitnim, vodonepropusnim premazom kao i sve druge radove i materijale do pune funkcionalnosti. Obračun po komadu finalno izvedenih prilagođenja.	kom.	6

DETALJNA SPECIFIKACIJA GRAĐEVINSKE OPREME I RADOVA U SPOLJAŠNJEM POSTROJENJU			
Stavka	Opis	Jedinica mjere	Količina
(1)	(2)	(3)	(4)
19	<p>Dalekovodna polja 110 kV. Isporuka postolja za prihvata novih 110 kV prekidača uz prilagođenje i maksimalno korištenje postojeće metalne konstrukcije postolja prekidača (DV 110 kV polje Bileća i DV 110 kV polje RP Trebinje). Sva nova konstrukcija mora biti toplo cinkovana, a postojeću treba temeljno ostrugati, očistiti i zaštititi antikoroziivnom bojom na bazi hladnog cinka. Pored navedenog jediničnom cijenom obuhvatiti revitalizaciju svih vidljivih dijelova pripadajućeg temelja („kapa“ i bočne strane do kote -15 cm) reparaturnim malterom i zaštitnim, vodonepropusnim premazom kao i sve druge radove i materijale do pune funkcionalnosti. Za slučaj nemogućnosti korištenja postojećih temelja i čelično rešetkastih postolja zbog konstrukcije samog prekidača, izvršiti izgradnju novih AB temelja kao i potpuno nove toplo cinkovane konstrukcije koja preko anker vijaka prenosi opterećenje na pripadajući temelj uz ugradnju PVC cijevi Ø100 mm u temelje za prolaz kablova. Sve do pune funkcionalnosti. Obračun po komadu finalno izvedenih prilagođenja (temelja i novih postolja) prekidača.</p>	kom.	6
20	<p>Dalekovodna polja 110 kV. Prilagođenje metalne konstrukcije postolja sabirničkih rastavljača (DV 110 kV polje Bileća i DV 110 kV polje RP Trebinje) za prihvata novih sabirničkih rastavljača. Sva nova konstrukcija mora biti toplo cinkovana, a postojeću treba temeljno ostrugati, očistiti i zaštititi antikoroziivnom bojom na bazi hladnog cinka. Pored navedenog jediničnom cijenom obuhvatiti revitalizaciju svih vidljivih dijelova pripadajućih temelja („kape“ i bočne strane do kote -15 cm) reparaturnim malterom i zaštitnim, vodonepropusnim premazom kao i sve druge radove i materijale do pune funkcionalnosti. Za slučaj nemogućnosti korištenja postojećih temelja i čelično rešetkastih nosača zbog konstrukcije samog sabirničkog rastavljača, izvršiti izgradnju novih AB temelja kao i potpuno nove toplo cinkovane konstrukcije koja preko anker vijaka prenosi opterećenje na pripadajući temelj uz ugradnju PVC cijevi Ø100 mm u temelje za prolaz kablova. Sve do pune funkcionalnosti. Obračun po komadu finalno izvedenih prilagođenja (temelja i novih postolja) sabirničkih rastavljača.</p>	kom.	2
21	<p>Sabirnice 110 kV. Revitalizacija postojećih nosača sabirnica i pripadajućih temelja. Postojeću konstrukciju temeljno ostrugati, očistiti i zaštititi antikoroziivnom bojom na bazi hladnog cinka. Pored navedenog jediničnom cijenom obuhvatiti revitalizaciju svih vidljivih dijelova pripadajućih temelja („kape“ i bočne strane do kote -15 cm) reparaturnim malterom i zaštitnim, vodonepropusnim premazom kao i sve druge radove i materijale do pune funkcionalnosti.</p>	kpl.	1

DETALJNA SPECIFIKACIJA GRAĐEVINSKE OPREME I RADOVA U SPOLJAŠNJEM POSTROJENJU			
Stavka	Opis	Jedinica mjere	Količina
(1)	(2)	(3)	(4)
22	Zemljani radovi. Iskop zemlje III-V kategorije za kablovski kanal (energetski i signalni kablovi), prema elektromašinskom projektu (dimenzije, položaj, količina, ...). Sve izvesti prema elektromašinskom projektu i ustanovljenom stanju postojećih instalacija na terenu. Jediničnom cijenom obuhvatiti otežanost iskopa zbog postojanja podzemnih instalacija. U cijenu uključen iskop, odvoz viška materijala i fino planiranje iskopanog zemljišta. Jediničnom cijenom obuhvatiti sva rezanja i obnavljanja asfalta i postavljanje potrebnih PVC cijevi u trup saobraćajnica, itd. Obračun komplet. U cijenu uključen sav potreban materijal i radovi do pune funkcionalnosti.	kpl.	1
23	Novi kablovski kanal. Predvidjeti izradu AB kablovskog kanala s poklopcima za SN energetske kablove od energetskih transformatora i kućnog transformatora do SN postrojenja. Obračun komplet.	kpl.	1
24	Postojeći kablovski kanali. Revitalizacija postojećih kablovskih kanala reparaturnim malterom. Takođe, potrebno je zamijeniti novim sve oštećene poklopce. Obračun komplet.	kpl.	1
25	Ormari lokalnog upravljanja 110 kV. Izrada temelja ormara lokalnog upravljanja (OLU) za 2 trafo polja i 2 DV polja u skladu s projektnim rješenjem. Jediničnom cijenom obuhvatiti iskop, oplatu, beton, armaturu i sve druge radove i materijale do potpune funkcionalnosti. Obračun po komadu finalno završenih temelja.	kom.	4
26	Ograda postrojenja. Postojeću ogradu i kapiju temeljno ostrugati, očistiti i zaštititi antikorozijsnom bojom na bazi hladnog cinka u dva sloja. Pored navedenog jediničnom cijenom obuhvatiti revitalizaciju svih vidljivih dijelova pripadajućih temelja reparaturnim malterom i zaštitnim, vodonepropusnim premazom kao i sve druge radove i materijale do pune funkcionalnosti. Obračun komplet.	kpl.	1
27	Ostalo. Razni nespecificirani radovi na probijanjima postojećih kablovskih kanala, razgradnji dijelova temelja, razna usijecanja, bušenja, povezivanja na uzemljivač, itd, a sve u smislu potrebe funkcionalnog završetka predviđenih radova. Jediničnom cijenom obuhvatiti sve radove i materijale do potpune funkcionalnosti po principu „ključ u ruke“. Obračun komplet izvedeni radovi i materijali.	kpl.	1
28	Čišćenje. Detaljno čišćenje postrojenja nakon završetka svih radova na vanjskom postrojenju (čišćenje, utovar i odvoz otpadnog i viška materijala, nepotrebnog materijala i smeća sa lokalne deponije-krug postrojenja do zvanične gradske deponije). Obračun komplet. U cijenu uključen sav potreban materijal i radovi do pune funkcionalnosti.	kpl.	1

C.2.2 ZAHTJEVI ZA BETONE

Temelj energetskog transformatora T2

Temelj energetskog transformatora treba rasporediti unutar spoljašnjeg postrojenja i isti služi za nošenje energetskog transformatora. Detaljan tlocrtni i visinski položaj vidljivo naznačiti na nacrtima. Temeljenje predvidjeti blok temeljima s dubinom temeljenja od 120 cm na sloju mršavog betona.

Po izvršenim iskopima temeljne jame, a prije izvedbe temelja ovlaštenu geomehaničar treba pregledom kontaktnog temeljnog sloja potvrditi usklađenost s geomehaničkim elaboratom. Zbijanje ispod temelja izvesti do zbijenosti $M_s = 35$ MPa. Temelj energetskog transformatora predvidjeti kao armiranobetonski monolitni blok oblika i dimenzija prema nacrtima. Osim što nosi transformator, temelj u slučaju isticanja ulja onemogućuje njegovo razlivanje po platou, odnosno omogućuje hvatanje razlivenog ulja i njegovo vođenje u uljnu jamu. Radi toga je napravljen takav oblik koji se bočno širi do izvan rubova transformatora, i preko slivnih površina nagnutih prema kanalu skuplja eventualno razliveno ulje, te ga preko ugrađene cijevi odvodi u uljnu jamu. Da se eventualni požar ne bi širio, ulje sa slivnih površina prelazi u kanal preko čeličnih rešetki na kojima je nasut sloj krupno granuliranog šljunka ($\varnothing 40-60$ mm). Preko temelja postavljene su šine na kojima stoji transformator.

Zahtjevi za beton su sljedeći:

- Betoni moraju zadovoljavati normu EN 206-1.
- Predviđena je trajnost građevine 60 g.
- Prema uvjetima u kojima će se betonski elementi nalaziti, razred izloženosti je:
 - Za temelje (zona zamrzavanja) XC4, XF1.
- Razred čvrstoće na pritisak (tlačne) za ove betonske elemente je:
 - Za temelje (zona zamrzavanja) C30/37.
 - Osim podložnih betona za koje je predviđen razred čvrstoće na pritisak (tlačne) C8/10.
- Beton treba da ima vodonepropusna svojstva.
- Debljina zaštitnog sloja armature je minimalno 40 mm.
- Način spravljanja, prevoz, ugradnju, njegu i kontrolu ugrađenog betona odrediće Dobavljač radova, prije početka betoniranja, prema Projektu betona koji mora biti u skladu s ovim projektom.

Statička koncepcija temeljenja je blok temeljima koji su dimenzionisani na način da isključuju zonu istezanja ispod stope temelja. Projektom je predviđena armatura od betonskog čelika kvaliteta B500, čelik normalne duktilnosti – razred B.

Beton se po pravilu izrađuje mašinski. Sastav betona, cement, agregat, voda i dodaci moraju odgovarati odredbama važećeg TPBK. Tokom ugradnje mora se spriječiti segregacija betona. Posebna svojstva betona navedena su u projektu betonske konstrukcije.

Ugrađeni beton se obavezno pervibrira, a propisani kvalitet betona treba postići odgovarajućim izborom agregata i vodo-cementnog faktora, a po potrebi uz dodatak plastifikatora. Tokom betoniranja mora se obavljati kontinuirani stručni nadzor izvedbe temelja. Dobavljač radova je dužan da posjeduje propisane ateste o kvalitetu betonskog čelika, cementa, agregata i vode, i mora kontinuirano nadzirati kvalitetu betona, te je dužan dati na ispitivanje kocke betona koje su pripremljene i čuvane na način propisan TPBK. Ispitivanje obavlja ovlaštena organizacija, u skladu s važećim propisima i u propisanom roku. O rezultatu ispitivanja Dobavljač mora da posjeduje ateste. Kvalitet izrade, ugradnje i kontrole kvaliteta betona i armature moraju zadovoljiti odredbe TPBK. Ostale detalje izvedbe odrediće Dobavljač radova prema svojoj tehnologiji izvedbe. Ostali uslovi navedeni su u projektu betonske konstrukcije.

U temelje energetskih transformatora se ugrađuju bravarske pozicije prema nacrtima (šine, nosači rešetke). Bravarske pozicije se ugrađuju istovremeno s betoniranjem. Tlocrtni i visinski položaj pozicija i same oplata mora biti posebno pažljivo izveden i geodetski kontrolisan. Gornja površina se fino izravna da se dobije potpuno glatka i zatvorena površina.

Temelji se izvode u glatkoj oplati. Oplata mora biti ravna i glatka sa dobro stisnutim fugama, izvedena po nacrtima i dobro učvršćena da kod betoniranja zadrži projektovani oblik. Nakon postavljanja oplata provjerava se ispravni položaj armature, tlocrtni i visinski položaj bravarskih pozicija i oplata, te se započinje s betoniranjem. Sve vidljive ivice temelja (nadzemni dio) obraditi ugaonim letvicama. Oplata mora ostati u svom položaju najmanje 24 sata nakon betoniranja. Gornje vidljive slivne površine bazena i kanala obrađuju se cementnom glazurom u sloju debljine 2 cm. Glazuru izvesti cementnim malterom M-30, finim ribanjem do crnog sjaja, da se dobije potpuno glatka i zatvorena površina jednoličnog pada. Kanal je spojen s revizionim oknom uljne kanalizacije rebrastim savitljivim cijevima Ø200 mm. Cijevi se ugrađuju istovremeno s betoniranjem.

Nakon završetka betoniranja temeljna jama se zatrpava materijalom iz iskopa. Površinski sloj tla (humus i sl.), slabo nosivo tlo i sl. ne smije se upotrebljavati za nasip. Zatrpavati u slojevima debljine do 20 cm, s eventualnim vlaženjem i nabijanjem ručnim nabijačem ili mašinski do potrebne zbijenosti. Minimalna zapreminska gustina materijala nasipa 1.50 t/m^3 . Najveća dozvoljena krupnoća zrna 10 cm. Materijal se u uzdužnom smislu razastire i zbija u približno horizontalnim slojevima. Nabijanje slojeva nasipa izvesti do zbijenosti $M_s = 20 \text{ MN/m}^2$ s vlaženjem po potrebi.

Beton mora biti najmanje 7 dana „star“ da bi se tretirao kao minimalno sposoban za radove na pripremi i montaži transformatora.

Temelji nosača aparata

Temelji nosača aparata raspoređeni su unutar polja i služe za nošenje čeličnih konstrukcija nosača aparata. Detaljan tlocrtni i visinski položaj biće vidljiv u nacrtima Glavnog i Izvedbenog projekta. Temeljenje čelične konstrukcije postolja aparata vrši se blok temeljima s potrebnom dubinom temeljenja na sloju mršavog betona. Proračun i dimenzionisanje temelja provešće se prema zadatom opterećenju konstrukcije i geomehaničkim podacima o tlu.

Temelji se rade kao armiranobetonski monolitni blokovi, oblika i dimenzija prema Glavnom i Izvedbenom projektu.

Zahtjevi za beton su sljedeći:

- Betoni moraju zadovoljavati normu BAS EN 206-1.
- Predviđena je trajnost građevine 60 g.
- Prema uslovima u kojima će se betonski elementi nalaziti, razred izloženosti je:
 - Za vratove temelja (zona zamrzavanja) XC4, XF1.
 - Za temeljne stope XC1.
- Razred čvrstoće na pritisak (tlačne) za ove betonske elemente je:
 - Za vratove temelja (zona zamrzavanja) C30/37.
 - Za temeljne stope C25/30.
 - Osim podložnih betona za koje je predviđen razred čvrstoće na pritisak (tlačne) C8/10.
- Debljina zaštitnog sloja armature je minimalno 40 mm.
- Način spravljanja, prevoz, ugradnju, njegu i kontrolu ugrađenog betona odrediće Dobavljač radova, prije početka betoniranja, prema Projektu betona koji mora biti u skladu s ovim projektom.

Statička koncepcija temeljenja je blok temeljima koji su proračunati i dimenzionisani na način da isključuju zonu istezanja ispod stope temelja. Projektom je predviđena armatura od betonskog čelika kvaliteta B500, čelik normalne duktilnosti – razred B. Konstruktivnom armaturom osiguran je prenos sila između stope i vrata temelja.

Beton se po pravilu izrađuje mašinski. Sastav betona, cement, agregat, voda i dodaci moraju odgovarati odredbama važećeg TPBK. Tokom ugradnje mora se spriječiti segregacija betona. Posebna svojstva betona navesti u projektu betonske konstrukcije. Ugrađeni beton se obavezno vibrira, a propisani kvalitet betona treba postići odgovarajućim izborom agregata i vodo-cementnog faktora, te po potrebi uz dodatak plastifikatora. Tokom betoniranja mora se obavljati kontinuirani stručni nadzor izvedbe temelja. Dobavljač radova je dužan da posjeduje propisane ateste o kvalitetu betonskog čelika, cementa, agregata i vode, i mora kontinuirano nadzirati kvalitetu betona, i dužan je dati na ispitivanje kocke betona koje su pripremljene i čuvane na način propisan TPBK. Ispitivanje obavlja ovlaštena organizacija, u skladu s važećim propisima i u propisanom roku. O rezultatu ispitivanja Dobavljač mora da posjeduje ateste. Kvalitet izrade, ugradnje i kontrole kvaliteta betona i armature moraju zadovoljiti odredbe TPBK. Ostale detalje izvedbe odrediće Dobavljač radova prema svojoj tehnologiji izvedbe. Ostali uslovi navešće se u projektu betonske konstrukcije.

U temelje nosača aparata se ugrađuju anker vijci za postavljanje čelične konstrukcije. Anker vijci se ugrađuju istovremeno s betoniranjem uz obaveznu upotrebu šablona za ugrađivanje anker vijaka. Tlocrtni i visinski položaj anker vijaka i same oplate mora biti posebno pažljivo izveden i geodetski kontrolisan. Po montaži čelične konstrukcije anker ploče i anker vijci se podlijevaju cementnim malterom M-30. Malter treba izvesti u padu od sredine prema van kako bi se obezbijedilo brzo oticanje vode, a ivice obraditi zakošenjem cca. 45°. Gornja površina se fino izravna da se dobije potpuno glatka i zatvorena površina. Anker vijci i građevinska armatura se obavezno povezuju na raster postrojenja.

Temelji se izvode u glatkoj oplati. Oplata mora biti ravna i glatka sa dobro stisnutim fugama, izvedena prema nacrtima i dobro učvršćena da kod betoniranja zadrži projektovani oblik. Nakon postavljanja oplate provjerava se ispravni položaj armature, tlocrtni i visinski položaj anker vijaka i oplate, i počinje se betoniranje. Sve vidljive ivice temelja (nadzemni dio) obraditi ugaonim letvicama.

Oplata mora ostati u svom položaju najmanje 24 sata nakon betoniranja.

Nakon završetka betoniranja temeljna jama se zatrpava zamjenskim materijalom. Površinski sloj tla (humus i sl.), slabo nosivo tlo i sl. ne smije se upotrebljavati za nasip. Zatrpavati u slojevima debljine do 20 cm, s eventualnim vlaženjem i nabijanjem ručnim nabijačem ili mašinski do potrebne zbijenosti. Minimalna zapreminska gustina materijala nasipa 1.50 t/m³. Najveća dozvoljena krupnoća zrna 10 cm. Materijal se u uzdužnom smislu razastire i zbija u približno horizontalnim slojevima. Nabijanje slojeva nasipa izvesti do zbijenosti $M_S = 20 \text{ MN/m}^2$ s vlaženjem po potrebi.

Beton mora biti najmanje 7 dana „star“ da bi se tretirao kao minimalno sposoban za radove na pripremi i montaži čelične konstrukcije nosača aparata.

Temelj kućnog transformatora

Temelj kućnog transformatora predviđen je u dijelu postrojenja gdje su smješteni i energetski transformatori i služi za nošenje kućnog transformatora. Detaljan tlocrtni i visinski položaj bće vidljiv u nacrtima Glavnog i Izvedbenog projekta. Temeljenje se vrši blok temeljima s potrebnom dubinom temeljenja na sloju mršavog betona.

Temelj kućnog transformatora rađen je kao armiranobetonski monolitni blokovi. Osim što nosi transformator temelj u slučaju isticanja ulja onemogućuje njegovo razlivanje po platou, odnosno omogućuje hvatanje razlivenog ulja i njegovo vođenje u uljnu jamu. Preko temelja postavljene su šine na kojima stoji transformator.

Zahtjevi za beton su sljedeći:

- Betoni moraju zadovoljavati normu JUS EN 206-1.
- Predviđena je trajnost građevine 60 g.
- Prema uslovima u kojima će se betonski elementi nalaziti, razred izloženosti je:
 - Za temelje (zona zamrzavanja) XC4, XF1.
- Razred čvrstoće na pritisak (tlačne) za ove betonske elemente je:
 - Za temelje (zona zamrzavanja) C30/37.
 - Osim podložnih betona za koje je predviđen razred čvrstoće na pritisak (tlačne) C8/10.
- Beton treba da ima vodonepropusna svojstva.
- Debljina zaštitnog sloja armature je minimalno 40 mm.
- Način spravljanja, prevoz, ugradnju, njegu i kontrolu ugrađenog betona odrediće Dobavljač radova, prije početka betoniranja, prema Projektu betona koji mora biti u skladu s ovim projektom.

Statička koncepcija temeljenja je blok temeljima koji su dimenzionisani na način da isključuju zonu istezanja ispod stope temelja. Projektom je predviđena armatura od betonskog čelika kvaliteta B500, čelik normalne duktilnosti – razred B.

Beton se po pravilu izrađuje mašinski. Sastav betona, cement, agregat, voda i dodaci moraju odgovarati odredbama važećeg TPBK. Tokom ugradnje mora se spriječiti segregacija betona. Posebna svojstva betona navedena su u projektu betonske konstrukcije. Ugrađeni beton se obavezno vibrira, a propisani kvalitet betona treba postići odgovarajućim izborom agregata i vodo-cementnog faktora, te po potrebi uz dodatak plastifikatora. Tokom betoniranja mora se obavljati kontinuirani stručni nadzor izvedbe temelja. Dobavljač radova je dužan da posjeduje propisane ateste o kvalitetu betonskog čelika, cementa, agregata i vode, i mora kontinuirano nadzirati kvalitet betona, i dužan je da na ispitivanje kocke betona koje su pripremljene i čuvane na način propisan TPBK. Ispitivanje obavlja ovlaštena organizacija, u skladu s važećim propisima i u propisanom roku. O rezultatu ispitivanja Dobavljač mora da posjeduje ateste. Kvalitet izrade, ugradnje i kontrole kvaliteta betona i armature moraju zadovoljiti odredbe TPBK. Ostale detalje izvedbe odrediće Dobavljač radova prema svojoj tehnologiji izvedbe. Ostali uslovi navešće se u projektu betonske konstrukcije.

U temelje kućnog transformatora se ugrađuju bravarske pozicije (šine). Bravarske pozicije se ugrađuju istovremeno s betoniranjem. Tlocrtni i visinski položaj pozicija i same oplate mora biti posebno pažljivo izveden i geodetski kontrolisan. Gornja površina se fino izravna da se dobije potpuno glatka i zatvorena površina. Šine i građevinska armatura se obavezno povezuju na raster postrojenja.

Temelji se izvode u glatkoj oplati. Oplata mora biti ravna i glatka sa dobro stisnutim fugama, izvedena po nacrtima i dobro učvršćena da kod betoniranja zadrži projektovani oblik. Nakon postavljanja oplata provjerava se ispravni položaj armature, tlocrtni i visinski položaj bravarskih pozicija i oplata, i počinje se s betoniranjem. Sve vidljive ivice temelja (nadzemni dio) obraditi ugaonim letvicama. Oplata mora ostati u svom položaju najmanje 24 sata nakon betoniranja. Temelj je spojen s revizionim oknom uljne kanalizacije rebrastim savitljivim cijevima Ø200 mm. Cijevi se ugrađuju istovremeno s betoniranjem.

Nakon završetka betoniranja temeljna jama se zatrpava materijalom iz iskopa. Površinski sloj tla (humus i sl.), slabo nosivo tlo i sl. ne smije se upotrebljavati za nasip. Zatrpavati u slojevima debljine do 20 cm, s eventualnim vlaženjem i nabijanjem ručnim nabijačem ili mašinski do potrebne zbijenosti. Minimalna zapreminska gustina materijala nasipa 1.50 t/m³. Najveća dozvoljena krupnoća zrna 10 cm. Materijal se u uzdužnom smislu razastire i zbija u približno horizontalnim slojevima. Nabijanje slojeva nasipa izvesti do zbijenosti $M_s = 20 \text{ MN/m}^2$ s vlaženjem po potrebi.

Podložne pločice: JUS M.B2.012; M.B2.110; M.B2.032
Varovi: prema statičkom proračunu, nacrtima i tehničkim propisima

Osnovne mehaničke karakteristike

Osnovni materijal:

σ_B	=	370 N/mm ²
σ_V	=	240 N/mm ²
σ_{dop}	=	160 N/mm ²
τ_{dop}	=	96 N/mm ²

Spojni materijal:

σ_B	=	500 N/mm ²
σ_V	=	300 N/mm ²
σ_{dop}	=	150 N/mm ² - istezanje
σ_{dop}	=	420 N/mm ² - bočni pritisak
τ_{dop}	=	168 N/mm ² - smicanje

Izrada konstrukcije

Prilikom izrade čelične konstrukcije u radionici treba voditi računa o statičkoj koncepciji, osiguranju kota, mjera i razmaka radi ostvarenja pretpostavki proračuna. Geometrijski odnosi i detalji razradiće se i definisati u radioničkim nacrtima.

Materijal koji će se koristiti za izradu čelične konstrukcije mora odgovarati materijalu propisanom ovim projektom. Eventualnu upotrebu drugog materijala mora odobriti nadzorni inženjer.

Svi zavareni spojevi na konstrukciji nisu posebno označeni u smislu kvaliteta jer je propisan uobičajeni II kvalitet prema odgovarajućim Tehničkim propisima. U slučaju radioničkog nastavka glavnog nosača obavezan je sučeoni var I kvaliteta.

Dobavljač radova dužan je da prije početka radova izradi i predoči nadzornom inženjeru na odobrenje sljedeće dokumente:

- planove redoslijeda zavarivanja;
- plan montaže konstrukcije u kojem će biti razrađeni način i redoslijed montaže.

Prije početka radova Dobavljač je dužan da pribavi i stavi na uvid i odobrenje nadzornom inženjeru sljedeće dokumente:

- ateste materijala od kojih će biti izrađena čelična konstrukcija;
- ateste za spojni materijal (vijci, matice, elektrode);
- ateste zavarivača koji će raditi na ovoj konstrukciji;
- plan redoslijeda zavarivanja;
- plan montaže.

Ova dokumentacija, ovjerena od nadzornog inženjera, sastavni je dio dokumentacije za tehnički pregled konstrukcije. Ukoliko se materijal nabavlja u toku rada na izradi konstrukcije, potrebno je ateste materijala prije početka rada s istom dostaviti nadzornom inženjeru na ovjeru.

U toku izrade konstrukcije u radionici i montaže Dobavljač radova dužan je da vodi zakonom propisane dnevnikе.

Dužnost je nadzornog inženjera da kontroliše izvedbu radova u svim fazama izrade i montaže, tj. da li je u skladu s tehničkom dokumentacijom i važećim standardima, tehničkim normama i pravilima struke, da ovjerava navedene dokumente i ateste, te zapisnik o preuzimanju elemenata u radionici prije isporuke na montažu.

Za preuzimanje čelične konstrukcije u radionici Dobavljač je dužan predložiti svu potrebnu dokumentaciju: projekat, ateste o osnovnom materijalu, spojnim sredstvima, dodatnom materijalu i zavarivačima, uvjerenje o kvalifikacijama stručnih osoba, te podatke o kontroli varova u obimu koji propisuju Tehnički propisi za određeni kvalitet vara.

Sve faze izrade čelične konstrukcije, kontrole i potrebne probne montaže, uslovi izrade i ostali detalji moraju biti u skladu s odredbama „Pravilnika o tehničkim mjerama i uslovima za montažu čeličnih konstrukcija“ (u daljem tekstu ove tačke: Pravilnik). Dopuštena odstupanja mjera i oblika čelične konstrukcije propisane su odgovarajućim Tehničkim propisima.

Po završetku radova u radionici Dobavljač je dužan da svu potrebnu dokumentaciju prema Pravilniku dostavi investitoru, a jedan primjerak zadržava kod sebe do isteka garantnog roka.

Za vrijeme izrade čelične konstrukcije u radionici posebno je potrebno obratiti pažnju na:

- deformacije usljed zavarivanja;
- izbjegavanje pojave lokalnih zarez;
- preuzimanje spojnog i dodatnog materijala;
- kvalitet upotrijebljenog materijala;
- tehnologiju zavarivanja.

Prilikom zavarivanja potrebno je primijeniti postupak sprečavanja pojave deformacija pri zavarivanju. Prilikom sječenja treba paziti na mogućnost pojave lokalnih zarez, naročito u zategnutim elementima. Svaki zarez potrebno je izbrusiti ili dovariti i izbrusiti. Ne dozvoljava se zavarivanje na temperaturi nižoj od 0°C. U postupku izrade dijelova konstrukcije, sklopova i pozicija treba osigurati u potpunosti dimenzije prema projektu, u skladu s propisima o dozvoljenim tolerancijama. Prije zavarivanja treba pregledati površine koje se zavaruju. Površine moraju biti metalno čiste bez prljavštine, rđe i masnoća. Poslije završetka radioničkih radova na dijelovima konstrukcije mora se izvršiti geometrijska kontrola i po potrebi probno sklapanje, o čemu se vodi zapisnik koji ovjerava nadzorni inženjer. Dijelovi konstrukcije prije isporuke moraju biti označeni.

Za vrijeme radova na izradi konstrukcije potrebno je provoditi mjere zaštite na radu.

Prije otpremanja konstrukcije iz radionice Dobavljač je dužan da propiše mjere osiguranja konstrukcije u transportu u svrhu sprečavanja oštećenja i deformacija.

Transport i skladištenje konstrukcije

Čelična konstrukcija prevozi se u skladu s odredbama propisa o gabaritima i saobraćajnim uslovima transporta u drumskom, željezničkom i vodenom saobraćaju.

Mjesta za pričvršćenje za dizanje konstrukcije moraju se nalaziti na takvom dijelu konstrukcije koja neće izazivati deformacije i oštećenje konstrukcije. Ako postoje mjesta za koje bi bilo opasno hvatanje konstrukcije kod dizanja, onda se pogodna mjesta za dizanje označe bojom. U fazi razrade radioničkih nacрта predvidjeti eventualno potrebne rupe, kuke i sl. kao mjesta za prihvatanje.

Uobičajeno je pravilo da se elementi dužine do maksimalno 3.00 m dižu hvatanjem na jednom mjestu (na kraju elementa), a elementi duži od 3.00 m prihvatanjem na dva mjesta simetrično na dužinu elementa i to tako da su mjesta zahvata na 1/4 dužine od kraja.

Prilikom manipulisanja konstrukcijom koja je već antikorozivno zaštićena, mora se voditi računa da pribor za prihvatač (užad, viljuške, kuke i sl.) koji dolazi u dodir s konstrukcijom bude obavezno od materijala koji ne oštećuje antikorozivnu zaštitu.

Za vrijeme prevoza i uskladištenja potrebno je osigurati nalijeganje konstrukcije na drvenim podmetačima, odnosno osigurati položaj koji neće uzrokovati deformacije. Dijelovi konstrukcije se slažu tako da se omogući lagano pronalaženje pozicija i pristup zbog dizanja i transporta.

U slučaju oštećenja elemenata konstrukcije (u mehaničkom ili antikorozivnom smislu) usljed prevoza, oštećeni elementi se pregledaju od strane nadzornog inženjera i odgovorne osobe od strane Dobavljača radova. Elementi koji se ne mogu dovoljno kvalitetno sanirati zamjenjuju se novim. Za oštećene i naknadno popravljene elemente prema „Pravilniku o tehničkim mjerama i uslovima za montažu čeličnih konstrukcija“ sastavlja se zapisnik.

Za radove u prevozu, manipulisanju i uskladištenju važe odgovarajući propisi zaštite na radu.

Zaštita konstrukcije od korozije

Svi radovi na zaštiti čelične konstrukcije od korozije obavljaju se u skladu s odredbama „Pravilnika o tehničkim mjerama i uslovima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije“ (u daljem tekstu ove tačke: Pravilnik).

Zaštita konstrukcije od korozije toplim cinkovanjem

S obzirom na funkciju, važnost i potrebnu trajnost konstrukcije ovim projektom se propisuje postupak toplog cinkovanja prema Pravilniku.

Pod toplim cinkovanjem podrazumijeva se takva zaštita kojom se nanosi na površinu konstrukcije sloj cinka po toplom postupku. Ovim projektom određuje se osnovna zaštita. Osnovna zaštita je odabrani postupak toplog cinkovanja za sredine s normalnim atmosferskim uslovima. Osnovna zaštita toplim cinkovanjem vrši se najmanjom debljinom sloja cinka od 64 µm, odnosno prosječnom debljinom od najmanje 71 µm, prema tabeli br. 1. Pravilnika (čl. 63.), odnosno prema tabeli br. 5. Način i faze pripreme, kao i samog postupka zaštite konstrukcije propisan je odredbama Pravilnika. Za potrebe tehničkog pregleda potreban je zapisnik o preuzimanju „crne“ konstrukcije s konstatacijom da konstrukcija zadovoljava uslove tehnologije toplog cinkovanja. Pregled konstrukcije vrši se od strane Dobavljača radova na antikorozivnoj zaštiti, tj. u cinkaoni, uz prisustvo nadzornog inženjera.

Takođe, potrebno je vizuelno pregledati obavljenju antikorozivnu zaštitu u prostoru cinkaone, i dobiti od Dobavljača dokument o potrebnom kvalitetu, mjerodavnim atestima primijenjenog materijala (cink) i debljini zaštitnog sloja. Ostali podaci o tehnologiji, detaljima i uslovima određeni su Pravilnikom.

Zbog visokih temperatura i radnih uslova za ove radove je važno provoditi mjere zaštite na radu.

Montaža konstrukcije

Svi radovi na montaži konstrukcije obavljaju se u skladu s odredbama „Pravilnika o tehničkim mjerama i uslovima za montažu čeličnih konstrukcija“.

Prije početka radova na montaži potrebno je izvršiti preuzimanje temelja, odnosno pregledati i provjeriti geometrijske odnose svih temelja, tj. svih mjesta oslanjanja konstrukcije, i provjeriti da li su izvršene sve potrebne predradnje.

Prije radova na montaži potrebno je pregledati svu konstrukciju na skladištu gradilišta, i provjeriti mehaničku i geometrijsku ispravnost nosača i ispravnost antikorozivne zaštite. Eventualno oštećene elemente (u mehaničkom ili antikorozivnom smislu) treba sanirati i nakon provedene sanacije treba ih pregledati od strane nadzornog inženjera, investitora ili odgovornog lica Dobavljača radova, te po potrebi izdati odobrenje za ugradnju.

Nakon prethodno navedenih obaveznih provjera i potrebnih pripremnih radnji pristupa se montaži čelične konstrukcije koja je u tolikoj mjeri jednostavna da se ovdje ne daje njen opis.

C.2.4 OPŠTE NAPOMENE

Svo, projektnom dokumentacijom definisano građevinsko gvožđe, potrebno je međusobno zavariti i povezati na glavni uzemljivač postrojenja.

Odmah nakon montaže aparata i njihovog uzemljenja treba izvršiti provjeru uzemljivača radi provjere kontinuiteta i kvaliteta spojeva. Provjeru je potrebno izvršiti uz prisustvo predstavnika naručioca, jednosmjernom strujom minimalne jačine 100 A.

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

C.3 GRAĐEVINSKA OPREMA I RADOVI U KOMANDNO-POGONSKOJ ZGRADI
C.3.1 DETALJNA SPECIFIKACIJA OPREME I RADOVA U KOMANDNO-POGONSKOJ ZGRADI

DETALJNA SPECIFIKACIJA GRAĐEVINSKE OPREME I RADOVA U KOMANDNO-POGONSKOJ ZGRADI			
Stavka	OPIS	Jedinica mjere	Količina
(1)	(2)	(3)	(4)
1	<p>Izrada kanala ispod novih 24 kV i 36 kV ćelija u skladu s revidovanom projektnom dokumentacijom. Kanali su načelno dimenzija 160/150 cm - ukupne dužine cca. 16,0 m; 200/150 cm - ukupne dužine cca. 9,0 m; 120/150 cm - ukupne dužine cca. 9,0 m. Na spoju ćelija, za oslanjanje istih predvidjeti poprečne nosače od čeličnih toplo valjanih profila. Pored toga, predvidjeti tri poprečna kanala (ukupno cca. 10 m poprečnih kanala) kao vezu između podužnih kanala. Ovi kanali su načelno poprečnog presjeka 160/150 cm i 200/150 cm. Na poprečnim kanalima predvidjeti nosače sa demontažnim poklopcima koji će nositi svu potrebnu opremu koja će se unositi u postrojenje. Kroz ove kanale će se u budućnosti silaziti i ulaziti u kanale ispod ćelija i vršiti potrebne popravke i revizije. Dimenzije predmetnih poprečnih i podužnih nosača i poklopaca definisaće projektna dokumentacija – statički proračun, a položajno su načelno dati prema nacrtima iz Priloga 16, za ćelije širine 80 cm i 150 cm (za eventualno druge širine ćelija, razmak nosača prilagoditi). U kanalima, koji se nalaze ispod ćelija, predvidjeti police za komandno-signalne kablove (min. 1 red u vrhu kanala, širine cca. 20 cm, a sve u skladu s potrebama) i za energetske kablove (min. 2 reda, širine cca. 40 cm, a sve u skladu s potrebama. Sve ivice kanala su zaštićene toplo valjanim čeličnim profilima i spremne za prihvatanje čeličnih poklopaca za prostor koji se ne pokrije ćelijama. Sve površine kanala koje se ne pokriju SN ćelijama pokriti čeličnim poklopcima dovoljne nosivosti (oprema + ljudska navala). Predmetne profile, nosače, police i poklopce antikorozivno zaštititi premazima na bazi hladnog cinka. Jediničnom cijenom obuhvatiti razgradnju postojeće betonske ploče i kanala, iskope, oplatu, beton, armaturu, polaganje potrebnih cijevi, odvoz viška materijala, poklopce kanala unutar postrojenja, poprečne i podužne nosače i njihovu zaštitu, hidroizolaciju kanala – zaštita od prodora vanjskih voda unutar postrojenja, kao i sve druge radove i materijale do pune funkcionalnosti. Obračun komplet.</p>	kpl.	1

DETALJNA SPECIFIKACIJA GRAĐEVINSKE OPREME I RADOVA U KOMANDNO- POGONSKOJ ZGRADI			
Stavka	OPIS	Jedinica mjere	Količina
(1)	(2)	(3)	(4)
2	Postavljanje kablovskih uvodnica u zidove SN zgrade u skladu s potrebama. Uvodnice kompletirati sa svom pratećom opremom (zaptivke za zaštitu od ulaska atmosferske vode, račve, zaptivni čepovi, ...). Uvodnice izvesti po sistemu proizvođača <i>HAUFF Technik GmbH</i> ili ekvivalentnog proizvođača u skladu s njegovim uputstvima. Pored potrebnog kompleta uvodnica koji će definisati izbor opreme i kablova, predvidjeti minimalno 5 dodatnih kompleta uvodnica za buduća provlačenja kablova. Načelni raspored uvodnica dat je u nacrtima u Prilogu 8 a stvarni će definisati projektna dokumentacija. Projektnim rješenjem predvidjeti i u skladu s tim izvesti hidroizolaciju predviđenih kanala kako bi se spriječilo prodiranje atmosferske ili podzemne vode unutar postrojenja. Jediničnom cijenom obuhvatiti i eventualno potrebne PVC cijevi između unutrašnjih kanala međusobno i od predmetnih kanala ka vanjskom postrojenju i sve ostale radove i materijale do potpune funkcionalnosti. Obračun komplet izvedeni radovi i materijali.	kpl.	1
3	Sanacija plafona i zidova SN prostorije. Obuhvata postavljanje skele, zatvaranje (zaziđivanje) otvora na fasadi na mjestima postojećih provodnih ploča betonskim blokovima debljine 25 cm u produžnom cementnom malteru MM-50, grubo i fino malterisanje, gletovanje, krečenje i sve ostale radove do pune funkcionalnosti. Obračun komplet.	kpl.	1
4	Nabavka i polaganje antistatik poda, u skladu sa naponskim nivoom i zahtjevima opreme koja se nalazi u SN postrojenju. Jediničnom cijenom obuhvatiti pripremu podloge cijelog poda SN zgrade i sve druge radove i materijale do pune funkcionalnosti. Obračun komplet.	kpl.	1
5	Krečenje zidova i plafona disperzivnim bojama u dva sloja u tonu po izboru Naručioaca. U cijenu uključiti sve potrebne predradnje i radnu skelu. Obračun komplet.	kpl.	1
6	Čišćenje i antikoroziivna zaštita na bazi hladnog cinka metalnih dijelova postojećih kablovskih kanala i poklopaca kanala u hodniku, komandnoj i PN/TK/OM prostoriji. Izrada i postavljanje nedostajućih poklopaca. Obračun komplet.	kpl.	1
7	Nabavka, transport i ugradnja unutrašnjih vrata u komandno-pogonskoj zgradi (kuhinja, kupatilo, komandna prostorija, prostorija PN/TK/OM, prostorija aku-baterije). Ukupno 7 komada. Petokomorni PVC, potrebnih dimenzija. Boja bijela. Izbor uz saglasnost Investitora. Nakon završetka montaže, zidarski obraditi špalete iznutra i izvana. Sve do pune funkcionalnosti. Obračun komplet.	kpl.	1

DETALJNA SPECIFIKACIJA GRAĐEVINSKE OPREME I RADOVA U KOMANDNO-POGONSKOJ ZGRADI			
Stavka	OPIS	Jedinica mjere	Količina
(1)	(2)	(3)	(4)
8	Nabavka i ugradnja tepiha, gumiranog sa donje strane, u komandnu i PN/TK/OM prostoriju. Postavljanje na pripremljenu podlogu. Obračun komplet.	kpl.	1
9	Razgradnja postojećih keramičkih pločica u kuhinji i kupatilu (podne i zidne) i zidarska priprema površina za lijepljenje pločica. Jediničnom cijenom obuhvatiti sve radove i materijale do potpune funkcionalnosti (površina spremna za lijepljenje novih pločica). Obračun komplet.	kpl.	1
10	Nabavka, transport i ugradnja podnih i zidnih keramičkih pločica I kvaliteta u kuhinji i kupatilu. Nove pločice postaviti do visine 200 cm od poda. Jediničnom cijenom obuhvatiti sve radove i materijale do potpune funkcionalnosti. Obračun komplet.	kpl.	1
11	Nabavka, transport i ugradnja kompletne opreme i namještaja kuhinje. Jediničnom cijenom obuhvatiti demontažu postojeće opreme, nabavku, transport i montažu nove opreme, zamjenu cjelokupne prateće opreme. Oprema i namještaj: radni sto, dvodjelna sudopera, jednoručna T/H baterija za sudoperu, viseći dio kuhinje, električni štednjak, frižider. Obračun komplet.	kpl.	1
12	Nabavka, transport i ugradnja kompletne opreme kupatila. Jediničnom cijenom obuhvatiti demontažu postojeće opreme, nabavku, transport i montažu nove opreme, zamjenu cjelokupne prateće opreme, ventila i fittinga (ventili, flex crijeva, ugaoni ventili, sifoni, zaptivke, spojna sredstva, ...). Oprema kupatila: - PVC tuš kada I kvaliteta dimenzija 80×80 cm sa ukrasnom lajsnom, - WC šolja sa PVC daskom, - niskomontažni vodokotlić, - umivaonik dimenzija 60×45 cm, fajansa I kvaliteta, - tuš baterija komplet, - podni slivnik, - jednoručna T/H baterija za umivaonik, - grijalica 2000 W, - sanitarna galanterija (zidno ogledalo, posude za tečni i čvrsti sapun s držačima, držač ručnika, držač rolne toalet papira). Obračun komplet.	kpl.	1
13	Nabavka, transport i ugradnja namještaja u komandnoj prostoriji: - radni sto sa stolicom, - ormar za garderobu, - ormar za dokumentaciju, - ormar za sredstva ZNR i alate.	kpl.	1

DETALJNA SPECIFIKACIJA GRAĐEVINSKE OPREME I RADOVA U KOMANDNO-POGONSKOJ ZGRADI			
Stavka	OPIS	Jedinica mjere	Količina
(1)	(2)	(3)	(4)
14	<p>Nabavka i ugradnja kompletnih električnih instalacija opšteg razvoda u komandno-pogonskoj zgradi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - glavni razvodni ormar (GRO) okvirnih dimenzija 600x800x200 mm sa potrebnom opremom (automatski osigurači za opšti i invertorski napon, stezaljke, itd.) i sitnim inventarom. Na unutrašnjoj strani vrata naljepiti jednopolnu šemu prema izvedenom stanju, komplet šemirano i povezano, sa potrebnim oznakama; - napojni kabl od ormara naizmjeničnog razvoda do GRO, PP00 4x35 mm², ugradnja u zid; - fluo svjetiljka 4x18 W sa V trapeznim rasterom (komandna prostorija, hodnik, kuhinja, PN/TK/OM prostorija), količina po potrebi; - fluo svjetiljka 2x36 W sa V trapeznim rasterom (SN postrojenje), 12 komada; - LED svjetiljka za vlažne prostore sa zaštitom – IP 65 (prostorija aku-baterije, kupatilo), 5 komada; - monofazne šuko priključnice, potrebna količina; - trofazne šuko priključnice, potrebna količina; - modularne monofazne šuko priključnice, za montažu ispod radnog stola u komandnoj prostoriji, 10 komada; - kablovi 3x1.5 mm², 3x2.5 mm², 5x2.5 mm², 5x4 mm², za izvođenje monofaznih i trofaznih izlaza i izlaza za rasvjetu, potrebne količine; - jednopolni prekidač grebenasti 0-1, za montažu na vrata GRO, 16 A, 230V, 50Hz, 6 komada; - jednopolni prekidač, 10A, 230 V, 50Hz, potrebna količina; - serijski prekidač, 10A, 230 V, 50Hz, potrebna količina; - provodnik P/F 10 mm² sa bakarnim papučicama, za povezivanje na sistem uzemljenja oba kraja nepokretnih i pokretnih metalnih dijelova vrata i prozora; - ostala oprema potrebna za dovođenje instalacija do pune funkcionalnosti. <p>Napomena: Sve instalacije se izvode u zidu (ispod maltera). Obračun komplet.</p>	kpl.	1

DETALJNA SPECIFIKACIJA GRAĐEVINSKE OPREME I RADOVA U KOMANDNO-POGONSKOJ ZGRADI			
Stavka	OPIS	Jedinica mjere	Količina
(1)	(2)	(3)	(4)
15	<p>Nabavka i ugradnja kompletnih električnih instalacija invertorskog razvoda u KP zgradi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - napojni kabl 3x4 mm², za dovođenje invertorskog napona od ormara razvoda invertorskog napona do GRO, ugradnja u zid. U GRO predvidjeti posebnu sekciju stezaljki i automatskih osigurača za invertorske krugove; - kabl 3x2.5 mm², za izvođenje monofaznih izlaza invertorskog napona, potrebne količine; - monofazne šuko priključnice za invertorski napon (crvene boje), potrebna količina (najmanje dvije u SN postrojenju, na suprotnim stranama prostorije, najmanje tri u komandnoj prostoriji); - modularne monofazne šuko priključnice za invertorski napon, crvene boje, za montažu ispod radnog stola u komandnoj prostoriji, 10 komada; - ostala oprema potrebna za dovođenje instalacija do pune funkcionalnosti. <p>Napomena: Sve instalacije se izvode u zidu (ispod maltera). Obračun komplet.</p>	kpl.	1
16	<p>Nabavka i ugradnja kompletnih električnih instalacija nužne rasvjete u komandno-pogonskoj zgradi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - razvodni ormar (RO) nužne rasvjete sa potrebnom opremom i sitnim inventarom. Na unutrašnjoj strani vrata nalijepiti jednopolnu šemu prema izvedenom stanju, komplet šemirano i povezano, sa potrebnim oznakama; - napojni kabl od ormara jednosmjernog razvoda do RO, 4x10 mm², ugradnja u zid; - LED svjetiljka za nužnu rasvjetu (SN postrojenje, komandna prostorija, hodnik, PN/TK/OM prostorija), potrebna količina; - LED svjetiljka za nužnu rasvjetu (prostorija aku-baterije) IP 65, 2 komada; - kabl 3x1.5 mm², potrebna količina; - dvopolni prekidač grebenasti 1-0-2 (ručno-isključeno-automatski), za montažu na vrata RO ormara, 16 A, 220V DC, 1 komad; - automatika nužne rasvjete, kontakter upravljani AC naponom opšteg razvoda i ostala potrebna oprema), 1 komplet; - dvopolni prekidač, 10 A, 220 V DC, crvene boje, potrebna količina; - ostala oprema potrebna za dovođenje instalacija do pune funkcionalnosti. <p>Napomena: Sve instalacije se izvode u zidu (ispod maltera). Obračun komplet.</p>	kpl.	1

DETALJNA SPECIFIKACIJA GRAĐEVINSKE OPREME I RADOVA U KOMANDNO- POGONSKOJ ZGRADI			
Stavka	OPIS	Jedinica mjere	Količina
(1)	(2)	(3)	(4)
17	Nabavka i ugradnja: - interfonske opreme i instalacija; - električne brave na kapiji TS Trebinje 1; - potrebnih korekcija na telefonskoj instalaciji. Obračun komplet.	kpl.	1
18	Potrebne popravke na gromobranskoj instalaciji. Nabavka i ugradnja opreme po potrebi. Obračun komplet.	kpl.	1
19	Nabavka i ugradnja opreme za grijanje i klimatizaciju: - kalorifer, snaga 3000 W, za potrebe grijanja SN postrojenja, 1 komad; - higrostat za upravljanje kaloriferom, 3 komada; - zidna konvektor grijalica, Atlantic ili ekvivalent, snaga 2000 W, 5 komada; - invertorski klima-uređaj, 12000 BTU, 1 komad. Obračun komplet.	kpl.	1
20	Ostalo. Razni radovi na probijanjima postojećih kablovskih kanala, razgradnji dijelova temelja, razna bušenja, povezivanja na uzemljivač, itd, a sve u smislu funkcionalnog završetka predviđenih radova. Sve po sistemu „ključ u ruke“ Jedinicom cijenom obuhvatiti sve radove i materijale do potpune funkcionalnosti. Obračun komplet izvedeni radovi i materijali.	kpl.	1
21	Detaljno čišćenje nakon završetka svih radova na komandno-pogonskoj zgradi (čišćenje, utovar i odvoz otpadnog i viška materijala, nepotrebnog materijala i smeća sa lokalne deponije-krug postrojenja do zvanične gradske deponije). Obračun komplet.	kpl.	1

C.4 OPŠTI I TEHNIČKI USLOVI VEZANI ZA TROŠKOVNIK RADOVA

Sve eventualne nejasnoće Dobavljač je dužan da razjasni dogovorno s Investitorom i Projektantima, prije podnošenja ponude, jer se naknadne primjedbe u tom smislu neće moći uvažiti.

Radove treba izvesti po opisu pojedine stavke troškovnika, opštim uslovima pojedinih grupa radova i ovim opštim i tehničkim uslovima, i prema odobrenoj tehničkoj dokumentaciji.

Sve radove treba izvesti od kvalitetnog materijala prema opisu, projektnim detaljima i pismenim nalogima Nadzora, ali sve u okviru ponuđene jedinične cijene.

Sve štete učinjene u toku rada, vlastitim ili tuđim radovima, moraju se ukloniti na račun počinioca.

Svi nekvalitetni radovi moraju da se otklone i zamijene ispravnim, bez bilo kakve odštete od strane investitora.

Ako opis neke stavke dovodi Dobavljača u nedoumicu oko načina izvedbe, treba pravovremeno prije predaje ponude da traži objašnjenje od Ugovornog organa.

Eventualne izmjene materijala i način izvedbe tokom građenja moraju se izvršiti isključivo pismenim dogovorom sa projektantom i nadzornim inženjerom.

Sve veće radnje koje ne budu na taj način utvrđene neće se moći priznati u obračunu.

Jedinična cijena sadrži sve ono nabrojano kod opisa pojedine grupe radova i na taj način se vrši i obračun istih.

Jedinične cijene primjenjivaće se na izvedene količine bez obzira u kojem procentu iste odstupaju od količine u troškovniku.

Izvedeni radovi moraju u potpunosti odgovarati opisu troškovnika, a u tu svrhu investitor ima pravo da od Dobavljača traži uzorke prije početka radova, koji se čuvaju u upravi gradilišta, i izvedeni radovi moraju istima u potpunosti odgovarati.

Sve mjere koje se daju u projektnoj dokumentaciji treba provjeriti u stvarnosti.

Svu kontrolu treba vršiti bez posebne naplate.

U jediničnim cijenama uračunata su sva davanja, svi troškovi terenskog rada, kao i svi troškovi materijala i rada na izradi osnovne stavke.

Jediničnom cijenom treba obuhvatiti sve elemente navedene kako slijedi:

Materijal

Pod cijenom materijala podrazumijeva se nabavna cijena svih materijala koji učestvuju u radnom procesu kao osnovni materijal tako i materijali koji ne spadaju u finalni proizvod već su samo kao pomoćni.

U cijenu je uključena i cijena transportnih troškova bez obzira na prevozno sredstvo sa svim prebacivanjima, utovarima i istovarima i skladištenjem i čuvanjem na gradilištu od uništenja (prebacivanje, zaštita i sl.).

U cijenu je takođe uračunato i davanje potrebnih uzoraka kod izvjesnih materijala.

Rad

U kalkulaciju rada treba uključiti sav rad, kako glavni, tako i pomoćni, i sav unutrašnji transport. Ujedno treba uključiti i rad oko zaštite gotovih konstrukcija i dijelova objekata od štetnog atmosferskog uticaja toplote, hladnoće i sl.

Skele

Sve vrste radnih skela bez obzira na visinu ulaze u jediničnu cijenu dotičnog rada.

Oplata

Kod izrade oplata predviđeno je podupiranje, uklještenje i skidanje iste. U cijenu ulazi kvašenje oplata prije betoniranja, kao i mazanje limenih kalupa. Po završetku betoniranja, sva oplata se nakon određenog vremena mora očistiti i sortirati.

Za dio građevina na ovom Projektu, dokaz za Troškovnik je napravljen tako da oplata nije iskazana posebno, već je uključena u cijenu betona.

Dakle, ako oplata nije iskazana posebno, uključena je u cijenu betona.

Norme

Ukoliko nije u pojedinoj stavci dat način rada, treba se u svemu pridržavati propisa za pojedinu vrstu rada ili prosječnih normi u građevinarstvu.

Zimski i ljetni rad

Ukoliko je u ugovoreni termin izvršenja građevine uključen i zimski period, odnosno ljetni period, Dobavljaču se neće priznati bilo kakve nadoknade za rad pri niskoj odnosno visokoj temperaturi ili za zaštitu konstrukcije od smrzavanja, vrućine i atmosferskih nepogoda, već sve to mora da se uključi u jediničnu cijenu.

Za vrijeme zime Dobavljač mora da zaštiti građevinu, i svi eventualno smrznuti dijelovi se moraju otkloniti i izvesti ponovo bez bilo kakve naplate. Ukoliko je temperatura niža od temperature na kojoj je dozvoljen dotični rad, a investitor traži da se radi, Dobavljač ima pravo da zaračuna nadoknadu po normi 6006, ali u tom slučaju Dobavljač snosi punu odgovornost za ispravnost i kvalitet rada.

Faktor

Na jediničnu cijenu radne snage Dobavljač ima pravo da zaračuna faktor prema postojećim propisima i privrednim instrumentima na osnovu zakonskih propisa.

Pored toga, Dobavljač mora faktorom obuhvatiti i sljedeće radove, koji se neće posebno naplatiti, bilo kao stavka troškovnika, bilo kao naknadni rad i to:

- kompletnu režiju gradilišta, uključujući dizalice, mostove, strojeve i sl.
- najamne troškove za posuđene mašine, koje Dobavljač sam ne posjeduje, a potrebni su mu pri izvođenju radova,
- čišćenje ugrađenih elemenata od maltera,
- sva ispitivanja materijala,
- ispitivanja dimnjaka i ventilacija u svrhu dobijanja potvrde od dimnjačara o ispravnosti istih,
- uređenje gradilišta po završetku rada, sa otklanjanjem i odvozom svih otpadaka, šuta, ostataka, građevinskog materijala, inventura, pomoćnih građevina, itd.

Ostali opšti uslovi

Pravo na izmjene u projektima:

1. Naručilac ima pravo na izmjene u projektima prema kojima se izvode radovi radi postizanja boljih tehničkih rješenja i smanjenja troškova. Dobavljač nema pravo da zbog izmjena u projektu traži od Naručioca odštetu ili izmjenu ugovorenih jediničnih cijena.
2. Dobavljač nema pravo da mijenja projekte po kojima se izvode radovi, ali može predložiti izmjene, ako se na taj način dobije tehnički ispravno rješenje ili se uz isti kvalitet postiže ušteda i cijena.
3. Radovi po izmjenama projekata mogu se izvoditi samo ako je te izmjene odobrio odnosno usvojio Naručilac.

ZEMLJANI RADOVI

Sve iskope izvesti tačno po projektu, u skladu sa statičkim proračunom. Troškovnikom predviđenu kategoriju tla treba provjeriti, i, ukoliko ne odgovara, ustanoviti ispravnu u prisutnosti rukovodioca gradilišta i nadzornog inženjera, i konstatovati upisom u Građevinski dnevnik.

Kod zatrpavanja pojedinih iskopa, materijal treba polivati zbog boljeg zbijanja.

Kod materijala koji će se ponovo upotrijebiti (npr. za zatrpavanje oko temelja), isti treba prevesti na gradilišnu deponiju, uskladištiti, i poslije upotrijebiti. Sve prenose do i sa gradilišne deponije treba uključiti u jediničnu cijenu iskopa i ponovnog nasipanja.

Jedinična cijena pojedine stavke mora sadržati još i:

- sav rad na iskopu,
- razupiranje ako je potrebno,
- eventualno ispumpavanje vode,
- sva potrebna planiranja (ako nema posebne stavke),
- sve vertikalne i horizontalne transporte,
- sva osiguranja gradilišta i objekta,
- sve mjere zaštite na radu.

U cijene svih stavki radova treba uračunati i odgovarajuće koeficijente zbijenosti ili rastresitosti, jer isti nisu uključeni u količine.

ARMIRACKI RADOVI

Armiračke radove izvesti u skladu s važećim standardima.

Gvožđe se upotrebljava po oznakama:

- glatki čelik, GA 240/360
- rebrasti čelik tvrdi, RA 400/500
- mreža od glatke hladno vučene žice MAG 500/560

Savijanje gvožđa vrši se tačno po nacrtu savijanja. Prije početka betoniranja armaturu pregleda nadzorni inženjer investitora ili statičar kod složenijih konstrukcija.

Betonsko gvožđe mora se saviti tačno po planu savijanja sa svim preklopnim i nastavcima izvedenim po važećim propisima.

Prije betoniranja betonsko gvožđe treba dobro očistiti, povezati i postaviti tačno po planu armature i u skladu sa svim važećim propisima i pravilima strukture.

Upisom u Građevinski dnevnik od strane nadzornog inženjera ili statičara može se započeti betoniranje.

Obračun se radi prema postojećim normama GN-400.

Jedinična cijena armiračkih radova sadrži:

- sav potreban materijal sa transportom na gradilište,
- sav potreban rad i alat za obradu armature (ispravljanje, sječenje, savijanje), postavljanje armature na mjesto ugradnje sa vezanjem, podmetačima, privremenim povezivanjem za oplatu,
- unutrašnji transport,
- čišćenje armature od rđe, masnoće i ostalih nečistoća,
- primjena zaštite na radu i drugih važećih propisa.

Ovi tehnički uslovi mijenjaju se ili nadopunjuju opisom pojedinih stavki troškovnika.

BETON I ARMIRANI BETON

Betonske i armirano-betonske radove izvesti prema opisu u troškovniku i u skladu sa važećim standardima za armirane i nearmirane betone prema „Pravilniku o tehničkim normativima za beton i armirani beton“.

Sav materijal za izradu betona mora zadovoljavati odgovarajuće propise.

Pri betoniranju jedne kompletne betonske ili AB konstrukcije upotrijebiti isključivo jednu vrstu cementa.

Dobavljač je dužan da na ispitivanje betonske uzorke prema „Pravilniku o tehničkim mjerama“ bez posebne naplate.

Agregat mora imati propisani granulometrijski sastav, bez organskih primjesa. Za nosivu konstrukciju upotrebljava se agregat u granulometrijskom sistemu predviđenom u „Pravilniku o tehničkim mjerama i uslovima za beton i armirani beton“.

Sve gore navedeno odnosi se analogno i na tucanik i na drobljenje.

Beton se mora mijesati mašinski i to za sve betonske i AB konstrukcije. Marka betona određuje se prema proračunu statičara.

Beton treba zaštititi dok se nije vezao i to od atmosferskih i temperaturnih uticaja.

Nadzorni inženjer zadržava pravo vanrednog ispitivanja betona, tj. može uzeti seriju kocki i dati ih na ispitivanje.

U slučaju pozitivnog nalaza troškove ispitivanja snosi investitor.

Obračun se vrši po postojećim normama GN 400-1.

U jediničnu cijenu betonskih i AB radova uključeni su:

- sav potreban rad, materijal i transport za spravljanje betona,
- sav potreban rad uključujući unutrašnji transport,
- zaštita betonskih i armirano-betonskih konstrukcija od djelovanja atmosferskih i temperaturnih uticaja,
- ubacivanje betona u oplatu,
- ugradnja pomoću vibratora,
- svi otvori za prolaz električnih kablova i kanalizacije,
- preduzimanje mjera Zaštite na radu i drugih mjera,
- čišćenje nakon završenih radova.

Ovi tehnički uslovi mijenjaju se ili nadopunjuju opisom pojedinih stavki troškovnika. Za sav ugrađeni materijal i opremu moraju se dobiti odgovarajući atesti i certifikati kojima se dokazuje kvalitet ugrađenog materijala i opreme.

NAPOMENA DOBAVLJAČU:

Razne pripremne radove vršiti u dogovoru sa investitorom. Sve radove potrebno je izvesti u skladu sa važećim normativima, pravilnicima i standardima za kompletan završetak određene pozicije rada.

Za slučaj izvođenja radova u blizini napona Dobavljač radova je svjestan da se za izvršenje predviđenih radova mora zatražiti isključenje pojedinog dijela postrojenja koje se dobija u skladu sa stanjem u elektroenergetskom sistemu. Zahtjev se upućuje najmanje 72 časa unaprijed, a isključenje se odobrava po mogućnosti. Isključenje se može dobiti, pored radnih dana, i subotom i nedjeljom.

Pored navedenog, kroz troškovnike (projektovanje i izvođenje radova) u istima je definisan i Tehnički prijem i sve propratne aktivnosti na dobijanju Upotrebne dozvole.

STANDARDI I SERTIFIKATI

Standardi kvaliteta:

Brendovi su uz tehničku dokumentaciju uključeni jedino kao primjeri. Sličan/isti materijal ili oprema je u potpunosti u skladu i prihvatljiv.

RADNA SNAGA

Dobavljač će osigurati primjenu svih standarda radne snage. Primjenjivaće se odgovarajuće skladištenje, rukovanje i korištenje materijala.

OSTALO

Dobavljač mora kontrolisati gdje je locirana infrastruktura kao što su PTT i električni kablovi i cijevi za vodu prije nego što počne iskop ili bušenje tla. Dobavljač je odgovoran za sve štete na javnom ili privatnom vlasništvu koje prouzrokuje.

PREDGRAĐEVINSKI RADOVI

Pregled gradilišta treba da obavi Dobavljač. Pregled će pokazati sve neophodne nadmorske visine i razmake.

Sastanak prije građenja će organizovati predstavnici Investitora i Dobavljač da bi pregledali sljedeće informacije:

- pregled uslova,
- pregled gradilišta,
- izjavu o radnom metodu,
- raspored rada,
- plan bezbjednosti i zaštite okoline,
- spisak materijala.

DOKAZI O KVALITETU

Pored fabričkih atesta i dokaza o kvalitetu, Dobavljač radova je dužan da u okviru izvođenja radova predvidi i kontinuirano vrši kontrolu svih ugrađenih materijala i sklopova, da dokaze o kvalitetu istih prezentuje Nadzornim inženjerima (građevinski i elektro), i da na kraju radova sve ovjerene izvještaje preda za potrebe Tehničkog pregleda objekta i samo arhiviranje dokumentacije.

Vlasništvo Elektroprenosa BiH. Samo za uvid

D ELEKTRO DIO – OPREMA I RADOVI

D.1 UVOD

Nabavka opreme i radova koje treba izvršiti Dobavljač obuhvata izradu tehničke dokumentacije Glavnog i Izvedbenog elektrotehničkog projekta, Projekta izvedenog stanja, projektovanje opreme, izradu fabričke dokumentacije, fabričko ispitivanje, pakovanje, transport, obezbjeđenje, istovar, privremeno skladištenje na gradilištu, konstruktivne radove i montažu, zaštitu od korozije, povezivanje, ispitivanje na objektu, dostavljanje dokumentacije, primopredaju, obuku osoblja Naručioca i garanciju za opremu i radove.

U daljem tekstu biće navedene zahtijevane karakteristike i specifikacije opreme koju je potrebno isporučiti, ugraditi i pustiti u pogon.

Opremu koja nije eksplicitno navedena, a nužna je za realizaciju rekonstrukcije i proširenja, punu funkcionalnost i puštanje TS 110/35/10 kV Trebinje 1 u pogon, potrebno je takođe predvidjeti, isporučiti, ugraditi i pustiti u pogon bez dodatnog troška za Naručioca.

Posao koji treba uraditi po ovim specifikacijama obuhvata obezbjeđenje potrebnih radnika, postrojenja, potrebnog materijala i izvođenje svih radova neophodnih za kompletno projektovanje, nabavku, proizvodnju, fabričko testiranje, isporuku na lice mjesta, u TS 110/35/10 kV Trebinje 1, istovar, nadgledanje tokom montaže i puštanje u rad, kao što je zahtijevano, i garanciju za opremu i materijale, kako slijedi.

Vlasništvo Elektroprenosa BiH – samo za uvid

D.2 PRIMARNA OPREMA 110 KV POSTROJENJA

D.2.1 PREKIDAČI 110 kV

Predmet ove nabavke je isporuka i ugradnja dva jednopolna prekidača 123 kV za dva dalekovodna 110 kV polja i dva trolpolna prekidača 123 kV za dva transformatorska polja 110 kV.

D.2.1.1 OPŠTI USLOVI

Poštovanje standarda

Ako nije drugačije navedeno, svi materijali, oprema i proizvodi isporučeni od strane dobavljača treba da budu u skladu sa odgovarajućim uslovima standarda *International Electrotechnical Commission (IEC)*.

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

Izvedba i bezbjednosni zahtjevi

Oprema mora biti primjereno projektovana i izrađena za bezbjedan, pravilan i kontinuiran rad u svim navedenim ili očekivanim uslovima opisanim u ovoj tehničkoj specifikaciji bez pretjeranog zagrijavanja, naprezanja, vibracija, korozije ili drugih radnih poteškoća.

Osim ako nije drugačije navedeno, sva oprema mora biti serijske izvedbe koja u potpunosti odgovara tehničkoj specifikaciji. Miješanje različitih tehnologija da bi se postigla saglasnost sa tehničkom specifikacijom, nije prihvatljivo.

Oprema i njene komponente moraju biti tako izvedene da omoguće slobodno širenje i stezanje pod uticajem temperature, bez izazivanja pretjeranih naprezanja, izobličenja ili curenja.

Oprema mora biti projektovana i proizvedena na način da se omogući zamjenjivost dijelova, što omogućuje zamjenu između svakog aparata iste funkcije ili iz zaliha rezervnih dijelova.

Sve mehanička i električna oprema mora biti projektovana, proizvedena i pakovana na način da se neće oštetiti pri prekomorskom transportu i skladištenju, instalaciji i radu opreme u klimatskim uslovima kojima će biti izloženi.

Svi materijali moraju biti u skladu sa specifikacijom, novi (nekoristeni) i prvoklasni u svim aspektima. Livenje i kovanje nije dozvoljeno na opremi na mjestu ugradnje.

Svi teški dijelovi moraju biti opremljeni odgovarajućim sredstvima za vezivanje ili rukovanje tokom transporta, instalacije i održavanja, kao što su uške za podizanje, okasti zavrtnj i sl.

Sva oprema mora biti izrađena u standardnim metričkim veličinama.

123 kV rasklopna oprema mora da obezbijedi maksimalni nivo bezbjednosti za osoblje trafostanice (operatere) i druge osobe koje se nalaze u blizini opreme u svim normalnim radnim uslovima i pod uslovima kvara (kratki spojevi).

Operater koji stoji u uobičajenom radnom položaju ne bi trebalo da bude ugrožen od bilo kojeg pokretnog dijela rasklopne opreme.

Svi izloženi željezni dijelovi opreme moraju biti toplo cinkovani.

Pakovanje i transport

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

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

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

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

Dovoljna količina silikagela (ili odgovarajućeg materijala) treba da se stavi u pakovanje zajedno sa opremom, za održavanje opreme suvom i u vodootpornim uslovima, tokom najmanje šest mjeseci.

Sva oprema i njeni dijelovi, mora biti jasno označeni da bi se obezbijedila jednostavna identifikacija i omogućila montaža u najkraćem vremenu. Sve oznake moraju biti jasne, lako čitljive i otporne na vodu i sunce.

Pakovanja ulja, boja, opasnih ili zapaljivih materijala moraju biti označena sa:

- naznačenom „tačkom paljenja“,
- preporučenim uslovima i temperaturom za skladištenje,
- metodima za rukovanje.

Nacrti i publikacije

Za svaku vrstu ponuđene opreme, dobavljač će dostaviti kupcu na odobrenje u roku od trideset (30) dana od dana potpisa Ugovora, četiri kopije sljedećih dokumenata:

- Nacrti glavnih komponenti,
- Nacrt dijelova i detalja,
- Planovi i uputstva za montažu i održavanje,
- Nacrti za montažu sa dimenzijama.

Dobavljač će dostaviti, za pregled i komentare od strane Naručioca, detaljne nacрте u skladu sa planom dogovorenim između dobavljača i kupca. Nacrti moraju biti sa proračunima, kao dokazom odgovarajuće izvedbe. Dobavljač će takođe poslati na pregled i odobrenje nacрте za izradu i sastavljanje, šeme vezivanja za svu električnu opremu, šeme djelovanja koje pokazuju sve priključke, nacрте za postavljanje i montažu, i druge nacрте po zahtjevu kupca u svrhu dokazivanja da su svi dijelovi isporučene opreme u skladu sa zahtjevima iz tehničke specifikacije.

U roku od 15 dana od dana primitka nacрта, Naručilac će vratiti kopiju Dobavljaču sa sljedećim pečatom i / ili komentarima:

- „Odobreno“. U ovom slučaju Dobavljač će odmah započeti proizvodnju robe.
- „Odobreno sa komentarima“. U ovom slučaju Dobavljač će odmah početi proizvodnju robe u skladu sa komentarima Kupca, i ažurirati nacрте u skladu sa istima. Dobavljač će tada poslati Kupcu pet originalnih nacрта i jednu kopiju na konačno usvajanje.
- „Revidovati“. U ovom slučaju Dobavljač će odmah početi traženu reviziju, ali nije dozvoljeno nastaviti sa proizvodnjom. Međutim, Dobavljaču je dozvoljeno da nabavi sve standardne

komponente, koje neće biti promijenjene nakon revizije.

U roku od deset (10) dana od dana primitka, Dobavljač će ponovo dostaviti Kupcu revidovane dokumente na odobrenje.

Nakon odobrenja, kopije svih dokumenata dostavljaju se Kupcu. Odobrenje nacrti i dokumenata od strane Kupca, neće osloboditi Dobavljača bilo kakve odgovornosti za izvršenje ovog Ugovora. Ovjera tehničke dokumentacije je potvrda u smislu njene kompletnosti i ne predstavlja saglasnost Kupca za eventualna loša tehnička rješenja. Nacrta i dokumenti Dobavljača, podnose se u štampanom (*hard copy*) i digitalnom .dwg formatu i treba da budu na lokalnom jeziku. Softver koji će Dobavljač da koristi za nacрте i dokumenata, biće dogovoren sa Kupcem.

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

Elektroprenos BiH a. d. Banja Luka, OP Mostar
Stavka (ime i tip uređaja)

Uputstva za korištenje i održavanje

Biće dostavljene u četiri (4) kopije uputstva na jednom od službenih jezika u BiH i jedan (1) primjerak u digitalnom formatu. Uputstvo će biti dovoljno detaljno da se omogući montaža, demontaža, održavanje i prilagođenje opreme i njenih dijelova.

Uputstva treba da sadrže najmanje sljedeće dijelove:

- Opšti opis opreme,
- Uputstva za rad,
- Uputstva za montažu i testiranje,
- Učestalost i postupke za redovni pregled i preventivno održavanje,
- Učestalost i postupke za vanredne i planske preglede,
- Popis svih nacrti i dokumenata pripremljenih od strane dobavljača,
- Popis rezervnih dijelova, uključujući i dijelove komponenti, sa dobavljačevim nazivom i serijskim brojem,
- Preporučeni rezervni dijelovi za malu i veliku reviziju i period nakon kojeg se iste obavljaju.

Uputstva se daju u formatu A4 papira.

Ako revizija Uputstva bude neophodna, kao rezultat informacija dobijenih tokom montaže i probnog rada, Dobavljač će izvršiti potrebne izmjene i dostaviti četiri kopije revidovanih dijelova (na papiru i u digitalnom formatu) bez dodatnih troškova za kupca.

Ispitivanja

Sva oprema obuhvaćena ovim specifikacijama biće ispitana u skladu sa važećim standardima. Sva ispitivanja moraju biti dokumentovana, a izvještaji o ispitivanju dostavljaju se u četiri primjerka.

Dobavljač je sa ponudom, obavezan da dostavi izvještaje o tipskom ispitivanju urađene od strane ispitne institucije, akreditovane od strane nacionalne agencije za akreditaciju, o prethodno izvršenim tipskim ispitivanjima opreme specificiranog dizajna i nominalnih vrijednosti ispitivanja (dokaz o akreditaciji se dostavlja uz izvještaj o izvršenim ispitivanjima, a ugovorni organ zadržava pravo provjere podataka). Izvještaji o tipskim ispitivanjima ne bi trebalo da budu 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 Dobavljač dostaviti uz izvještaj o tipskom ispitivanju, biće prihvaćeni i izvještaji o tipskim ispitivanjima stariji od deset (10) godina.

Dobavljač je u ovom slučaju dužan da dostavi dokaz o akreditaciji ispitne institucije, 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.

Saradnja sa drugim stranama

Dobavljač ima obavezu da prikupi sve potrebne informacija za projektovanje, proizvodnju, isporuku, nadzor nad instalacijom i puštanjem u rad opreme u skladu sa zahtjevima iz tehničkih specifikacija i uslovima rada. Zato se preporučuje da Dobavljač posjeti mjesto montaže opreme i sam prikupi sve neophodne informacije.

Dobavljač će takođe da obezbijedi potrebnu saradnju sa drugim stranama koje učestvuju u ovom projektu za razmjenu neophodnih informacija.

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

D.2.1.2 123 kV PREKIDAČI – DETALJNI ZAHTJEVI

Opšti dio

Ovo poglavlje navodi detaljne zahtjeve za projektovanje i izradu 123 kV prekidača u skladu sa ovim Tehničkim specifikacijama.

Opšti tehnički podaci

Radni uslovi

Postrojenje radi u sljedećim klimatskim uslovima:

– Nadmorska visina	< 1000 m
– Zagađenost vazduha	III - velika
– Temperatura okoline	
- (i) Maksimum	40 °C
- (ii) Minimum	-25 °C
- (iii) Maksimum dnevni prosjek	30 °C
– Relativna vlažnost	
(i) Vlažnost	80 %
– Brzina vjetra	
(i) Maksimum	34 m/s
– Izokeranuički nivo	75
– Seizmički uslovi	
(i) Horizontalno ubrzanje	0.3 g
(ii) Vertikalno ubrzanje	0.3 g

Nominalne vrijednosti opreme

– Nominalni napon sistema	123 kV
– Nominalni podnosivi napon osnovne učestanosti (50 Hz / 1 min)	230 kV rms
– Nominalni podnosivi udarni napon (1,2/50 μ s)	550 kV peak
– Nominalna podnosiva struja kratkog spoja	40 kA
– Učestanost sistema	50 Hz
– Uzemljenje sistema	Direktno

Nominalne vrijednosti i karakteristike

Prekidači (isporučeni zajedno sa čeličnim nosačima prekidača) će ispunjavati sve zahtjeve koje su ovdje navedeni i biće u skladu sa standardom IEC 62271-100.

Prekidači će biti izolovani SF₆ gasom niskog pritiska, sa spontanom samooduvavanjem („selfblasting“) luka, sa izolovanim kućištem, za spoljašnju montažu. Prekidači su specificirani sa jednopolnim pogonskim mehanizmom (jednopolni prekidači) i trolnim pogonskim mehanizmom (trolni prekidači).

Operacija ponovnog uključivanja prekidača u dalekovodnim poljima (jednopolni prekidač) biće pogodna za jednofazni, brzi i trofazni, sa zadržkom, ciklus ponovnog uključivanja, da bi se osigurala zaštitna funkcija sa automatskim ponovnim uključivanjem.

- Nominalni napon	123 kV rms
- Nominalna učestanost	50 Hz
- Nominalna struja	≥ 2000 A rms
- Nominalna prekidna struja kratkog spoja	≥ 40 kA rms
- Nominalno trajanje kratkog spoja	3 s
- Vrijeme isklopa, maksimum	60 ms
- Vrijeme uklopa	≤ 140 ms
- Jednominutni podnosivi napon industrijske učestanosti	230 kV rms
- Udarni podnosivi napon impulsa oblika (1,2/50 μ s)	550 kV peak
- Faktor prvog pola	1.5
- Nominalni radni ciklus (O-otvoren, C-zatvoren)	O-0.3 s-CO-3 min-CO
- Rastojanje između faza	1700–2000 mm
- Tip VN priključka	Ravni za Al priključak
- Materijal izolatora	Polimer kompozit ili porcelan

Prekidač mora izvršiti:

- Prekidanje kapacitivnih struja (struja punjenja) na dalekovodima do 31.5 A, bez ponovnog preskoka, pri naponima čije su vrijednosti do najvišeg napona sistema;
- Prekidanje struje magnećenja transformatora i kapacitivnih struja (struja punjenja) kablova bez ponovnog preskoka ili prenapona većeg od dvostruke fazne vrijednosti.

Detaljni zahtjevi

Opšte

Prekidači su tipa za spoljašnju ugradnju i treba da budu tako izvedeni da omogućavaju jednostavnu montažu i demontažu sa mjesta ugradnje. Prekidači će ispunjavati sve zahtjeve koji su ovdje navedeni bez da se mehanički naprežu, da SF₆ gas curi ili drugih vidova ponašanja koji mogu da ugroze njihov rad.

Prekidački elementi će biti identični i zamjenjivi sa kontaktima predviđenim za termičko i strujno opterećenje pri prenosu nominalne vrijednosti struje bez prekoračenja dozvoljenog temperaturnog porasta definisanog u relevantnom IEC standardu. Glavni prekidački dijelovi (između kojih dolazi do pojave luka) biće dostupni za pregled i održavanje sa minimumom demontaže i rastavljanja prekidača. Kontakti će biti podesivi kako bi dozvolili trošenje i laku i brzu zamjenu.

Treba da postoji standardni ravni priključak za aluminijumski konektor za vezu sa drugim visokonaponskim aparatima.

Bakarna ploča za uzemljenje treba da ima spojnicu (klemu) pogodnu za prihvat uzemljivačkog užeta presjeka 50–95 mm². Ormari pogona, ukoliko se posebno montiraju, moraju imati spojnice za uzemljenje.

Pogonski mehanizam

Tražen je prekidač sa opružnim pogonskim mehanizmom. Drugi tipovi pogonskih mehanizama nisu prihvatljivi. Za jednopolni prekidač Dobavljač će isporučiti tri (3) pogonska mehanizma, za svaku fazu po jedan, kao što je traženo u tenderskoj dokumentaciji, sposobna za izvršavanje svih funkcija navedenih u Tehničkim specifikacijama.

Za trolpolni prekidač Dobavljač će isporučiti jedan pogonski mehanizam kao što je traženo u tenderskoj dokumentaciji, sposoban za izvršavanje svih funkcija navedenih u Tehničkim specifikacijama.

Pogonski mehanizam svakog prekidača mora imati dovoljne rezerve energije za izvršavanje najmanje jednog radnog ciklusa bez pomoćnog napajanja. Potrebno minimalno trajanje pauze između dva uzastopna radna ciklusa biće takođe navedeno u Tehničkim detaljima.

Motori za navijanje opruga biće opremljeni svim potrebnim graničnim prekidačima (krajnjeg hoda), sklopnicima, električnom zaštitom (prekostrujna i preopterećenje) i sredstvima za daljinsko upravljanje i biće smješteni u vodootporna kućišta sa zaptivenim vratima, pogodna za montažu na čeličnu konstrukciju.

Prekidači treba da budu opremljeni relejima za zaštitu od ponovnog uključanja („*anti-pumping*“).

Prekidači treba da budu pripremljeni za daljinsko uključanje i isključenje. Prekidači će biti mehanički i električno „*trip-free*“, izuzev u slučaju ručnog rada za ispitivanje i podešavanje, da bi se osigurao isklop prekidača unutar zadatog vremena prekidanja u slučaju da stigne komanda isključivanja u poziciji potpuno ili djelimično zatvorenog prekidača.

Biće opremljeni sa dva potpuno nezavisna isključna kola zajedno sa isključnim špulama (kalemovi), jedan za primarnu zaštitu i jedan za rezervnu („*back-up*“) zaštitu. Isključne špule biće fizički odvojene, električno i magnetno nezavisne i radiće simultano, na način da kvar jedne špule ne ugrozi rad druge. Svaki isključni krug kod jednopolnog prekidača biće pogodan za jednofazni i trofazni isklop.

Svi jednopolni prekidači biće opremljeni zaštitom od nesklada polova sa podesivim vremenom starta, pogodnom za blokadu u slučaju jednofaznog automatskog ponovnog uklopa, i sa kontaktima za daljinsku signalizaciju.

Električni uređaji za isključenje treba da rade u granicama napona od 70 % do 110 % nominalnog DC napona. Svi ostali električni uređaji koji se napajaju AC ili DC pomoćnim naponom, treba da rade u granicama napona od 85 % do 110 % nominalnog napona.

Poluge ili tasteri za ručni uklop i isklop treba da budu na svakom pogonu prekidača, za manipulacije prilikom testiranja ili održavanja. Katanci ili druga odgovarajuća sredstva biće predviđena da bi se izvršilo zaključavanje mehanizma u položaju „otvoreno – isključeno“ i za blokiranje svake ručne poluge u položaju „neutralno“.

Konačna pozicija svakog prekidača za svaku fazu („otvoreno“ ili „zatvoreno“) mora biti direktno i nedvosmisleno vizuelno prepoznatljiva. Mehanički indikator treba da bude vidljiv kroz prozorčić na pogonskom mehanizmu. Svi prekidači imaju brojač operacija u krugu uklopa.

Upravljački ormari

Svaki prekidač može imati glavni upravljački ormar, montiran na srednjem polu za jednopolnu izvedbu prekidača. Ormari će biti zaštićeni od prodora vlage (IP54), sa prednje strane treba da imaju vrata sa šarkama i sa donje strane ploču sa uvodnicama za kablove koja se može skinuti, i biće opremljeni higrostatski ili termostatski kontrolisanim grijačem, predviđenim za kontinualni rad zbog sprečavanja pojave kondenzacije. Svi ormari treba da imaju odgovarajuća sredstva za zaključavanje (ključ), koji će biti isti za sve ormare u 123 kV postrojenju.

Sljedeće upravljačke funkcije ugrađene su u glavnom upravljačkom ormaru svakog prekidača:

- Preklopka sa tri pozicije za izbor upravljanja „*lokalno-off-daljinski*“. Pozicija „*lokalno*“ blokirće komande prekidača iz bilo koje daljinske komande, ali neće blokirati isklop zaštitnih uređaja. U tom slučaju samo lokalna komanda je moguća. Pozicija „*off*“ blokirće sve komande prekidača, i daljinske i lokalne, ali neće blokirati isklop zaštitnih uređaja. Pozicija „*daljinski*“ neće dozvoliti lokalno upravljanje i omogućićće daljinsku komandu. Isklop zaštitnih uređaja treba da bude omogućen nezavisno od položaja L/R preklopke;
- Tasteri ili druga odgovarajuća sredstva za isklop i uklop prekidača.

Sve preklopke moraju imati signale pozicije radi daljinske signalizacije.

Ormari treba da budu napravljeni od limova aluminijskih legura ili od nerđajućih limova.

Glavni upravljački ormar mora da ima odgovarajuću lampu radi osvjetljavanja unutrašnosti ormara, koja će biti kontrolisana otvaranjem vrata, i utičnicu 230 V AC.

Veze pogonskih mehanizama do glavnog upravljačkog ormara biće ostvarene preko kablova postavljenih na kablovske regale montirane na visini koja će biti definisana u toku odobravanja dokumentacije.

Svaki pol jednopolne izvedbe prekidača treba da bude povezan sa glavnim upravljačkim ormarom preko konektora koji će biti uključeni u isporuku.

Glavni upravljački ormar biće opremljen priključcima za tri DC pomoćna napona i jedan AC pomoćni napon. DC naponi će biti: upravljanje/isklop 1, isklop 2 i napajanje motora. AC pomoćni napon napaja grijanje, osvjetljenje i utičnicu.

Sva ožičenja koja idu od prekidača treba da budu u skladu sa odgovarajućim standardima IEC za priključne blokove (stezaljke). Svaki priključni blok imaće traku za označavanje koja će biti neizbrisiva i moći će da se skine. Svaki priključni blok imaće 10 % dodatnih slobodnih stezaljki (ali ne manje od dvije) i biće ostavljeno dovoljno prostora za dodavanje najmanje 20 dodatnih stezaljki. Redoslijed stezaljki biće odobren od strane Naručioca.

Ormar mora da ima bakarnu traku za uzemljenje predviđenu za prihvatanje i povezivanje kablovskih plašteva.

Pomoćni kontakti

Prekidači će biti opremljeni pomoćnim kontaktima, koji će se direktno pogoniti sa pogonskog mehanizma (za jednopolnu izvedbu prekidača, na svakoj fazi). Dvanaest normalno otvorenih i dvanaest normalno zatvorenih pomoćnih kontakata biće dodatno obezbijeđeno (za jednopolnu izvedbu prekidača, na svakoj fazi), osim onih koje je koristio proizvođač.

Svi pomoćni prekidači, kontakti i strujni krugovi moraju biti predviđeni za strujno opterećenje od najmanje 10 A DC, bez prekoračenja dozvoljenih temperaturnih porasta definisanih u odgovarajućim IEC standardima.

Manometri i nadzor pritiska

Svaki pol SF₆ prekidača imaće manometar za indikaciju pritiska SF₆ gasa i nadzor pritiska za jednopolnu izvedbu prekidača, dok će za trolpolnu izvedbu postojati jedan manometar i jedan nadzor pritiska. Manometar mora biti smješten na prednjoj strani glavnog upravljačkog ormara. Manometar mora biti odgovarajuće prigušen da bi se osigurala neosjetljivost na tranzijentne oscilacije pritiska i mora biti obezbijeđeno očitavanje istog sa zemlje.

Manometri će imati mogućnost pokazivanja visokog i niskog pritiska.

Sklopke za pritisak (tlačne) biće temperaturno kompenzovane i sadržeće sljedeće funkcije:

- Signal alarma za nizak pritisak SF₆ gasa,
- Blokada automatskog ponovnog uklopa ukoliko je pritisak nedovoljan za izvršenje ciklusa O-C-O,
- Blokada uklopa ukoliko je pritisak nedovoljan za izvršenje ciklusa C-O,
- Blokada isklopa ukoliko je pritisak nedovoljan za izvršenje operacije isključenja,
- Isklop i blokada prekidača u isključenoj poziciji ukoliko pritisak SF₆ gasa opada.

Posebni kontakti biće predviđeni za svaki kontrolni i isključni krug.

Upravljački krugovi

- Napon napajanja upravljačkih krugova 220 V DC,
- Jedan krug uklopa za tri faze,
- Dva nezavisna kruga isklopa (za jednopolnu izvedbu prekidača 2×3 jednofazna isklopna kruga)
- Dvopolna komanda uklopa, jednopolna komanda isklopa,
- Krugovi uklopa i glavnog isklopa povezani na isti napon, drugi krug isklopa povezan na poseban napon,
- Lokalna komanda uklop/isklop sa glavnog upravljačkog ormara,
- Preklopka lokalno/daljinski (L/R)
- Priključak za komandu daljinskog isklopa (prije preklopke L/R) odvojen od komande daljinskog nužnog isklopa–isklop djelovanjem zaštite (poslije preklopke L/R), tj. položaj preklopke „lokalno“ blokiraće daljinski iskllop, ali neće blokirati daljinski nužni iskllop,
- Brojač radnih operacija u krugu uklopa,
- Funkcija zaštite od ponovnog uključenja (*anti-pumping* funkcija)
- SF₆ sklopka za pritisak (tlačna) opremljena sa tri kontakta:
 - Jedan kontakt za signalizaciju,
 - Jedan kontakt za blokadu uklopa i blokadu/nužni iskllop glavnog isklopnog kruga,
 - Jedan kontakt za blokadu/nužni iskllop drugog isklopnog kruga,
- Mogućnost za izbor između blokiranja i nužnog isklopa pri padu pritiska SF₆ gasa, korištenjem jednostavnih kratkih veza (kratkospojnika) u oba isklopna kruga,
- Blokada komande uklopa u slučaju da opruge nisu navijene,
- Mora postojati NC kontakt, sa jednim krajem spojenim na špulu isklopa i drugim krajem vezanim za priključnu lajsnu da bi se ostavila mogućnost rada kontrole isključnih krugova u isklopljenom stanju prekidača (za sve špule isklopa),
- Otpornici 33 kΩ, 5 W, povezani na priključnu lajsnu, kao priprema za korištenje pri ispitivanju isključnih krugova u isključenom stanju prekidača (za sve špule isklopa–šest za jednopolnu izvedbu prekidača i dva za trojopolnu izvedbu prekidača),
- Iskllop pri neskladu polova.

Krug motornog pogona

- Napon napajanja motora pogonskog mehanizma je 220 V DC.
- Napajanje motora pogonskog mehanizma se vrši odvojeno od napajanja upravljačkih krugova.

Signalni krugovi

- Svi signali su beznaponski („*potential free*“), odvojeni jedni od drugih, povezani na priključnu lajsnu,
- Najmanje 6 indikacija pozicije NO kontaktima sa svakog pola u serijskoj vezi,
- Najmanje 6 indikacija pozicije NC kontaktima sa svakog pola u serijskoj vezi,
- Najmanje 6 indikacija pozicije NO kontaktima sa svakog pola vezanih posebno na priključnu lajsnu,
- Najmanje 6 indikacija pozicije NC kontaktima sa svakog pola vezanih posebno na priključnu lajsnu,
- Jedan signal pada pritiska SF₆ gasa (nivo alarma),

- Dva signala pad/ispravan pritisak SF₆ gasa (prelazni NO/NC „change-over“ kontakt) (nivo blokade glavnog isključnog kruga),
- Dva signala pad/ispravan pritisak SF₆ gasa gasa (prelazni NO/NC „change-over“ kontakt) (nivo blokade drugog isključnog kruga),
- Dva signala opruge navijene/nisu navijene (prelazni NO/NC „change-over“ kontakt),
- Signal isklopa zbog nesklada polova,
- Signal ispada automatskog osigurača,
- Dva signala lokalno/daljinski (prelazni NO/NC „change-over“ kontakt).

Izolator

Preferiraju se prekidači sa izolatorom od polimernih materijala za izradu izolacionih nosača i kućišta. Porcelan je takođe prihvatljiv. Izolatori od kompozitnih materijala neće biti bonifikovani. Izolacija prekidača biće u skladu sa podnosivim nivoima izolacije koji su dati u ovoj tenderskoj dokumentaciji i odgovarajućim IEC standardima.

Izolator prekidača biće pogodan za korištenje u uslovima jako zagađene atmosfere i minimalna strujna staza (stepen zagađenja) biće 25 mm/kV. Izolator će biti u skladu sa zahtjevima koji definišu pojavu korone i RIV smetnje.

Mehanička čvrstoća i fizičke osobine izolatora biće takve da izolator može podnijeti najteže udare prekidača za sve pogonske uslove u nominalnim granicama, naprezanje od strane priključene užadi i promjene vlage i temperature. Izolator će biti pogodan za vanjsku montažu i rad u svim vremenskim uslovima i periodima godine kada se može pojaviti kondenzacija vlage unutar prekidača.

Porcelanska izolacija biće klase C130 u skladu sa IEC 60672-3, a polimerna u skladu sa IEC 62231.

Sistem sa SF₆ gasom

SF₆ gas za punjenje prekidača biće isporučen od strane Dobavljača. Isporka SF₆ gasa izvršice se u specijalnim zapečaćenim bocama, sa maksimalnom količinom SF₆ gasa od 20 do 25 kg. Dobavljač će dostaviti dodatne količine SF₆ gasa za svaki isporučeni prekidač (33 % SF₆ gasa potrebnog za prvo punjenje) koje će biti isporučene na definisano mjesto isporuke zajedno sa SF₆ gasom za prvo punjenje.

Neophodno je navesti količinu SF₆ gasa po prekidaču. Takođe, treba navesti i kalkulaciju:

_____ kg SF₆ gasa = (_____ kg po prekidaču) x 1,33 x 4.

SF₆ gas biće u skladu sa svim zahtjevima IEC 60376 „Specification and acceptance of new sulphur hexafluoride“.

Curenje gasa biće manje od 1% godišnje; vrijeme između dva punjenja neće biti manje od 4 godine.

Takođe, treba predvidjeti i opremu za punjenje SF₆ gasa (jedan set).

Set opreme za punjenje prekidača SF₆ gasom po pravilu se sastoji od redukcionog ventila sa preciznim manometrima sa zapornim ventilom i osiguračem podpritiska (nepovratni ventil) i crijeva za visoki pritisak sa pratećim priključcima za punjenje gasom i vakuumiranje prekidača (T-razdjelnik s pripadajućim ventilima).

Pomoćna napajanja

Pomoćno DC napajanje za sve upravljačke, alarmne i indikativne funkcije, uključujući iskllop i uklop biće 220 V DC. Motori za navijanje opruga napajaće se sa 220 V DC i radiće ispravno pri naponima od 85 % do 110 % nominalnog napona. Pomoćni AC napon biće 230 V AC, 50 Hz.

Natpisne pločice i označavanje

Prekidači i njegovi radni dijelovi moraju da imaju natpisnu pločicu od nerđajućeg čelika ili drugog odobrenog nerđajućeg materijala.

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

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

Fabrička montaža, pregled i ispitivanja

Iako nije navedeno u tekstu, sva potrebna ispitivanja će se izvršiti da bi se utvrdilo da oprema radi ispravno i da ima odgovarajuće performanse.

Tipski testovi

Izvedba prekidača 123 kV će se izvršiti u skladu sa svim zahtjevima navedenim u ovim Tehničkim specifikacijama. Tipski testovi biće izvršeni od strane Dobavljača o njegovom trošku i u skladu sa IEC 62271-100, osim ukoliko Dobavljač sa ponudom ne dostavi izvještaje o tipskom ispitivanju urađenom od strane ispitne institucije, akreditovane od strane nacionalne agencije za akreditaciju, o prethodno izvršenim tipskim ispitivanjima opreme specificiranog dizajna i nominalnih vrijednosti ispitivanja (dokaz o akreditaciji se dostavlja uz izvještaj o izvršenim ispitivanjima, a ugovorni organ zadržava pravo provjere podataka). Izvještaji o tipskim ispitivanjima ne bi trebalo da budu 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 Dobavljač dostaviti uz izvještaj o tipskom ispitivanju, biće prihvaćeni i izvještaji o tipskim ispitivanjima stariji od deset (10) godina. Dobavljač je u ovom slučaju dužan da dostavi dokaz o akreditaciji ispitne institucije, 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.

Rutinska ispitivanja

Prekidači će u tvornici biti kompletno sastavljeni, ožičeni, podešeni i testirani. Nakon sastavljanja, biće ispitan rad prekidača u simuliranim radnim uslovima, da bi se osiguralo ispravno funkcionisanje opreme, uključujući blokade specificirane u ovoj tehničkoj specifikaciji i tačnost ožičenja.

Ispitivanja treba da budu u skladu sa IEC 62270-100. Svi testovi, uključujući i ponovljene testove, izvršene na odbijenim jedinicama nakon modifikovanja i prepravke, kao dokaz da odgovaraju zahtjevima ove Tehničke specifikacije, biće izvršeni o trošku Dobavljača.

Rutinska ispitivanja će se izvršiti na svakom 123 kV prekidaču u skladu sa navedenim IEC standardom.

Fabričko prijemno ispitivanje

Predstavnici Naručioaca prisustovaće fabričkom prijemnom ispitivanju (ponovljeno rutinsko ispitivanje) prekidača o svom trošku (put i smještaj).

Broj i tip prekidača za testiranje biće definisan prije početka testiranja. Formalni poziv za prisustvovanje testiranju, uključujući i predloženu listu testova i procedure ispitivanja, mora se dostaviti najmanje tri sedmice prije početka fabričkog ispitivanja. Lista testova i procedura su predmet odobravanja od strane Naručioaca.

Instalacija, ispitivanje na mjestu ugradnje, puštanje u rad i prijemno ispitivanje

Isporučilac je dužan da izvrši montažu, ispitivanje i puštanje u pogon, i da obezbijedi superviziju od strane proizvođača ili certifikovanog osoblja Dobavljača. Ispitivanje na mjestu ugradnje i puštanje u rad prekidača biće izvršeno od specijalista iz tvornice proizvođača ili certifikovanog osoblja Dobavljača.

Obuke u fabrici proizvođača

Fabrička obuka za 110 kV prekidače nije predmet ove nabavke.

Obuka na mjestu ugradnje

Isporučilac je dužan da prilikom montaže, ispitivanja i puštanja u pogon izvrši osnovnu obuku zaposlenika Naručioca. Obuku će da izvrše predstavnici proizvođača prilikom supervizije nakon montaže prekidača.

Rezervni dijelovi

Rezervni dijelovi se neće isporučivati u sklopu ove nabavke.

Dokumentacija koja se podnosi zajedno sa ponudom

Dobavljač je obavezan da zajedno sa ponudom dostavi i sljedeću tehničku dokumentaciju:

- Popunjene, potpisane i ovjerene tabele tehničkih detalja,
- Nacrti (nacrti sa dimenzijama prekidača, nacrti temelja, natpisna pločica, pogonski mehanizam, upravljački ormar), šeme djelovanja, šeme veza, spisak uređaja,
- Tipski testovi (u skladu s tabelarnim pregledom),
- Specifikacija svih neophodnih alata i opreme za montažu i puštanje u rad prekidača nakon montaže,
- Izjava proizvođača aparata kojom se potvrđuje zahtijevani kvalitet izolatora predviđenih za ugradnju u aparat,
- Kataloška dokumentacija.

Dokumentacija koja se dostavlja zajedno sa robom

Sljedeća tehnička dokumentacija treba da bude isporučena zajedno sa robom:

- Nacrti, šeme djelovanja, šeme vezivanja i lista opeme;
- Uputstva za pakovanje, transport, montažu i skladištenje na jednom od službenih jezika u BiH;
- Uputstvo za održavanje na jednom od službenih jezika u BiH;
- Sertifikat za porcelanske izolatore C 130 ili sertifikat za polimerne izolatore prema IEC 62231;
- Sertifikat o završnom ispitivanju prekidača u radionicama proizvođača (rutinski testovi).

TEHNIČKI DETALJI

D.2.1.2.1 TROFAZNI TROPOLNI SF₆ PREKIDAČ 123 kV ZA SPOLJAŠNJU MONTAŽU, 2 KOMADA

TROFAZNI TROPOLNI SF₆ PREKIDAČ 123 kV ZA SPOLJAŠNJU MONTAŽU, 2 KOMADA		
Tehnička specifikacija	Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponudač)
Proizvođač		
Tip		
Primjenjivi standard	IEC	
a/ Podaci o sistemu		
1. najveći napon	123 kV	
2. frekvencija	50 Hz	
3. broj faza	3	
4. uzemljenje zvjezdišta	direktno	
b/ Radni uslovi		
1. min. temperatura okoline	-25 °C	
2. max temperature okoline	40 °C	
3. solarno zračenje	< 1000 W/m ²	
4. nadmorska visina	< 1000 m	
5. zagađenost vazduha	III – velika	
6. vlažnost vazduha	80 %	
7. max. brzina vjetrova	34 m/s	
c/ Karakteristike prekidača		
1. standard	IEC 62271-100	
2. broj polova	3	
3. medijum za gašenje luka	SF ₆	

TROFAZNI TROPOLNI SF₆ PREKIDAČ 123 kV ZA SPOLJAŠNJU MONTAŽU, 2 KOMADA		
Tehnička specifikacija	Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
4. temperatura okoline, klasa:	„-25 °C spoljašnja“	
5. nakupljanje leda	klasa: 10	
6. nominalni napon	123 kV	
7. nominalni nivoi izolacije: - nominalni podnosivi atmosferski udarni napon oblika impulsa (1,2/50 μs) - nominalni kratkotrajni podnosivi napon nominalne učestanosti sistema (50 Hz / 1 min)	550 kV 230 kV	
8. nominalna frekvencija	50 Hz	
9. nominalna struja	≥ 2 000 A	
10. nominalna prekidna struja kratkog spoja	≥ 40 kA	
11. nominalna udarna podnosiva struja	100 kA	
12. faktor prvog pola	1,5	
13. nominalni redoslijed operacija	O-0,3 s-CO-3 min-CO	
14. nominalno trajanje kratkog spoja	3 s	
15. vrijeme isklopa	≤ 60 ms	
16. vrijeme uklopa	≤ 140 ms	
17. princip prekida	(spontano) samooduvavanje luka SF ₆ za maksimalno trajanje luka ≤ 35 ms	
18. ponovni preskok pri uklopu / isklopu kapacitivnih struja	kl. C1: mala vjerovatnoća	
19. učestalost mehaničkih operacija	klasa M2	

TROFAZNI TROPOLNI SF₆ PREKIDAČ 123 kV ZA SPOLJAŠNJU MONTAŽU, 2 KOMADA		
Tehnička specifikacija	Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
20. materijal izolatora	Polimerni kompozitni IEC 62231 ili porcelan C130, IEC 60672-3	
21. strujna staza (stepen zagađenja)	≥ 25 mm/kV	
22. VN priključci (terminali)	aluminijumski ravni (DIN opcija za rupe)	
23. sile naprezanja na priključcima: - statičko - statičko + dinamičko	≥ 1500 N ≥ 3000 N	
24. vanjska kontrola SF ₆ gasa (temperaturno kompenzovano)	1 senzor gustine	
25. rastojanje između faza	1700 – 2000 mm	
d/ Karakteristike pogonskog mehanizma prekidača		
1. broj pogonskih mehanizama	1	
2. radni metod	motorno-opružni pogon male snage	
3. broj i tip slobodnih pomoćnih kontakata	12 NO + 12 NC	
4. automatsko ponovno uključivanje pogodno za:	3 pola	
5. nominalni napon pomoćnih krugova	220 V DC	
6. upravljački naponi: - dvopolna komanda za uklop prekidača - jednopolna komanda za isklop prekidača	220 V DC	
7. broj kalemova za isklop	2	

TROFAZNI TROPOLNI SF₆ PREKIDAČ 123 kV ZA SPOLJAŠNJU MONTAŽU, 2 KOMADA		
Tehnička specifikacija	Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
8. broj kalemova za uklop	1	
9. indikator pozicije	indikator i pomoćni kontakti direktno pokretani	
e/ Karakteristike upravljačkog ormara		
1. nivo zaštite upravljačkog ormara	IP 54	
2. zaštita od korozije	limovi od legure aluminijuma ili limovi od nerđajućeg čelika	
3. grijač sa termostatom	230 V AC	
4. ormar lokalnog upravljanja	ožičen	
f/ Posebni zahtjevi		
- nosiva čelična konstrukcija za prekidač i materijal potreban za montažu	Toplo cinkovana, minimalna zaštita 70 μm	
- SF ₆ gas sa opremom za punjenje	IEC 60376	
- garantni period	Minimalno 36 mjeseci	

Napomena: Potrebno je popuniti svaku stavku tabele tehničkih detalja, u suprotnom će ponuda biti odbijena kao neprihvatljiva.

Potpis i pečat Ponuđača
 Signature and stamp of Bidder

D.2.1.2.2 TROFAZNI JEDNOPOLNI SF₆ PREKIDAČ 123 kV ZA SPOLJAŠNJU MONTAŽU, 2 KOMADA

TROFAZNI JEDNOPOLNI SF₆ PREKIDAČ 123 kV ZA SPOLJAŠNJU MONTAŽU, 2 KOMADA		
Tehnička specifikacija	Zahtjevane karakteristike	Ponuđene karakteristike (popunjava Ponuđač)
Proizvođač		
Tip		
Primjenjivi standard	IEC	
a/ Podaci o sistemu		
1. najveći napon	123 kV	
2. frekvencija	50 Hz	
3. broj faza	3	
4. uzemljenje zvjezdišta	direktno	
b/ Radni uslovi		
1. min. temperatura okoline	-25° C	
2. max. temperature okoline	40 °C	
3. solarno zračenje	< 1000 W/m ²	
4. nadmorska visina	< 1000 m	
5. zagađenost vazduha	III – velika	
6. vlažnost	80 %	
7. max. brzina vjetra	34 m/s	
c/ Karakteristike prekidača		
1. standard	IEC 62271-100	
2. broj polova	3	

TROFAZNI JEDNOPOLNI SF₆ PREKIDAČ 123 kV ZA SPOLJAŠNJU MONTAŽU, 2 KOMADA

Tehnička specifikacija	Zahtjevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponudač)
3. medijum za gašenje luka	SF ₆	
4. temperatura okoline, klasa:	„-25 °C spoljašnja“	
5. nakupljanje leda	klasa: 10	
6. nominalni napon	123 kV	
7. nominalni nivoi izolacije: - nominalni podnosivi atmosferski udarni napon oblika impulsa (1,2/50 μs) - nominalni kratkotrajni podnosivi napon nominalne učestanosti sistema (50 Hz / 1 min)	550 kV 230 kV	
8. nominalna frekvencija	50 Hz	
9. nominalna struja	≥ 2 000 A	
10. nominalna prekidna struja kratkog spoja	≥ 40 kA	
11. nominalna udarna podnosiva struja	100 kA	
12. faktor prvog pola	1,5	
13. nominalni redoslijed operacija	O-0,3 s-CO-3 min-CO	
14. nominalno trajanje kratkog spoja	3 s	
15. vrijeme isklopa	≤ 60 ms	
16. vrijeme uklopa	≤ 140 ms	
17. princip prekida	(spontano) samooduvavanje luka SF ₆ za maksimalno trajanje luka ≤ 35 ms	
18. ponovni preskok pri uklopu / isklopu kapacitivnih struja	kl. C1: mala vjerovatnoća	

TROFAZNI JEDNOPOLNI SF₆ PREKIDAČ 123 kV ZA SPOLJAŠNJU MONTAŽU, 2 KOMADA		
Tehnička specifikacija	Zahtjevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponudač)
19. učestalost mehaničkih operacija	klasa M2	
20. materijal izolatora	Polimerni kompozitni IEC 62231 ili porcelan C130, IEC 60672-3	
21. strujna staza (stepen zagađenja)	≥ 25 mm/kV	
22. VN priključci (terminali)	aluminijumski ravni (DIN opcija za rupe)	
23. sile naprezanja na priključcima: - statičko - statičko + dinamičko	≥ 1500 N ≥ 3000 N	
24. vanjska kontrola SF ₆ gasa (temperaturno kompenzovano)	1 senzor gustine po polu	
25. rastojanje između faza	1700 + 2000 mm	
d/ Karakteristike pogonskog mehanizma prekidača		
1. broj pogonskih mehanizama	3	
2. radni metod	motorno-opružni pogon male snage	
3. broj i tip slobodnih pomoćnih kontakata	12 NO + 12 NC	
4. automatsko ponovno uključivanje pogodno za:	1 + 3 pola	
5. nominalni napon pomoćnih krugova	220 V DC	
6. upravljački naponi: - dvopolna komanda za uklop prekidača - jednopolna komanda za isklon prekidača	220 V DC	

TROFAZNI JEDNOPOLNI SF₆ PREKIDAČ 123 kV ZA SPOLJAŠNJU MONTAŽU, 2 KOMADA		
Tehnička specifikacija	Zahtjevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
7. broj kalemova za isklop	2	
8. broj kalemova za uklop	1	
9. indikator pozicije	indikator i pomoćni kontakti direktno pokretani	
e/ Karakteristike upravljačkog ormara		
1. nivo zaštite upravljačkog ormara	IP 54	
2. zaštita od korozije	limovi od legure aluminijuma ili limovi od nerđajućeg čelika	
3. grijač sa termostatom:	230 V AC	
4. ormar lokalnog upravljanja	ožičen	
f/ Posebni zahtjevi		
- nosiva čelična konstrukcija za prekidač i materijal potreban za montažu	toplo cinkovana, minimalna zaštita 70 μm	
- SF ₆ gas sa opremom za punjenje	IEC 60376	
- garantni period	Minimalno 36 mjeseci	

Napomena: Potrebno je popuniti svaku stavku tabele tehničkih detalja, u suprotnom će ponuda biti odbijena kao neprihvatljiva.

Potpis i pečat Ponuđača
 Signature and stamp of Bidder

D.2.1.2.3 TABELARNI PREGLED TIPSkih ISPITIVANJA ZA PREKIDAČE 110 kV

Naziv ispitivanja (BAS/IEC 62271-100)	Broj protokola provedenog tipskog ispitivanja	Broj strane u ponudi	Naziv ispitne laboratorije	Naziv akreditacionog organa
	(popunjava Ponuđač)			
Dielektrična tipska ispitivanja (<i>Dielectric test</i>) u skladu s tačkom 6.2 relevantnog standarda				
RIV test (<i>Radio Interference Test</i>) u skladu s tačkom 6.3 relevantnog standarda				
Ispitivanje porasta temperature i mjerjenje otpornosti glavnog strujnog kruga (<i>Temperature rise test and resistance measurement of main circuits</i>) u skladu s tačkama 6.4 i 6.5 relevantnog standarda				
Kratkospojna ispitivanja podnosivom strujom (<i>Peak and short-time withstand current tests</i>) u skladu s tačkom 6.6 relevantnog standarda				
Provjera uklopnih i isklonih sposobnosti (<i>Tests to prove making and breaking capabilities</i>) u skladu s tačkom 6.103 relevantnog standarda				
Mehanička ispitivanja (<i>Mechanical tests</i>) u skladu s tačkom 6.101 relevantnog standarda				
Ispitivanje zaptivenosti (<i>Tightness test</i>) u skladu s tačkom 6.8 relevantnog standarda				
Verifikacija stepena zaštite oklopa (<i>Verification of the degree of protection of enclosure</i>) u skladu s tačkom 6.7 relevantnog standarda				
<i>Short circuit test procedure</i> , u skladu s tačkom 6.105 relevantnog standarda				
<i>Critical current tests</i> , u skladu s tačkom 6.107 relevantnog standarda				

 Potpis i pečat Ponuđača
 Signature and stamp of Bidder

D.2.2 RASTAVLJAČI 110 kV

Predmet ove nabavke je isporuka i ugradnja četiri sabirnička rastavljača, dva linijska (izlazna) rastavljača s noževima za uzemljenje i dva rastavljača za uzemljenje neutralne tačke 110 kV strane energetskih transformatora.

D.2.2.1 OPŠTI USLOVI

Poštovanje standarda

Ako nije drugačije navedeno, svi materijali, oprema i proizvodi isporučeni od strane dobavljača moraju biti u skladu sa odgovarajućim uslovima sljedećeg standarda:

International Electrotechnical Commission (IEC).

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

Izvedba i bezbjednosni zahtjevi

123 kV rasklopna oprema mora da bude primjereno projektovana i izrađena za bezbjedan, pravilan i kontinuiran rad u svim navedenim ili očekivanim uslovima opisanima u ovoj tehničkoj specifikaciji, bez pretjeranog zagrijavanja, naprezanja, vibracija, korozije ili drugih radnih poteškoća.

Osim ako nije drugačije navedeno, sva oprema mora biti serijske izvedbe koja u potpunosti odgovara tehničkoj specifikaciji. Miješanje različitih tehnologija da bi se postigla saglasnost sa tehničkom specifikacijom, nije prihvatljivo.

Linijski rastavljači treba da budu sa polovima u paraleli, a sabirnički mogu biti u paraleli ili u liniji (u skladu s Tehničkim detaljima iz Tenderske dokumentacije), zavisno od projektantskog rješenja koje će se sačiniti nakon detaljnog sagledavanja raspoloživog prostora u VN postrojenju.

Oprema i njene komponente moraju biti tako izvedene da omoguće slobodno širenje i stezanje pod uticajem temperature, bez izazivanja pretjeranih naprezanja, izobličenja ili curenja.

Oprema mora biti projektovana i proizvedena na način da se omogući zamjenjivost dijelova, što omogućuje zamjenu između svakog aparata iste funkcije ili iz zaliha rezervnih dijelova.

Sva mehanička i električna oprema mora biti projektovana, proizvedena i pakovana na način da se neće oštetiti pri prekomorskom transportu i skladištenju, instalaciji i radu opreme u klimatskim uslovima kojima će biti izložena.

Svi materijali moraju biti u skladu sa specifikacijom, novi (nekorišteni) i prvoklasni u svim aspektima. Livenje i kovanje nije dozvoljeno na opremi na mjestu ugradnje.

Svi teški dijelovi moraju biti opremljeni odgovarajućim sredstvima za vezivanje ili rukovanje tokom transporta, instalacije i održavanja, kao što su uške za podizanje, okasti zavrtnaj i sl.

Sva oprema mora biti izrađena u standardnim metričkim veličinama.

123 kV rasklopna oprema mora obezbijediti maksimalni nivo bezbjednosti za osoblje trafostanice (operatere) i druge osobe koje se nalaze u blizini opreme u svim normalnim radnim uslovima i pod uslovima kvara (kratki spojevi).

Operater koji stoji u uobičajenom radnom položaju ne bi trebalo da bude ugrožen od bilo kojeg pokretnog dijela rasklopne opreme.

Svi izloženi gvozdeni dijelovi opreme moraju biti toplo cinkovani.

Pakovanje i transport

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

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

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

Sva električna i mehanička oprema treba da bude zaštićena u svojim kutijama i / ili kontejnerima, zaštićena od prodora vlage i toplote.

Dovoljna količina silikagela (ili odgovarajućeg materijala) treba da se stavi u pakovanje zajedno sa opremom, za održavanje opreme suvom i u vodootpornim uslovima, tokom najmanje šest mjeseci.

Sva oprema i njeni dijelovi, moraju da budu jasno označeni da bi se obezbijedila jednostavna identifikacija i omogućila montaža u najkraćem vremenu. Sve oznake moraju biti jasne, lako čitljive i otporne na vodu i sunce.

Pakovanja ulja, boja, opasnih ili zapaljivih materijala moraju da budu označena sa:

- naznačenom „tačkom paljenja“,
- preporučenim uslovima i temperaturom za skladištenje,
- metodima za rukovanje.

Nacrta i publikacije

Za svaku vrstu ponuđene opreme dobavljač će da dostavi kupcu, na odobrenje u roku od trideset (30) dana od dana potpisa Ugovora, četiri kopije sljedećih dokumenata:

- Nacrta glavnih komponenti,
- Nacrt dijelova i detalja,
- Planovi i uputstva za montažu i održavanje,
- Nacrta za montažu sa dimenzijama.

Dobavljač će dostaviti, za pregled i komentare od strane Naručioca, detaljne nacрте u skladu sa planom dogovorenim između dobavljača i kupca. Nacrta moraju biti sa proračunima, kao dokazom odgovarajuće izvedbe. Dobavljač će takođe poslati na pregled i odobrenje, nacрте za izradu i sastavljanje, šeme vezivanja za svu električnu opremu, šeme djelovanja koje pokazuju sve priključke, nacрте za postavljanje i montažu, i druge nacрте po zahtjevu kupca u svrhu dokazivanja da su svi dijelovi isporučene opreme u skladu sa zahtjevima iz tehničke specifikacije.

U roku od 15 dana od dana primitka nacрта, Naručilac će vratiti kopiju Dobavljaču sa sljedećim pečatom i / ili komentarima:

- „Odobreno“. U ovom slučaju Dobavljač će odmah započeti proizvodnju robe.
- „Odobreno sa komentarima“. U ovom slučaju Dobavljač će odmah početi proizvodnju robe u skladu sa komentarima Kupca, i ažurirati nacрте u skladu sa istima. Dobavljač će tada poslati Kupcu pet originalnih nacрта i jednu kopiju na konačno usvajanje.
- „Revidovati“. U ovom slučaju Dobavljač će odmah početi traženu reviziju, ali nije dozvoljeno nastaviti sa proizvodnjom. Međutim, Dobavljaču je dozvoljeno da nabavi sve standardne komponente, koje neće biti promijenjene nakon revizije.

U roku od deset (10) dana od dana primitka, Dobavljač će ponovno dostaviti Kupcu revidovane dokumente na odobrenje.

Nakon odobrenja, kopije svih dokumenata dostavljaju se Kupcu. Odobrenje nacrti i dokumenata od strane Kupca, neće osloboditi Dobavljača bilo kakve odgovornosti za izvršenje ovog Ugovora. Ovjera tehničke dokumentacije je potvrda u smislu njene kompletnosti i ne predstavlja suglasnost Kupca za eventualna loša tehnička rješenja.

Nacrti i dokumenti Dobavljača, podnose se u printanom (*hard copy*) i digitalnom .dwg formatu i trebaju biti na lokalnom jeziku. Softver koji će Dobavljač koristiti za nacрте i dokumenata, biće dogovoren sa Kupcom.

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

Elektroprenos BiH a. d. Banja Luka, OP Mostar
Stavka (ime i tip uređaja)

Uputstva za korištenje i održavanje

Biće dostavljene u četiri (4) kopije uputstva na jednom od službenih jezika u BiH i jedan (1) primjerak u digitalnom formatu. Uputstvo će biti dovoljno detaljno da se omogući montaža, demontaža, održavanje i prilagodba opreme i njenih dijelova.

Uputstva moraju da sadrže najmanje sljedeće dijelove:

- Opšti opis opreme,
- Uputstva za rad,
- Uputstva za montažu i testiranje,
- Učestalost i postupke za redovni pregled i preventivno održavanje,
- Učestalost i postupke za vanredne i planske preglede,
- Popis svih nacrti i dokumenata pripremljenih od strane dobavljača,
- Popis rezervnih dijelova, uključujući i dijelove komponenti, sa dobavljačevim nazivom i serijskim brojem,
- Preporučeni rezervni dijelovi za malu i veliku reviziju i period nakon kojeg se iste obavljaju.

Uputstva se daju u formatu A4 papira.

Ako revizija Uputstva bude neophodna, kao rezultat informacija dobijenih tokom montaže i probnog rada, Dobavljač će izvršiti potrebne izmjene i dostaviti četiri kopije revidovanih dijelova (na papiru i u digitalnom formatu) bez dodatnih troškova za kupca.

Ispitivanja

Sva oprema obuhvaćena ovim specifikacijama biće ispitana u skladu sa važećim standardima. Sva ispitivanja moraju biti dokumentovana, a izvještaji o ispitivanju dostavljaju se u četiri primjerka.

Dobavljač je sa ponudom, obavezan da dostavi izvještaje o tipskom ispitivanju urađene od strane ispitne institucije, akreditovane od strane nacionalne agencije za akreditaciju, o prethodno izvršenim tipskim ispitivanjima opreme specificiranog dizajna i nominalnih vrijednosti ispitivanja (dokaz o akreditaciji se dostavlja uz izvještaj o izvršenim ispitivanjima, a ugovorni organ zadržava pravo provjere podataka). Izvještaji o tipskim ispitivanjima ne bi trebalo da budu 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 Dobavljač dostaviti uz izvještaj o tipskom ispitivanju, biće prihvaćeni i izvještaji o tipskim ispitivanjima stariji od deset (10) godina.

Dobavljač je u ovom slučaju dužan da dostavi dokaz o akreditaciji ispitne institucije, 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.

Saradnja sa drugim stranama

Dobavljač ima obavezu da prikupi sve potrebne informacije za projektovanje, proizvodnju, isporuku, nadzor nad instalacijom i puštanjem u rad opreme u skladu sa zahtjevima iz tehničkih specifikacija i uslovima rada. Zato se preporučuje da Dobavljač posjeti mjesto montaže opreme i sam prikupi sve neophodne informacije.

Dobavljač će takođe da obezbijedi potrebnu saradnju sa drugim stranama koje učestvuju u ovom projektu za razmjenu neophodnih informacija.

D.2.2.2 123 kV RASTAVLJAČI – DETALJNI ZAHITJEVI

Opšti dio

Ovo poglavlje navodi detaljne zahtjeve za projektovanje i izradu 123 kV rastavljača u skladu sa ovim Tehničkim specifikacijama.

Opšti tehnički podaci

Radni uslovi

Postrojenje radi u sljedećim klimatskim uslovima:

– Nadmorska visina	< 1000 m
– Zagađenost vazduha	III - velika
– Temperatura okoline	
- (i) Maksimum	40 °C
- (ii) Minimum	-25 °C
- (iii) Maksimum dnevni prosjek	30 °C
– Relativna vlažnost	
(i) Vlažnost	80 %
– Brzina vjetra	
(i) Maksimum	34 m/s
– Izokeranuički nivo	75
– Seizmički uslovi	
(i) Horizontalno ubrzanje	0.3 g
(ii) Vertikalno ubrzanje	0.3 g

Nominalne vrijednosti opreme

– Nominalni napon sistema	123 kV
– Nominalni podnosivi napon osnovne učestanosti (50 Hz / 1 min)	230 kV rms
– Nominalni podnosivi udarni napon (1,2/50 µs)	550 kV peak
– Nominalna podnosiva struja kratkog spoja	40 kA
– Učestanost sistema	50 Hz
– Uzemljenje sistema	Direktno

Nominalne vrijednosti i karakteristike

Rastavljači treba budu za spoljašnju montažu, rotacioni, sa dva stuba i središnjim rastavljanjem. Sabirnički i linijski rastavljači su trole izvedbe sa motornim pogonskim mehanizmom. Linijski rastavljači treba da imaju noževe za uzemljenje sa ručnim pogonom.

Rastavljači sa noževima za uzemljenje biće sa polovima u paraleli.

Dizajn, nominalne vrijednosti i karakteristike rastavljača i noževa za uzemljenje, biće kako je dole navedeno:

- Nominalni napon	123 kV rms
- Nominalna učestanost	50 Hz
- Nominalna struja	≥ 1250 A rms
- Nominalna podnosiva struja kratkog spoja	≥ 40 kA rms
- Nominalno trajanje kratkog spoja	1 s
- Jednominutni podnosivi napon industrijske učestanosti	230 kV rms
- Udarni podnosivi napon impulsa oblika (1,2/50 μ s)	550 kV peak
- Rastojanje između faza	2000 mm
- Tip VN priključka	Horizontalni ravni
- Materijal izolatora	Polymer kompozit ili porcelan

Napomena: Nije prihvatljivo da se tip priključka sa horizontalnim ravnim ili vertikalnim okruglim za Al konektor ostvaruje na način da se dodaju dodatni konektori.

Detaljni zahtjevi

Opšte

Rastavljači treba da budu u skladu sa zahtjevima IEC 62271-102 za rastavljače i rastavljače sa noževima za uzemljenje za naizmjeničnu struju.

Rastavljači i pogonski mehanizmi biće opremljeni čeličnim nosačima i potrebnom vijčanom opremom za montažu na čeličnu konstrukciju.

Rastavljači će biti u kompletu sa pogonskim mehanizmom koji je ovdje opisan, cijevnim spojevima vertikalnog mehanizma, okretljivim zglobovima po potrebi, ležajevima, balastom i nosačima. Linijski rastavljači treba da budu u kompletu sa ručno pogonjenim noževima za uzemljenje. Užad za uzemljenje biće isporučena uz svaki rastavljač, pogodna za povezivanje radne osovine sa konstrukcijom.

Rastavljači treba da imaju standardne ravne horizontalne priključke za aluminijumski konektor za povezivanje sa drugim visokonaponskim aparatima. Broj rastavljača sa određenim tipom priključka biće definisan ugovorom.

Rastavljači treba da budu takve izvedbe da osiguraju pouzdano upravljanje kontaktima rastavljača u svim pozicijama sa minimumom mehaničkog naprezanja izolatora. Svi dijelovi rastavljača moraju podnijeti mehanička naprezanja uzrokovana navedenim strujama kratkih spojeva i drugim dodatnim mehaničkim teretima. Kontakti rastavljača neće pasti, bilo da su otvoreni ili zatvoreni, u slučaju kvara pogonske osovine.

Momenti potrebni za rad svakog rastavljača sa ručnim upravljanjem, biće u normalnim granicama (ne većim od 400 Nm). Rastavljači će raditi ravnomjerno i slobodno bez bilo kakvih većih potresa i vibracija. Kontakti rastavljača biće precizno mašinski obrađeni, samocentrirajući sa velikim pritiskom kontakata i posrebreni.

Kontakti će se sami čistiti i hod kontakta će biti dovoljan da ukloni površinsku kontaminaciju i naslage oksida, a da pri tome ne dovede do abrazije kontaktnih površina.

Rastavljači će biti tako izvedeni da obezbijede potpun kontakt i strujno opterećenje pri premašaju i podbačaju pozicije mehanizma rastavljača u iznosu tolerancije od 7.5 %.

Noževi za uzemljenje imaju iste prolazne dinamičke i kratkotrajne strujne kapacitete kao i rastavljač i svaki će biti opremljen fleksibilnim pletenim bakarnim užetom za uzemljenje presjeka ne manjeg od 120 mm², sa konektorima sa zavrtnjima za spajanje noževa za uzemljenje sa zemljom. Kontakti noža biće iste izvedbe i kvaliteta kao glavni kontakti rastavljača, gore opisani.

Pogonski mehanizam

Motorni pogonski mehanizam biće reverzibilnog tipa u kompletu sa svim neophodnim graničnim prekidačima (krajnjeg hoda), kontakterima, električnom zaštitom (prekostrujna i preopterećenje) i relejima za daljinsku komandu i biće zatvoren u vodootporno kućište sa zaptivenim poklopcem koji se može skinuti, pogodno za montažu na čeličnu konstrukciju. Radni napon motora i upravljanja dat je tenderskoj dokumentaciji.

Mehanizam će imati mogućnost nužnog ručnog pogona rastavljača i noževa za uzemljenje korištenjem uzemljene poluge koja će normalno biti odvojena od mehanizma. Upravljački krugovi biće automatski isključeni kada se stavi poluga za ručnu manipulaciju. U slučaju da su rastavljač ili nož za uzemljenje blokirani, zbog uklopnog stanja nekog aparata (*interlocking*), biće nemoguće da se stavi poluga za ručnu manipulaciju i ručno pokrene rastavljač ili nož za uzemljenje.

Rastavljači će imati mogućnost da se zaključaju u potpuno zatvorenom ili potpuno otvorenom položaju.

Mehanička blokada biće izvedena između svakog rastavljača i njegovih noževa za uzemljenje, na taj način da glavni kontakti rastavljača i noževi za uzemljenje ne mogu biti istovremeno zatvoreni. Postojeće takođe i električna blokada koja će sprečavati start motora u slučaju pokušaja istovremene operacije svakog rastavljača i njegovih noževa za uzemljenje.

Upravljački ormar

Svaki rastavljač treba da ima upravljački ormar. Ormar će imati vodonepropusno kućište (IP54), prednja vrata i ploču za ulazak kablova sa uvodnicama sa donje strane koja se može skinuti, i biće opremljen higrostatski ili termostatski kontrolisanim grijačem, predviđenim za kontinualan rad, da bi se spriječila pojava kondenzacije. Svi ormari imaju odgovarajuće brave i ključeve koji će biti isti za sve ormare u 123 kV postrojenju.

Sljedeće upravljačke funkcije biće ugrađene u upravljački ormar svakog rastavljača:

- Preklopka sa tri pozicije za izbor upravljanja „lokalno–off–daljinsko“. Izbor lokalnog upravljanja blokiraće upravljanje rastavljača iz bilo koje daljinske komande. U tom slučaju, samo lokalna komanda je moguća. Izbor „off“ pozicije blokiraće komandu rastavljača sa bilo koje lokacije, lokalne i daljinske. Izbor pozicije „daljinsko“, blokiraće lokalno upravljanje i dozvoliti daljinsku komandu.
- Tasteri ili druga odgovarajuća sredstva za otvaranje ili zatvaranje rastavljača.

Sve preklopke moraju imati signale pozicije radi daljinske signalizacije.

Ormari treba da budu napravljeni od limova aluminijumskih legura ili od nerđajućih limova.

Upravljački ormar mora imati odgovarajuću lampu radi osvjetljavanja unutrašnjosti ormara, koja će biti kontrolisana otvaranjem vrata, i utičnicu 230 V AC.

Upravljački ormar biće opremljen priključcima za dva DC pomoćna napona i jedan AC pomoćni napon. DC naponi će biti: upravljanje i napajanje motora. AC pomoćni napon napaja grijače, osvjetljenje i utičnicu.

Sva ožičenja koja idu od rastavljača treba da budu u skladu sa odgovarajućim standardima IEC za priključne blokove (stezaljke). Svaki priključni blok imaće traku za označavanje koja će biti neizbrisiva i moći će se skinuti. Svaki priključni blok imaće 10 % dodatnih slobodnih klema (ali ne manje od dvije) i biće ostavljeno dovoljno prostora za dodavanje najmanje 20 dodatnih stezaljki. Redoslijed stezaljki biće odobren od strane Naručioca. Ormar mora da ima bakarnu traku za uzemljenje, predviđenu za prihvatanje i povezivanje pet kablovskih plašteva.

Pomoćni kontakti

Rastavljači i noževi za uzemljenje će da budu opremljeni pomoćnim kontaktima, koji će se direktno pogoniti sa pogonskog mehanizma. Za rastavljač, osam normalno otvorenih i osam normalno zatvorenih pomoćnih kontakata će biti dodatno obezbijeđeno, osim onih koje je koristio proizvođač. Za nož za uzemljenje, šest normalno otvorenih i šest normalno zatvorenih pomoćnih kontakata će biti dodatno obezbijeđeno, osim onih koje je koristio proizvođač.

Svi rastavljači biće opremljeni kontaktima za signalizaciju položaja, takvim da pozicije „zatvoreno“ i „otvoreno“ budu signalizirane samo kada kontakti rastavljača i noževa za uzemljenje dostignu krajnje pozicije.

Svi pomoćni prekidači, kontakti i strujni krugovi moraju biti predviđeni za strujno opterećenje od najmanje 10 A DC, bez prekoračenja dozvoljenih temperaturnih porasta.

Upravljački krugovi

- Napon napajanja upravljačkih krugova 220 V DC
- Dvopolna komanda zatvaranja, dvopolna komanda otvaranja,
- Krugovi zatvaranja i otvaranja povezani na isti napon,
- Lokalno zatvoreno/otvoreno sa upravljačkog ormara rastavljača,
- Preklopka lokalno/daljinski (L/R),
- Daljinska komanda treba da se blokira preklopkom L/R bez potrebe za povratom upravljačkog napona u upravljački sistem stanice,
- Komande otvaranja i zatvaranja treba da se blokiraju međusobno,
- Komande otvaranja i zatvaranja treba da se blokiraju u slučaju gubitka napona napajanja motornog pogona,
- Funkcija zadržke – kad se daju impulsi za zatvaranje ili otvaranje (1-2 sekunde), rastavljač mora završiti traženu operaciju,
- Komande otvaranja i zatvaranja treba da se blokiraju u slučaju postavljanja poluge za ručnu manipulaciju.

Krug motornog pogona

- Napon napajanja motora pogonskog mehanizma je 220 V DC,
- Napajanje motora pogonskog mehanizma se vrši odvojeno od napajanja upravljačkih krugova,
- Mora postojati relej nadzora prisustva napona napajanja motora pogona. Ovaj relej se pobuđuje iz istog napona kao i motorni pogon, sa kontaktima u upravljačkim krugovima u funkciji blokade operacija otvaranja / zatvaranja u slučaju nestanka napona napajanja motornog pogona.

Signalni krugovi

- Svi signali su beznaponski („*potential free*“), odvojeni jedni od drugih, povezani na priključnu lajsnu,
- Najmanje osam NO kontakata,
- Najmanje osam NC kontakata,
- Signal ispada automata pomoćnog napajanja u ormaru,
- Signal lokalno/daljinski (prelazni „*change-over*“ kontakt),
- Signal nema/ima napona napajanja motornog pogona (prelazni „*change-over*“ kontakt).

Izolator

Preferiraju se rastavljači sa izolatorima od polimernih materijala. Porcelan je također prihvatljiv. Izolatori od kompozitnih materijala neće biti bonifikovani. Izolacija rastavljača biće u skladu sa podnosivim nivoima izolacije datim u ovoj tenderskoj dokumentaciji i odgovarajućim IEC standardima.

Izolator rastavljača biće pogodan za korištenje u uslovima jako zagađene atmosfere i minimalna strujna staza biće 25 mm/kV. Izolator će biti u skladu sa zahtjevima koji definišu pojavu korone i RIV smetnje.

Mehanička čvrstoća i fizičke osobine izolatora biće takve da izolator može podnijeti najteže udare rastavljača za sve pogonske uslove u nominalnim granicama, naprezanje od strane priključene užadi i promjene vlage i temperature. Izolator će biti pogodan za spoljašnju montažu i rad u svim vremenskim uslovima i periodima godine kada se može pojaviti kondenzacija vlage. Svi nosivi izolatori istog tipa biće međusobno zamjenjivi.

Porcelanska izolacija biće klase C130 u skladu sa IEC 60672-3, a polimerna u skladu sa IEC 62231.

Pomoćna napajanja

Pomoćno DC napajanje za sve upravljačke, alarmne i indikativne funkcije, uključujući zatvaranje i otvaranje, biće 220 V DC. Pomoćni AC napon biće 230 V AC, 50 Hz.

Radni opseg AC i DC pomoćnih napona treba da bude od 85 % do 110 % nominalnog napona.

Motorni za pogon rastavljača napajaju se naponom 220 V DC i radiće ispravno pri naponima od 85 % do 110 % nominalnog napona.

Natpisne pločice i označavanje

Rastavljači i njegovi radni dijelovi moraju da imaju natpisnu pločicu od nerđajućeg čelika ili drugog odobrenog nerđajućeg materijala.

Natpisne ploče biće istaknute na vidljivu poziciju. Slova i brojevi biće utisnuti (ugravirani) i neće se oštetiti vremenom. Jezik natpisne ploče biće jedan od zvaničnih jezika u BiH i biće predmet odobravanja od strane Naručioaca.

Natpisne pločice će da sadrže sve informacije navedene u odgovarajućoj IEC publikaciji.

Fabrička montaža, pregled i ispitivanja

Iako nije navedeno u tekstu, sva potrebna ispitivanja će se izvršiti da bi se utvrdilo da oprema radi ispravno i ima odgovarajuće performanse.

Tipski testovi

Izvedba 123 kV rastavljača i noževa za uzemljenje izvršiće se u skladu sa svim zahtjevima navedenim u ovim Tehničkim specifikacijama. Tipski testovi biće izvršeni od strane Dobavljača o njegovom trošku i u skladu sa IEC 62271-102, osim ukoliko Dobavljač sa ponudom ne dostaviti izvještaje o tipskom ispitivanju urađene od strane ispitne institucije, akreditovane od strane nacionalne agencije za akreditaciju, o prethodno izvršenim tipskim ispitivanjima opreme specifikiranog dizajna i nominalnih vrijednosti ispitivanja (dokaz o akreditaciji se dostavlja uz izvještaj o izvršenim ispitivanjima, a ugovorni organ zadržava pravo provjere podataka). Izvještaji o tipskim ispitivanjima ne bi trebalo da budu 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 Dobavljač dostaviti uz izvještaj o tipskom ispitivanju, biće prihvaćeni i izvještaji o tipskim ispitivanjima stariji od deset (10) godina. Dobavljač je u ovom slučaju dužan da dostavi dokaz o akreditaciji ispitne institucije, 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.

Rutinska ispitivanja

Rastavljači i noževi za uzemljenje će u fabrici biti kompletno sastavljeni, ožičeni, podešeni i testirani. Nakon sastavljanja, biće ispitivan rad u simuliranim radnim uslovima, da bi se obezbijedilo ispravno funkcionisanje opreme, uključujući blokade specifikirane u ovoj tehničkoj specifikaciji i tačnost ožičenja.

Ispitivanja treba da budu u skladu sa standardom IEC 62271-102. Svi testovi koji su ovdje navedeni, uključujući i ponovljene testove izvršene na odbijenim jedinicama nakon modifikacije i prepravke kao dokaz da odgovaraju zahtjevima ove Tehničke specifikacije, biće izvršeni o trošku Dobavljača.

Rutinska ispitivanja će se izvršiti na svakom 123 kV rastavljaču i rastavljaču sa noževima za uzemljenje u skladu sa navedenim IEC standardom.

Fabričko prijemno ispitivanje

Predstavnici Naručioca prisustvovaće fabričkom prijemnom ispitivanju (ponovljeno rutinsko ispitivanje) rastavljača i rastavljača sa noževima za uzemljenje, o svom trošku (put i smještaj). Broj i tip rastavljača za testiranje biće definisan prije početka testiranja. Formalni poziv za prisustvovanje testiranju, uključujući i predloženu listu testova i procedure ispitivanja, mora se dostaviti najmanje tri sedmice prije početka fabričkog ispitivanja. Lista testova i procedura su predmet odobravanja od strane Naručioca.

Dokumentacija koja se podnosi zajedno sa ponudom

Dobavljač je obavezan da zajedno sa ponudom dostavi i sljedeću tehničku dokumentaciju:

- Popunjene, potpisane i ovjerene tabele tehničkih detalja;
- Tehnička dokumentacija za ponuđenu opremu, iz koje su vidljive tehničke karakteristike ponuđenih tipova rastavljača (osnovni opis, nominalni napon, nominalna struja, termička struja, dinamička struja, vrsta pogona);
- Tehnička dokumentacija pogonskog mehanizma zajedno sa opisom rada;
- Nacrti (nacrti sa dimenzijama rastavljača, nacrti temelja, natpisna pločica);
- Šema djelovanja, šema veza, i spisak uređaja;
- Tipski testovi (u skladu s tabelarnim pregledom);
- Izjava proizvođača kojom se potvrđuje zahtijevani kvalitet izolatora predviđenih za ugradnju u aparat;
- Kataloška dokumentacija.

Dokumentacija koja se dostavlja zajedno sa robom

Sljedeća tehnička dokumentacija treba da bude isporučena zajedno sa robom:

- Nacrti,
- Šeme djelovanja, šeme vezivanja i lista opreme,
- Uputstva za pakovanje i transport na jednom od službenih jezika u BiH,
- Uputstvo za održavanje, montažu i skladištenje na jednom od službenih jezika u BiH,
- Sertifikat za porcelanske izolatore C 130 ili sertifikat za polimerne izolatore prema IEC 62231,
- Preporučeni spisak rezervnih dijelova,
- Sertifikat o završnom ispitivanju rastavljača u radionicama proizvođača (rutinski testovi),

D.2.2.3 TEHNIČKI DETALJI
D.2.2.3.1 TROPOLNI DVOSTUBNI OBRTNI RASTAVLJAČ 123 kV SA SREDIŠNJIM RASTAVLJANJEM, ZA SPOLJAŠNJU MONTAŽU, SA POLOVIMA U LINIJI ILI PARALELI, 4 KOMADA

TROPOLNI DVOSTUBNI OBRTNI RASTAVLJAČ 123 kV SA SREDIŠNJIM RASTAVLJANJEM, 4 KOMADA		
Tehnička specifikacija	Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
Proizvođač		
Tip		
Primjenjivi standard	IEC	
a/ Podaci o sistemu		
1. najveći napon	123 kV	
2. frekvencija	50 Hz	
3. broj faza	3	
b/ Radni uslovi		
1. min. temperatura okoline	-25 °C	
2. max. temperature okoline	40 °C	
3. solarno zračenje	< 1000 W/m ²	
4. nadmorska visina	< 1000 m	
5. zagađenost vazduha	III – velika	
6. vlažnost	80 %	
7. max. brzina vjetra	34 m/s	
c/ Karakteristike rastavljača		
1. standard	IEC 62271-102	
2. broj polova	3	
3. temperatura okoline, klasa:	„-25 °C spoljašnja“	
4. nakupljanje leda	klasa: 10	
5. nominalni napon	123 kV	
6. nominalni nivoi izolacije: - nominalni podnosivi atmosferski udarni napon oblika impulsa (1,2/50 μs) - nominalni kratkotrajni podnosivi napon nominalne učestanosti sistema (50 Hz / 1 min)	550 kV 230 kV	

TROPOLNI DVOSTUBNI OBRtnI RASTAVLJAČ 123 kV SA SREDIŠNjim RASTAVLJANJEM, 4 KOMADA		
Tehnička specifikacija	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike (popunjava Ponudač)
7. nominalna frekvencija	50 Hz	
8. nominalna struja	≥ 1250 A	
9. nominalna podnosiva struja kratkog spoja, 1s	≥ 40 kA	
10. nominalna udarna podnosiva struja	100 kA	
11. trajanje kratkog spoja	1 s	
12. strujna staza (stepen zagađenja)	≥ 25 mm/kV	
13. materijal izolatora	Polimerni kompozitni IEC 62231 ili porcelan C130, IEC 60672-3	
14. prekidna sila izolatora	≥ 6000 N	
15. sile naprezanja na priključcima: - statičko - statičko + dinamičko	≥ 1500 N ≥ 3000 N	
16. VN priključci (terminali)	Horizontalni ravni Al priključak ili vertikalni okrugli (Cu posrebreni sa najmanje 20 μ m debljine)	
17. zaštita od korozije čeličnih dijelova	Toplo cinkovanje, > 70 μ m debljina	
18. nivo zaštite upravljačkog ormara i pogonskog mehanizma	IP 54	
d/ Karakteristike pogonskog mehanizma		
1. broj mehanizama	1	
2. radni metod	motorni pogon	
3. broj i tip rezervnih pomoćnih kontakata	8 NO + 8 NC	
4. nominalni napon pomoćnih krugova	220 V DC	

TROPOLNI DVOSTUBNI OBRTNI RASTAVLJAČ 123 kV SA SREDIŠNJIM RASTAVLJANJEM, 4 KOMADA		
Tehnička specifikacija	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike (popunjava Ponuđač)
5. upravljački napon: - dvopolna komanda za otvaranje i zatvaranje rastavljača	220 V DC	
6. indikator pozicije	indikator i pomoćni kontakti direktno pogonjeni	
7. kućište pogonskog mehanizma	limovi od legure aluminijuma ili limovi od nerđajućeg čelika	
e/ Karakteristike upravljačkog ormara		
1. kućište upravljačkog ormara	limovi od legure aluminijuma ili limovi od nerđajućeg čelika	
2. napon grijača	230 V AC	
3. upravljački ormar	Ožičen	
f/ Posebni zahtjevi		
- garantni period	Minimalno 36 mjeseci	

Napomena: Potrebno je popuniti svaku stavku tabele tehničkih detalja, u suprotnom će ponuda biti odbijena kao neprihvatljiva.

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

D.2.2.3.2 TROPOLNI DVOSTUBNI OBRTNI RASTAVLJAČ 123 kV SA SREDIŠNJIM RASTAVLJANJEM, ZA SPOLJAŠNJU MONTAŽU, S POLOVIMA U PARALELI I NOŽEVIMA ZA UZEMLJENJE, 2 KOMADA

TROPOLNI DVOSTUBNI OBRTNI RASTAVLJAČ 123 kV S NOŽEVIMA ZA UZEMLJENJE, 2 KOMADA		
Tehnička specifikacija	Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjavanje Ponuđač)
Proizvođač		
Tip		
Primjenjivi standard	IEC	
a/ Podaci o sistemu		
1. najveći napon	123 kV	
2. frekvencija	50 Hz	
3. broj faza	3	
b/ Radni uslovi		
1. min. temperatura okoline	-25 °C	
2. max. temperature okoline	40 °C	
3. solarno zračenje	< 1000 W/m ²	
4. nadmorska visina	< 1000 m	
5. zagađenost vazduha	III – velika	
6. vlažnost	80 %	
7. max. brzina vjetra	34 m/s	
c/ Karakteristike rastavljača		
1. standard	IEC 62271-102	
2. broj polova	3	
3. temperatura okoline, klasa:	„-25 °C spoljašnja“	
4. nakupljanje leda	klasa: 10	
5. nominalni napon	123 kV	
6. nominalni nivoi izolacije: - nominalni podnosivi atmosferski udarni napon oblika impulsa (1,2/50 μs) - nominalni kratkotrajni podnosivi napon nominalne učestanosti sistema (50 Hz / 1 min)	550 kV 230 kV	
7. nominalna frekvencija	50 Hz	

TROPOLNI DVOSTUBNI OBRтни RASTAVLJAČ 123 kV S NOŽEVIMA ZA UZEMLJENJE, 2 KOMADA		
Tehnička specifikacija	Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponudač)
8. nominalna struja	≥ 1250 A	
9. nominalna podnosiva struja kratkog spoja, 1s	≥ 40 kA	
10. nominalna udarna podnosiva struja	100 kA	
11. trajanje kratkog spoja	1 s	
12. strujna staza (stepen zagađenja)	≥ 25 mm/kV	
13. materijal izolatora	Polimerni kompozitni IEC 62231 ili porcelan C130, IEC 60672-3	
14. prekidna sila izolatora	≥ 6000 N	
15. sile naprezanja na priključcima: - statičko - statičko + dinamičko	≥ 1500 N ≥ 3000 N	
16. VN priključci (terminali)	Horizontalni ravni Al priključak ili vertikalni okrugli (Cu posrebrnjeni sa najmanje 20 μm debljine)	
17. zaštita od korozije čeličnih dijelova	Toplo cinkovanje, > 70 μm debljina	
18. nivo zaštite upravljačkog ormara i pogonskog mehanizma	IP 54	
d/ Karakteristike pogonskog mehanizma		
1. broj mehanizama	1 za glavne kontakte 1 za noževe za uzemljenje	
2. radni metod	- motorni pogon za glavne kontakte - ručni pogon za noževe za uzemljenje	
3. broj i tip rezervnih pomoćnih kontakata	8 NO + 8 NC	
4. pomoćni NO/NC kontakti za nož za uzemljenje	6/6 ožičeni	
5. nominalni napon pomoćnih	220 V DC	

TROPOLNI DVOSTUBNI OBRтни RASTAVLJAČ 123 kV S NOŽEVIMA ZA UZEMLJENJE, 2 KOMADA		
Tehnička specifikacija	Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjavanje Ponuđača)
krugova		
6. upravljački napon: - dvopolna komanda za otvaranje i zatvaranje rastavljača	220 V DC	
7. indikator pozicije	indikator i pomoćni kontakti direktno pogonjeni	
8. kućište pogonskog mehanizma	limovi od legure aluminijuma ili limovi od nerđajućeg čelika	
e/ Karakteristike upravljačkog ormara		
1. kućište upravljačkog ormara	limovi od legure aluminijuma ili limovi od nerđajućeg čelika	
2. napon grijača	230 V AC	
3. upravljački ormar	ožičen	
f/ Posebni zahtjevi		
- garantni period	Minimalno 36 mjeseci	

Napomena: Potrebno je popuniti svaku stavku tabele tehničkih detalja, u suprotnom će ponuda biti odbijena kao neprihvatljiva.

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

D.2.2.3.3 JEDNOPOLNI JEDNOSTUBNI RASTAVLJAČ 72,5 kV, ZA SPOLJAŠNJU MONTAŽU, ZA UZEMLJENJE NULTE TAČKE 110 kV STRANE TRANSFORMATORA, 2 KOMADA

Predmet ove nabavke je isporuka i ugradnja dva jednopolna, jednostubna rastavljača za spoljašnju montažu, u izvedbi sa noževima za uzemljenje i sa paralelnim izolatorima. Rastavljač i ručni pogon se montiraju na čelični profil ili na protivpožarni zid.

RASTAVLJAČ ZA UZEMLJENJE NULTE TAČKE 110 kV STRANE TRANSFORMATORA, 2 KOMADA		
Tehnička specifikacija	Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
Nominalni napon	72,5 kV	
Stepen izolacije	72,5 Si	
Nominalna struja	U skladu s Izvedbenim projektom	
Nominalna podnosiva kratkotrajna struja	25 kA / 1 s	
Nominalna vršna struja	63 kA	
Klizna staza, minimalno	≥ 25 mm/kV	
Pogon noževa za uzemljenje	ručni	
Pomoćni napon za upravljanje	220 V DC	
Signalna sklopka noževa za uzemljenje	4 NO + 4 NC	
Pomoćni napon za grijače pogona	230 V, 50 Hz	

Napomena: Potrebno je popuniti svaku stavku tabele tehničkih detalja, u suprotnom će ponuda biti odbijena kao neprihvatljiva.

Potpis i pečat Ponuđača
 Signature and stamp of Bidder

D.2.2.3.4 TABELARNI PREGLED TIPSKIH ISPITIVANJA ZA RASTAVLJAČE 110 kV

Naziv ispitivanja (BAS/IEC 62271-102)	Broj protokola provedenog tipskog ispitivanja	Broj strane u ponudi	Naziv ispitne laboratorije	Naziv akreditacionog organa
	(popunjava Ponuđač)			
Dielektrična tipska ispitivanja (<i>Dielectric test</i>) u skladu s tačkom 6.2 relevantnog standarda				
RIV test (<i>Radio Interference Test</i>) u skladu s tačkom 6.3 relevantnog standarda				
Ispitivanje porasta temperature i mjerjenje otpornosti glavnog strujnog kruga (<i>Temperature rise test and resistance measurement of main circuits</i>) u skladu s tačkama 6.4 i 6.5 relevantnog standarda				
Kratkospojna ispitivanja podnosivom strujom (<i>Peak and short-time withstand current tests</i>) u skladu s tačkom 6.6 relevantnog standarda				
Verifikacija zaštite oklopa (<i>Verification of the protection of enclosure</i>) u skladu s tačkom 6.7 relevantnog standarda				
Ispitivanje zaptivenosti (<i>Tightness test</i>) u skladu s tačkom 6.8 relevantnog standarda				
<i>Tests to prove the short-circuit making performance of earthing switches</i> , u skladu s tačkom 6.101 relevantnog standarda				
Ispitivanje graničnih temperatura (<i>Operation at temperature limits</i>) u skladu s tačkom 6.104 relevantnog standarda				
Ispitivanje pravilnog funkcionisanja položajnih uređaja (<i>Tests to verify the proper functioning of the position- indicating device</i>) u skladu s tačkom 6.105 relevantnog standarda				

 Potpis i pečat Ponuđača
 Signature and stamp of Bidder

D.2.3 STRUJNI MJERNI TRANSFORMATORI 123 kV

Predmet ove nabavke je isporuka i ugradnja šest strujnih mjernih transformatora prenosnog odnosa 300 – 600 / 1/1/1/1 (A/A) za dalekovodna 110 kV polja i šest strujnih mjernih transformatora prenosnog odnosa 150 – 300 / 1/1/1/1 (A/A) za transformatorska 110 kV polja.

D.2.3.1 OPŠTI TEHNIČKI ZAHTJEVI

Usklađenost sa važećim standardima

Ponuđena oprema uključujući ugrađene materijale i komponente moraju da budu u skladu sa važećim IEC standardima, standardima Međunarodne organizacije za standardizaciju (ISO) i sa zahtjevima iz tehničkih specifikacija.

Dobavljač uz ponudu mora da priloži dokument sa navedenim standardima u skladu sa kojima će biti proizvedena oprema, materijali i njene komponente.

Dizajn

Mjerni transformatori treba da budu savremenog dizajna sa homogenim izolacionim sistemom. Izvedba treba da omogući jednostavnu montažu, vizuelni pregled aparata, čišćenje, održavanje i mogućnost ispitivanja na licu mjesta.

Mjerni transformatori treba da budu dizajnirani i konstruisani tako da omogućavaju bezbjedan i pouzdan rad u pogonskim i klimatskim uslovima koji su definisani u okviru tehničkih partikulara.

Svi materijali i komponente korišteni u proizvodnji mjernih transformatora treba da budu novi, kompatibilni jedni sa drugima, najboljeg kvaliteta i da omoguće pogon u očekivanim uslovima i obezbijede dugu i sigurnu eksploataciju.

Sva oprema treba da bude proizvedena prema standardnim metričkim jedinicama.

Mjerni transformatori u eksploataciji treba da pruže maksimalnu bezbjednost za pogonsko osoblje kako u normalnim pogonskim uslovima, tako i u uslovima kvara.

Pakovanje i transport

Mjerni transformatori treba da budu tako upakovani da se spriječi oštećenje i propadanje za vrijeme transporta. Takođe, pakovanje mora biti dovoljno čvrsto da izdrži grube manipulacije tokom utovara i istovara.

Visokonaponske mjerne transformatore treba pakovati u zasebne pakete, a srednjenaponske mjerne transformatore pakovati po tri komada u jedan paket. Svaki paket treba da sadrži paking listu. Ista treba da bude zaštićena od djelovanja vlage i sunca.

Ukupna masa, centar gravitacije i oznaka za transportni položaj i položaj za skladištenje treba da budu jasno označene na spoljašnjoj strani paketa. Oznake treba da budu otporne na uticaj vlage i sunca.

Sve troškove pakovanja snosiće dobavljač, a materijal za pakovanje će ostati u vlasništvu Naručioca.

Tehnička dokumentacija obavezna za dostavu u sastavu ponude

- Popunjene, potpisane i ovjerene tabele – tehničke specifikacije i opšti tehnički zahtjevi;
- Mjerne skice: mjerna skica za ponuđeni tip mjernog transformatora, mjerna skica sekundarne priključne kutije i mjerna skica natpisne pločice aparata;
- Kataloška dokumentacija za ponuđeni tip mjernih transformatora;
- Potvrda proizvođača o zahtijevanom kvalitetu izolacionog ulja;
- Potvrda o kvalitetu materijala za zahtijevani kvalitet porcelanskog izolatora / Potvrda o kvalitetu materijala za zahtijevani kvalitet polimernog izolatora;
- Kriva promjene otpora izolacije, kapaciteta, tg δ , u funkciji temperature, granični sadržaj gasa u ulju;
- Kriterijum za procjenu stanja izolacije;
- Ispitni metodi na mjestu ugradnje preporučeni od proizvođača;
- Protokoli o tipskim ispitivanjima za ponuđeni tip mjernih transformatora (u skladu sa važećim IEC-om), ne stariji od 10 godina, izdati od strane po standardu *ISO/IEC 17025* akreditovane laboratorije;
- Sertifikat o odobrenju tipa za ponuđene mjerne transformatore („Službeni glasnik BiH“, broj 67 od 28. 08. 2012, Naredba o mjerilima u zakonskom mjeriteljstvu i rokovima verifikacije Član 1. (3));
- Izjava da će dobavljač o svom trošku obaviti prvu verifikaciju mjerila („Službeni glasnik BiH“, broj 67 od 28. 08. 2012, Naredba o mjerilima u zakonskom mjeriteljstvu i rokovima verifikacije Član 2. (1) a).

Tehnička dokumentacija obavezna za dostavu po potpisu Ugovora

U roku od 15 dana po potpisu Ugovora, Dobavljač Kupcu na pregled i ovjeru dostavlja u četiri primjerka sljedeću dokumentaciju:

- mjerna skica za ponuđeni tip strujnog transformatora,
- mjerna skica sekundarne priključne kutije,
- mjerna skica za natpisnu tablicu aparata.

Kupac ima obavezu da u roku od 7 dana od prijema iste dokumentaciju dostavi dobavljaču sa sljedećim pečatom i/ili komentarima:

- „Odobreno“;
- „Odobreno sa komentarima“. Dobavljač ima obavezu da uskladi nacrt/e u skladu sa komentarima Kupca. Ispravljene mjerne skice se dostavljaju na ovjeru;
- „Revidovati“. U ovom slučaju Dobavljač će odmah početi traženu reviziju. U roku od 5 dana od dana prijema, dobavljač će ponovno dostaviti Kupcu revidovane dokumente na ovjeru.

Svi nacrti treba da budu urađeni u skladu s IEC standardima i nosiće sljedeći naslov u naslovnom bloku:

Elektroprenos BiH a. d. Banja Luka
broj Ugovora
Stavka (tip, pozicija iz Ugovora)

Dobavljač je obavezan da, minimalno tri sedmice prije planiranog termina ponovljenih prijemnih ispitivanja, dostavi na saglasnost i ovjeru program rutinskih ispitivanja uz poziv za prisustvo predstavnika Naručioca istim.

Tehnička dokumentacija obavezna za dostavu uz isporuku opreme

Uz isporuku opreme dostaviti četiri seta dokumentacije:

- Mjerna skica za ponuđeni tip mjernih transformatora, mjerna skica sekundarne priključne kutije i mjerna skicu za natpisne tablice aparata;
- Uputstvo za pakovanje, transport, skladištenje, montažu i održavanje aparata (na jednom od službenih jezika BiH);
- Kriva promjene otpora izolacije, kapaciteta, tg δ u funkciji temperature. Granični sadržaj gasa u ulju;
- Kriterijum za procjenu stanja izolacije;
- Ispitni metodi na mjestu ugradnje preporučeni od proizvođača;
- Potvrda proizvođača o zahtijevanom kvalitetu izolacionog ulja;
- Potvrdu o kvalitetu materijala za zahtijevani kvalitet porcelanskog izolatora / Potvrda o kvalitetu materijala za zahtijevani kvalitet polimernog izolatora;
- Protokoli o izvršenim rutinskim ispitivanjima mjernih transformatora;
- Sertifikat o prvoj verifikaciji mjerila;
- Ostala standardna dokumentacija proizvođača.

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

D.2.3.2 TEHNIČKI DETALJI
**D.2.3.2.1 STRUJNI MJERNI TRANSFORMATOR 123 kV, PRENOSNI ODNOS
2×300/1/1/1/1 A, 6 KOMADA**

STRUJNI MJERNI TRANSFORMATOR 123 kV, PRENOSNI ODNOS 2×300/1/1/1/1 A, 6 KOMADA		
Tehničke karakteristike	Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
1. Proizvođač		
2. Tip		
3. Izolacioni medijum	inhibirano ulje bez PCB	
4. Montaža	spoljašnja	
5. Nominalni izolacioni nivo	123 kV	
6. Nominalni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz / 1 min)	230 kV	
7. Nominalni podnosivi udarni napon (1,2/50 μs)	550 kV	
8. Nominalna frekvencija	50 Hz	
9. Prenosni odnos (primarno prespojiv)	2x300/1/1/1/1 A	
10. Broj sekundarnih jezgara	4	
11. Prenosni odnos I jezgra	2x300/1 A	
11.1. Klasa tačnosti I jezgra	0,2	
11.2. Prošireni strujni opseg	120 %	
11.3. Nominalna trajna termička struja I _{cth}	1,2 In	
11.4. Faktor sigurnosti	F _s = 10	
11.5. Nominalna snaga	5 VA	
12. Prenosni odnos II jezgra	2x300/1 A	
12.1. Klasa tačnosti II jezgra	0,5	
12.2. Prošireni strujni opseg	120 %	
12.3. Nominalna trajna termička struja I _{cth}	1,2 In	
12.4. Faktor sigurnosti	F _s = 10	
12.5. Nominalna snaga	15 VA	
13. Prenosni odnos III jezgra	2x300/1 A	
13.1. Klasa tačnosti III jezgra	5P30	

STRUJNI MJERNI TRANSFORMATOR 123 kV, PRENOSNI ODNOS 2x300/1/1/1/1 A, 6 KOMADA		
Tehničke karakteristike	Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
13.2. Nominalna trajna termička struja Icth	1,2 In	
13.3. Nominalna snaga	30 VA	
14. Prenosni odnos IV jezgra	2x300/1 A	
14.1. Klasa tačnosti IV jezgra	5P30	
14.2. Nominalna trajna termička struja Icth	1,2 In	
14.3. Nominalna snaga	30 VA	
15. Nominalna kratkotrajna termička struja Ith (za oba prenosna odnosa)	≥ 40 kA; 1 s	
16. Nominalna dinamička struja Idyn min.	100 kA	
17. Statička podnosiva sila na primarnom priključku Fr	≥ 3000 N	
18. Ukupna masa	-	
19. Visokonaponski priključci	ravni za Al priključnu stezaljku	
20. Zaštita od korozije (čelični dijelovi)	topla galvanizacija > 70 μm debljine	
21. Stepen zagađenja	veliki	
22. Minimalna klizna staza	≥ 25 mm/kV	
23. Izolator	porcelan (C 130) / polimer	
24. Klimatski uslovi		
24.1. Temperatura	od -25 °C do 40 °C	
24.2. Maksimalna brzina vjetrova	34 m/s	
24.3. Nadmorska visina	< 1000 m	
25. Primijenjeni standardi	IEC 61869-1, -2, -3	

Napomena: Potrebno je popuniti svaku stavku tabele tehničkih detalja, u suprotnom će ponuda biti odbijena kao neprihvatljiva.

Potpis i pečat Ponuđača
 Signature and stamp of Bidder

**D.2.3.2.2 STRUJNI MJERNI TRANSFORMATOR 123 kV, PRENOSNI ODNOS
 2×150/1/1/1/1 A, 6 KOMADA**

STRUJNI MJERNI TRANSFORMATOR 123 kV, PRENOSNI ODNOS 2×150/1/1/1/1 A, 6 KOMADA		
Tehničke karakteristike	Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
1. Proizvođač		
2. Tip		
3. Izolacioni medijum	inhibirano ulje bez PCB	
4. Montaža	spoljašnja	
5. Nominalni izolacioni nivo	123 kV	
6. Nominalni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz / 1 min)	230 kV	
7. Podnosivi udarni napon (1,2/50 μs)	550 kV	
8. Nominalna frekvencija	50 Hz	
9. Prenosni odnos (primarno prespojiv)	2x150/1/1/1/1 A	
10. Broj sekundarnih jezgara	4	
11. Prenosni odnos I jezgra	2x150/1 A	
11.1. Klasa tačnosti I jezgra	0,2	
11.2. Prošireni strujni opseg	120 %	
11.3. Nominalna trajna termička struja Icth	1,2 In	
11.4. Faktor sigurnosti	Fs = 10	
11.5. Nominalna snaga	5 VA	
12. Prenosni odnos II jezgra	2x150/1 A	
12.1. Klasa tačnosti II jezgra	0,5	
12.2. Prošireni strujni opseg	120 %	
12.3. Nominalna trajna termička struja Icth	1,2 In	
12.4. Faktor sigurnosti	Fs = 10	
12.5. Nominalna snaga	15 VA	
13. Prenosni odnos III jezgra	2x150/1 A	
13.1. Klasa tačnosti III jezgra	5P30	
13.2. Nominalna trajna termička struja Icth	1,2 In	
13.3. Nominalna snaga	30 VA	

STRUJNI MJERNI TRANSFORMATOR 123 kV, PRENOSNI ODNOS 2×150/1/1/1/1 A, 6 KOMADA		
Tehničke karakteristike	Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
14. Prenosni odnos IV jezgra	2x150/1 A	
14.1. Klasa tačnosti IV jezgra	5P30	
14.2. Nominalna trajna termička struja Icth	1,2 In	
14.3. Nominalna snaga	30 VA	
15. Nominalna kratkotrajna termička struja Ith (za oba prenosna odnosa)	≥ 40 kA; 1 s	
16. Nominalna dinamička struja Idyn min.	100 kA	
17. Statička podnosiva sila na primarnom priključku Fr	≥ 3000 N	
18. Ukupna masa	-	
19. Visokonaponski priključci	ravni za Al priključnu stezaljku	
20. Antikorozivna zaštita (čelični dijelovi)	topla galvanizacija > 70 μm debljine	
21. Step en zagađenja	veliki	
22. Minimalna klizna staza	≥ 25 mm/kV	
23. Izolator	porcelan (C 130) / polimer	
24. Klimatski uslovi		
24.1. Temperatura	od -25 °C do 40 °C	
24.2. Maksimalna brzina vjetra	34 m/s	
24.3. Nadmorska visina	< 1000 m	
25. Primijenjeni standardi	IEC 61869-1, -2, -3	

Napomena: Potrebno je popuniti svaku stavku tabele tehničkih detalja, u suprotnom će ponuda biti odbijena kao neprihvatljiva.

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

D.2.3.3 TABELARNI PREGLED TIPSKIH ISPITIVANJA ZA STRUJNE MJERNE TRANSFORMATORE 110 kV

Naziv ispitivanja (BAS/IEC 61869-1, -2, -3)	Broj protokola provedenog tipskog ispitivanja	Broj strane u ponudi	Naziv ispitne laboratorije	Naziv akreditacionog organa
(popunjava Ponuđač)				
Ispitivanje porasta temperature (<i>Temperature-rise test</i>) u skladu s tačkom 7.2.2 relevantnog standarda				
Ispitivanje udarnim impulsnim naponom na primarnim priključcima (<i>Impulse voltage withstand test on primary terminals</i>) u skladu s tačkom 7.2.3 relevantnog standarda				
Ispitivanje sklopnog podnosivog napona na primarnim priključcima-vlažni (<i>Wet test for outdoor type transformers</i>) u skladu s tačkom 7.2.4 relevantnog standarda				
Ispitivanje klase tačnosti i prenosnog odnosa (<i>Test for accuracy</i>) u skladu s tačkom 7.2.6 relevantnog standarda				
Ispitivanje C, tgδ i parcijalnih pražnjenja (<i>Capacitance and tanδ measurement at power frequency</i>) u skladu s tačkom 7.2.501 relevantnog standarda				
<i>Short-circuit withstand capability</i> , u skladu s tačkom 7.2.502 relevantnog standarda				
<i>Ferro-resonance tests</i> , u skladu s tačkom 7.2.503 relevantnog standarda				

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

D.2.4 NAPONSKI MJERNI TRANSFORMATORI 110 kV

Predmet ove nabavke je isporuka i ugradnja pet (5) naponskih mjernih transformatora 110 kV.

D.2.4.1 OPŠTI TEHNIČKI ZAHTJEVI

Usklađenost sa važećim standardima

Ponuđena oprema uključujući ugrađene materijale i komponente moraju da budu u skladu sa važećim IEC standardima, standardima Međunarodne organizacije za standardizaciju (ISO) i sa zahtjevima iz tehničkih specifikacija.

Dobavljač uz ponudu mora da priloži dokument sa navedenim standardima u skladu sa kojima će biti proizvedena oprema, materijali i njene komponente.

Dizajn

Mjerni transformatori treba da budu savremenog dizajna sa homogenim izolacionim sistemom. Izvedba treba da omogući jednostavnu montažu, vizuelni pregled aparata, čišćenje, održavanje i mogućnost ispitivanja na licu mjesta.

Mjerni transformatori treba da budu dizajnirani i konstruisani tako da omogućavaju bezbjedan i pouzdan rad u pogonskim i klimatskim uslovima koji su definisani u okviru tehničkih partikulara.

Svi materijali i komponente korišteni u proizvodnji mjernih transformatora treba da budu novi, kompatibilni jedni sa drugima, najboljeg kvaliteta i da omoguće pogon u očekivanim uslovima i obezbijede dugu i sigurnu eksploataciju.

Sva oprema treba da bude proizvedena prema standardnim metričkim jedinicama.

Mjerni transformatori u eksploataciji treba da pruže maksimalnu bezbjednost za pogonsko osoblje kako u normalnim pogonskim uslovima, tako i u uslovima kvara.

Pakovanje i transport

Mjerni transformatori treba da budu tako upakovani da se spriječi oštećenje i propadanje za vrijeme transporta. Takođe, pakovanje mora biti dovoljno čvrsto da izdrži grube manipulacije tokom utovara i istovara.

Visokonaponske mjerne transformatore treba pakovati u zasebne pakete, a sredjenaponske mjerne transformatore pakovati po tri komada u jedan paket. Svaki paket treba da sadrži paking listu. Ista treba da bude zaštićena od djelovanja vlage i sunca.

Ukupna masa, centar gravitacije i oznaka za transportni položaj i položaj za skladištenje treba da budu jasno označene na spoljašnjoj strani paketa. Oznake treba da budu otporne na uticaj vlage i sunca.

Sve troškove pakovanja snosiće dobavljač, a materijal za pakovanje će ostati u vlasništvu Naručioca.

Tehnička dokumentacija obavezna za dostavu u sastavu ponude

- Popunjene, potpisane i ovjerene tabele – tehničke specifikacije i opšti tehnički zahtjevi;
- Mjerne skice: mjerna skica za ponuđeni tip mjernog transformatora, mjerna skica sekundarne priključne kutije i mjerna skica natpisne pločice aparata;
- Kataloška dokumentacija za ponuđeni tip mjernih transformatora;
- Potvrda proizvođača o zahtijevanom kvalitetu izolacionog ulja;
- Potvrda o kvalitetu materijala za zahtijevani kvalitet porcelanskog izolatora / Potvrda o kvalitetu materijala za zahtijevani kvalitet polimernog izolatora;
- Kriva promjene otpora izolacije, kapaciteta, tg δ , u funkciji temperature, granični sadržaj gasa u ulju;
- Kriterijum za procjenu stanja izolacije;
- Ispitni metodi na mjestu ugradnje preporučeni od proizvođača;
- Protokoli o tipskim ispitivanjima za ponuđeni tip mjernih transformatora (u skladu sa važećim IEC-om), ne stariji od 10 godina, izdati od strane po standardu *ISO/IEC 17025* akreditovane laboratorije;
- Sertifikat o odobrenju tipa za ponuđene mjerne transformatore („Službeni glasnik BiH“, broj 67 od 28. 08. 2012, Naredba o mjerilima u zakonskom mjeriteljstvu i rokovima verifikacije Član 1. (3));
- Izjava da će dobavljač o svom trošku obaviti prvu verifikaciju mjera (,Službeni glasnik BiH“, broj 67 od 28. 08. 2012, Naredba o mjerilima u zakonskom mjeriteljstvu i rokovima verifikacije Član 2. (1) a).

Tehnička dokumentacija obavezna za dostavu po potpisu Ugovora

U roku od 15 dana po potpisu Ugovora, Dobavljač Kupcu na pregled i ovjeru dostavlja u četiri primjerka sljedeću dokumentaciju:

- mjerna skica za ponuđeni tip strujnog transformatora,
- mjerna skica sekundarne priključne kutije,
- mjerna skica za natpisnu tablicu aparata.

Kupac ima obavezu da u roku od 7 dana od prijema iste dokumentaciju dostavi dobavljaču sa sljedećim pečatom i/ili komentarima:

- „Odobreno“;
- „Odobreno sa komentarima“. Dobavljač ima obavezu da uskladi nacrt/e u skladu sa komentarima Kupca. Ispravljene mjerne skice se dostavljaju na ovjeru;
- „Revidovati“. U ovom slučaju Dobavljač će odmah početi traženu reviziju. U roku od 5 dana od dana prijema, dobavljač će ponovno dostaviti Kupcu revidovane dokumente na ovjeru.

Svi nacrti treba da budu urađeni u skladu s IEC standardima i nosiće sljedeći naslov u naslovnom bloku:

Elektroprenos BiH a. d. Banja Luka
broj Ugovora
Stavka (tip, pozicija iz Ugovora)

Dobavljač je obavezan da, minimalno tri sedmice prije planiranog termina ponovljenih prijemnih ispitivanja, dostavi na saglasnost i ovjeru program rutinskih ispitivanja uz poziv za prisustvo predstavnika Naručioca istim.

Tehnička dokumentacija obavezna za dostavu uz isporuku opreme

Uz isporuku opreme dostaviti četiri seta dokumentacije:

- Mjerna skica za ponuđeni tip mjernih transformatora, mjerna skica sekundarne priključne kutije i mjerna skicu za natpisne tablice aparata;
- Uputstvo za pakovanje, transport, skladištenje, montažu i održavanje aparata (na jednom od službenih jezika BiH);
- Kriva promjene otpora izolacije, kapaciteta, tg δ u funkciji temperature. Granični sadržaj gasa u ulju;
- Kriterijum za procjenu stanja izolacije;
- Ispitni metodi na mjestu ugradnje preporučeni od proizvođača;
- Potvrda proizvođača o zahtijevanom kvalitetu izolacionog ulja;
- Potvrdu o kvalitetu materijala za zahtijevani kvalitet porcelanskog izolatora / Potvrda o kvalitetu materijala za zahtijevani kvalitet polimernog izolatora;
- Protokoli o izvršenim rutinskim ispitivanjima mjernih transformatora;
- Sertifikat o prvoj verifikaciji mjerila;
- Ostala standardna dokumentacija proizvođača.

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

D.2.4.2 TEHNIČKI DETALJI – KAPACITIVNI NAPONSKI TRANSFORMATOR 123 kV, 5 KOMADA

KAPACITIVNI NAPONSKI TRANSFORMATOR 123 kV, 5 KOMADA		
Tehničke karakteristike	Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponudač)
1. Proizvođač		
2. Tip		
3. Izolacioni medijum		
3.1. Elektomagnetna jedinica	inhibirano ulje bez PCBs	
3.2. Kapacitivni djelitelj	sintetički impregnant bez PCBs	
4. Montaža	spoljašnja	
5. Izvedba transformatora	kapacitivni	
6. Nominalni izolacioni nivo	123 kV	
7. Nominalni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz / 1 min)	230 kV	
8. Nominalni podnosivi udarni napon (1,2/50 μs)	550 kV	
9. Nominalna frekvencija	50 Hz	
10. Nominalni prenosni odnos	$110/\sqrt{3}/0,1/\sqrt{3}/0,1/\sqrt{3}/0,1/\sqrt{3}$ kV	
11. Broj sekundarnih namotaja	3	
12. Prenosni odnos I sekundarnog namotaja	$110/\sqrt{3}/0,1/\sqrt{3}$ kV	
12.1. Klasa tačnosti I sekundarnog namotaja	0,2	
12.2. Nominalna snaga	10 VA	
13. Prenosni odnos II sekundarnog namotaja	$110/\sqrt{3}/0,1/\sqrt{3}$ kV	
13.1. Klasa tačnosti II sekundarnog namotaja	0,5	
13.2. Nominalna snaga	30 VA	
14. Prenosni odnos III sekundarnog namotaja	$110/\sqrt{3}/0,1/\sqrt{3}$ kV	
14.1. Klasa tačnosti III sekundarnog namotaja	0,5/3P	

KAPACITIVNI NAPONSKI TRANSFORMATOR 123 kV, 5 KOMADA		
Tehničke karakteristike	Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
14.2. Nominalna snaga	50 VA	
15. Granična termička snaga	≥ 1000 VA	
16. Nominalni faktor napona Fv	1,5/30 s	
17. Nominalni kapacitet	8800 pF (+10 %, -5 %)	
18. Dozvoljena statička sila na VN priključku Fr	≥ 1000 N	
19. Ukupna masa	-	
20. Visokonaponski priključci	ravni za Al priključnu stezaljku	
21. Zaštita od korozije (čelični dijelovi)	topla galvanizacija > 70 μm debljine	
22. Step en zagađenja	veliki	
23. Minimalna klizna staza	≥ 25 mm/kV	
24. Izolator	porcelan (C 130) / polimer	
25. Klimatski uslovi		
25.1. Temperatura okoline	od -25 °C do 40 °C	
25.2. Maksimalna brzina vjetra	34 m/s	
25.3 Nadmorska visina	< 1000 m	
26. Primijenjeni standardi	IEC (BAS EN) 61869-1 i IEC (BAS EN) 61869-5	

Napomena: Potrebno je popuniti svaku stavku tabele tehničkih detalja, u suprotnom će ponuda biti odbijena kao neprihvatljiva.

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

D.2.4.3 TABELARNI PREGLED TIPSKIH ISPITIVANJA ZA NAPONSKE MJERNE TRANSFORMATORE 110 kV

Naziv ispitivanja (BAS/IEC 61869-1, -2, -3)	Broj protokola provedenog tipskog ispitivanja	Broj strane u ponudi	Naziv ispitne laboratorije	Naziv akreditacionog organa
(popunjava Ponuđač)				
Ispitivanje porasta temperature (<i>Temperature-rise test</i>) u skladu s tačkom 7.2.2 relevantnog standarda				
Ispitivanje udarnim impulsnim naponom na primarnim priključcima (<i>Impulse voltage withstand test on primary terminals</i>) u skladu s tačkom 7.2.3 relevantnog standarda				
Ispitivanje sklopnog podnosivog napona na primarnim priključcima-vlažni (<i>Wet test for outdoor type transformers</i>) u skladu s tačkom 7.2.4 relevantnog standarda				
Ispitivanje klase tačnosti i prenosnog odnosa (<i>Test for accuracy</i>) u skladu s tačkom 7.2.6 relevantnog standarda				
Ispitivanje C, tgδ i parcijalnih pražnjenja (<i>Capacitance and tanδ measurement at power frequency</i>) u skladu s tačkom 7.2.501 relevantnog standarda				
<i>Short-circuit withstand capability</i> , u skladu s tačkom 7.2.502 relevantnog standarda				
<i>Ferro-resonance tests</i> , u skladu s tačkom 7.2.503 relevantnog standarda				

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

D.2.5 ODVODNICI PRENAPONA

Predmet ove nabavke je isporuka i ugradnja odvodnika prenapona, kako slijedi:

1. – 110 kV odvodnici prenapona faza–zemlja	6 kom.
2. – 110 kV odvodnici prenapona zvjezdište–zemlja	2 kom.
3. – 36 kV odvodnici prenapona faza–zemlja	6 kom.
4. – 10 kV odvodnici prenapona faza–zemlja	6 kom.
5. – 10 kV odvodnici prenapona zvjezdište–zemlja	2 kom.

D.2.5.1 OPŠTI TEHNIČKI ZAHTJEVI

Usklađenost sa važećim standardima

Metal-oksidni odvodnici prenapona i komponente moraju da budu u skladu sa važećim IEC standardima, standardima Međunarodne organizacije za standardizaciju (ISO) i sa zahtjevima iz tehničkih specifikacija.

Dobavljač uz ponudu mora priložiti dokument sa navedenim standardima u skladu sa kojima će biti proizvedeni metal-oksidni odvodnici prenapona i komponente.

Dizajn

Izvedba odvodnika prenapona treba da omogući jednostavnu montažu, vizuelni pregled aparata, čišćenje, održavanje i mogućnost ispitivanja na licu mjesta.

Odvodnici prenapona treba da budu dizajnirani i konstruisani tako da omogućavaju bezbjedan i pouzdan rad u pogonskim i klimatskim uslovima koji su definisani u okviru tehničkih specifikacija. Svi materijali i komponente korišteni u proizvodnji odvodnika prenapona treba da budu novi, kompatibilni jedni sa drugima, najboljeg kvaliteta i da omoguće pogon u očekivanim uslovima i osiguraju dugu i bezbjednu eksploataciju.

Sva oprema treba da bude proizvedena prema standardnim metričkim jedinicama.

Odvodnici prenapona u eksploataciji treba da pruže maksimalnu bezbjednost za pogonsko osoblje kako u normalnim pogonskim uslovima tako i u uslovima kvara.

Uz bazu odvodnika, biće obezbijeđen priključak za uzemljenje, stezaljka od nehrđajućeg čelika predviđena za priključenje provodnika od bakra do 120 mm².

Brojač prorade treba da bude elektromehanički brojač, za odvodnike iz stavki 1 i 2.

Dobavljač će dati kompletan tehnički opis brojača i senzora, kataloge, uputstva za upotrebu i analizu podataka.

Natpisna ploča

Svaki odvodnik će imati natpisnu ploču od nerđajućeg čelika ili nekog drugog odobrenog antikoroziivnog materijala.

Natpisna ploča će biti na vidljivom mjestu. Natpisi će biti ugravirani i neće se izbrisati vremenom. Natpisi će biti na jednom od službenih jezika tri konstitutivna naroda u BiH i odobravaće ih predstavnik Naručioaca.

Natpisne ploče će sadržati sve informacije navedene u relevantnoj IEC publikaciji, uključujući i sljedeće:

- Naziv i adresa proizvođača,
- Serijski broj, tip i datum proizvodnje,
- Nominalni maksimalni napon, nivo izolacije, frekvencija,
- Masa.

Tehnička dokumentacija obavezna za dostavu u sastavu ponude

- Popunjene, potpisane i ovjerene tabele – tehničke specifikacije;
- Mjerne skice ponuđenog tipa odvodnika prenapona, natpisne tablice i brojača prorade;
- Kataloška dokumentacija za ponuđeni tip odvodnika prenapona;
- Karakteristika privremenog prenapona u funkciji vremena trajanja prenapona (TOV/Ur ili TOV/Uc u funkciji vremena trajanja prenapona trov);
- Kriterijum za procjenu stanja odvodnika prenapona u zavisnosti od otporne komponente struje curenja;
- Ispitni metodi na mjestu ugradnje preporučen od proizvođača;
- Protokoli o tipskim ispitivanjima za ponuđeni tip odvodnika prenapona (u skladu sa važećim IEC-om), izdati od strane akreditovane laboratorije.

Tehnička dokumentacija obavezna za dostavu po potpisu Ugovora

U roku od 15 dana po potpisu Ugovora Dobavljač Kupcu na pregled i ovjeru dostavlja u četiri primjerka sljedeću dokumentaciju:

- mjerna skica za ponuđeni tip odvodnika prenapona,
- mjerna skica brojača prorade,
- mjerna skica natpisne tablice odvodnika prenapona.

Kupac ima obavezu da, u roku od 7 dana od prijema iste, dokumentaciju dostavi dobavljaču sa sljedećim pečatom i/ili komentarima:

- „Odobreno“.
- „Odobreno sa komentarima“. Dobavljač ima obavezu da uskladi nacrt/e u skladu sa komentarima Kupca. Ispravljene mjerne skice se dostavljaju na ovjeru.
- „Revidovati“. U ovom slučaju dobavljač će odmah početi traženu reviziju. U roku od 5 dana od dana prijema, dobavljač će ponovno dostaviti Kupcu revidovane dokumente na ovjeru.

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

Elektroprenos BiH a. d. Banja Luka
broj Ugovora
Stavka (odvodnik prenapona tip, pozicija iz Ugovora)

Dobavljač je obavezan da, minimalno tri sedmice prije planiranog termina ponovljenih prijemnih ispitivanja, dostavi na saglasnost i ovjeru program rutinskih ispitivanja uz poziv za prisustvo predstavnika Naručioca istim.

Tehnička dokumentacija obavezna za dostavu uz isporuku opreme

Uz isporuku opreme dostaviti četiri seta dokumentacije:

- Mjerna skica za ponuđeni tip odvodnika prenapona, mjerna skica brojača prerade i mjerna skica natpisne tablice odvodnika prenapona;
- Uputstvo za pakovanje, transport, skladištenje, montažu i održavanje na jednom od službenih jezika BiH;
- Kriterijum za procjenu stanja odvodnika prenapona u zavisnosti od otporne komponente struje curenja;
- Kriterijum za procjenu stanja izolacije;
- Ispitni metodi na mjestu ugradnje preporučeni od proizvođača;
- Protokoli o izvršenim rutinskim ispitivanjima odvodnika prenapona;
- Ostala standardna dokumentacija proizvođača.

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

Pojašnjenje izbora U_r i U_c od strane Naručioca

U skladu sa nominalnim naponom, načinom uzemljenja neutralne tačke i vremenom djelovanja zaštitnih uređaja, definisana je vrijednost privremenog prenapona (TOV) i dozvoljeno trajanje istog (t_{TOV}) u mreži Elektroprenosa BiH.

Iz prethodno navedenog slijedi potreba za dostavljanje krive koja pokazuje odnos napona TOV/ U_r (T_r) ili TOV/ U_c (T_c) u funkciji njegovog trajanja.

Iz dostavljene krive mora biti moguće očitati vrijednost T_r ili T_c u vremenima od 1 s, 2 s i 2 h, u zavisnosti od mjesta ugradnje.

A. Izbor odvodnika prenapona, tabele 2.5.2.1 i 2.5.2.2

- Odrediti stalni radni napon $U_{c1}=U_m/\sqrt{3}$;
- Odrediti preliminarnu vrijednost nominalnog napona na bazi stalnog radnog napona U_{c1} , tj. $U_{r1}=U_{c1}/0,8$;
- Iz krive koju je dostavio dobavljač (koristiti krivu kada je odvodnik prethodno apsorbovao energiju – topla kriva) odrediti faktor čvrstoće T_r odnosno T_c za zahtijevano vrijeme trajanja TOV - t_{TOV} (1 s ili 2 h);
- Izračunati vrijednost $U_{r2}=TOV/T_r$ odnosno $U_{c2}=TOV/T_c$ (koristiti TOV specificiran u tehničkim specifikacijama);
- Odrediti U_r kao maksimum (U_{r1}, U_{r2}) odnosno U_c kao maksimum (U_{c1}, U_{c2});
- Ukoliko u katalogu ne postoji odvodnik prenapona sa izračunatom vrijednošću U_r odnosno U_c onda se izabere odvodnik sa prvom većom vrijednošću U_r odnosno U_c iz kataloga dobavljača.

B. Izbor odvodnika prenapona, tabele 2.5.2.3, 2.5.2.4 i 2.5.2.5

- Iz krive koju je dostavio dobavljač (koristiti krivu kada je odvodnik prethodno apsorbovao energiju – topla kriva) odrediti faktor čvrstoće T_r odnosno T_c za zahtijevano vrijeme trajanja TOV - t_{TOV} (2 s ili 2 h);
- Izračunati vrijednost $U_r=TOV/T_r$ odnosno $U_c=TOV/T_c$ (koristiti TOV specificiran u tehničkim specifikacijama);
- Ukoliko u katalogu ne postoji odvodnik prenapona sa izračunatom vrijednošću U_r odnosno U_c onda se izabere odvodnik sa prvom većom vrijednošću U_r odnosno U_c iz kataloga dobavljača.

D.2.5.2 TEHNIČKI DETALJI
D.2.5.2.1 ODVODNICI PRENAPONA 110 kV FAZA – ZEMLJA, 6 KOMADA

ODVODNICI PRENAPONA 110 kV FAZA – ZEMLJA, 6 KOMADA		
Tehničke karakteristike	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike (popunjava Ponuđač)
1. Proizvođač		
2. Tip		
3. Izvedba	metalni oksid	
4. Standard	IEC 60099-4:2006 IEC 60099-5:2013	
5. Mjesto ugradnje:	faza-zemlja	
6. Nominalni napon mreže / maksimalni napon mreže	110 kV / 123 kV	
7. Izolacioni nivo opreme koja se štiti LIWL	550 kV	
8. Koeficijent zaštite $K_p = \text{LIWL}/U_{res}$	≥ 1.25	
9. Amplituda privremenog prenapona (TOV) u vremenu od 1 s	104,5 kV	
10. Nominalni napon (U_r)	vrijednosti odabrati u skladu sa „Pojašnjenjem izbora U_r i U_c od strane Naručioca“	
11. Stalni radni napon (U_c)		
12. Nominalna frekvencija	50 Hz	
13. Nominalna struja pražnjenja	10 kA	
14. Klasa odvodnika po IEC Cl. 8.5.5	2	
15. Energetska sposobnost (dva impulsa)	minimalno 5,0 kJ/kV U_r	
16. Podnosiva struja pražnjenja, dugotrajna struja odvođenja 2000 μ s	≥ 500 A	
17. Podnosiva struja pražnjenja, visoka struja 4/10 μ s	100 kA vršno	
18. Sposobnost oslobađanja pritiska	40 kA	
19. Mehanička snaga		
19.1. Maksimalni dozvoljeni moment savijanja	≥ 1000 Nm	
19.2. Dinamički moment savijanja	≥ 1600 Nm	

ODVODNICI PRENAPONA 110 kV FAZA – ZEMLJA, 6 KOMADA		
Tehničke karakteristike	Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
20. Kućište	polimer	
21. VN priključak	ravni priključak prilagođen za Al priključnu stezaljku	
22. Zaštita od korozije (čelični dijelovi)	topla galvanizacija > 100 μm debljine	
23. Opremljen je brojačem prorade	da	
24. Izolaciono postolje za odvodnik	da	
25. Klimatski uslovi		
25.1. Temperatura okoline	od -40 °C do 40 °C	
25.2. Maksimalna brzina vjetra	34 m/s	
25.3. Nadmorska visina	≤ 1000 m	
26. Način montaže	vertikalno	
27. Stepenn zagađenja	veliko	
28. Minimalna klizna staza (Um)	≥ 25 mm/kV	

Napomena: Zvezdište mreže 110 kV je direktno uzemljeno.

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

D.2.5.2.2 ODVODNICI PRENAPONA 110 kV ZVJEZDIŠTE – ZEMLJA, 2 KOMADA

ODVODNICI PRENAPONA 110 kV ZVJEZDIŠTE – ZEMLJA, 2 KOMADA		
Tehničke karakteristike	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike (popunjava Ponuđač)
1. Proizvođač		
2. Tip		
3. Izvedba	metalni oksid	
4. Standard	IEC 60099-4:2006 IEC 60099-5:2013	
5. Mjesto ugradnje	zvjezdište - zemlja	
6. Nominalni napon mreže / maksimalni napon mreže	110 kV / 123 kV	
7. Izolacioni nivo opreme koja se štiti LIWL	550 kV	
8. Koeficijent zaštite $K_p = LIWL/U_{res}$	≥ 1.25	
9. Amplituda privremenog prenapona (TOV) u vremenu od 2 s	61,5 kV	
10. Nominalni napon (U_r)	vrijednosti odabrati u skladu sa „Pojašnjenjem izbora U_r i U_c od strane Naručioca“	
11. Stalni radni napon (U_c)		
12. Nominalna frekvencija	50 Hz	
13. Nominalna struja pražnjenja	10 kA	
14. Klasa odvodnika po IEC Cl. 8.5.5	2	
15. Energetska sposobnost (dva impulsa)	minimalno 5,0 kJ/kV U_r	
16. Podnosiva struja pražnjenja, dugotrajna struja odvođenja 2000 μ s	≥ 500 A	
17. Podnosiva struja pražnjenja, visoka struja 4/10 μ s	100 kA vršno	
18. Sposobnost oslobađanja pritiska	40 kA	
19. Mehanička snaga		
19.1. Maksimalni dozvoljeni momenat savijanja	≥ 1000 Nm	
19.2. Dinamički momenat savijanja	≥ 1600 Nm	
20. Kućište	polimer	

ODVODNICI PRENAPONA 110 kV ZVJEZDIŠTE – ZEMLJA, 2 KOMADA		
Tehničke karakteristike	Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
21. VN priključak	ravni priključak prilagođen za Al priključnu stezaljku	
22. Zaštita od korozije (čelični dijelovi)	topla galvanizacija > 100 μm debljine	
23. Opremljen je brojačem prorade	da	
24. Izolaciono postolje za odvodnik	da	
25. Klimatski uslovi		
25.1. Temperatura okoline	od -40 °C do 40 °C	
25.2. Maksimalna brzina vjetra	34 m/s	
25.3. Nadmorska visina	≤ 1000 m	
26. Način montaže	vertikalan	
27. Stepen zagađenja	veliko	
28. Minimalna klizna staza (Um)	≥ 25 mm/kV	

Napomena: Zvezdište mreže 110 kV je direktno uzemljeno.

Potpis i pečat Ponuđača
 Signature and stamp of Bidder

D.2.5.2.3 ODVODNICI PRENAPONA 36 kV FAZA – ZEMLJA, 6 KOMADA

ODVODNICI PRENAPONA 36 kV FAZA – ZEMLJA, 6 KOMADA		
Tehničke karakteristike	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike (popunjava Ponuđač)
1. Proizvođač		
2. Tip		
3. Izvedba	metalni oksid	
4. Standard	IEC 60099-4:2006 IEC 60099-5:2013	
5. Mjesto ugradnje	faza-zemlja	
6. Nominalni napon mreže / maksimalni napon mreže	35 kV / 38 kV	
7. Izolacioni nivo opreme koja se štiti LIWL	170 kV	
8. Koeficijent zaštite $K_p = LIWL/U_{res}$	≥ 1.25	
9. Amplituda privremenog prenapona (TOV) u vremenu od 2 h	40 kV	
10. Nominalni napon (U_r)	vrijednosti odabrati u skladu sa „Pojašnjenjem izbora U_r i U_c od strane Naručioca“	
11. Stalni radni napon (U_c)		
12. Nominalna frekvencija	50 Hz	
13. Nominalna struja pražnjenja	10 kA	
14. Klasa odvodnika po IEC Cl. 8.5.5	2	
15. Energetska sposobnost (dva impulsa)	minimalno 5,0 kJ/kV U_r	
16. Podnosiva struja pražnjenja, dugotrajna struja odvođenja 2000 μ s	≥ 500 A	
17. Podnosiva struja pražnjenja, visoka struja 4/10 μ s	100 kA vršno	
18. Sposobnost oslobađanja pritiska	20 kA	
19. Mehanička snaga		
19.1. Maksimalni dozvoljeni moment savijanja	≥ 200 Nm	
19.2. Dinamički moment savijanja	≥ 300 Nm	
20. Kućište	polimer	

ODVODNICI PRENAPONA 36 kV FAZA – ZEMLJA, 6 KOMADA		
Tehničke karakteristike	Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
21. Zaštita od korozije (čelični dijelovi)	topla galvanizacija > 100 μm debljine	
22. Klimatski uslovi		
22.1. Temperatura okoline	od -40 °C do 40 °C	
22.2. Maksimalna brzina vjetra	34 m/s	
22.3. Nadmorska visina	≤ 1000 m	
23. Step en zagađenja	veliko	
24. Minimalna klizna staza (Um)	≥ 25 mm/kV	

Napomena: Mreža 35 kV je izolovana.

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

D.2.5.2.4 ODVODNICI PRENAPONA 10 kV FAZA – ZEMLJA, 6 KOMADA

ODVODNICI PRENAPONA 10 kV FAZA – ZEMLJA, 6 KOMADA		
Tehničke karakteristike	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike (popunjava Ponuđač)
1. Proizvođač		
2. Tip		
3. Izvedba	metalni oksid	
4. Standard	IEC 60099-4:2006 IEC 60099-5:2013	
5. Mjesto ugradnje	faza-zemlja	
6. Nominalni napon mreže / maksimalni napon mreže	10 kV / 12 kV	
7. Izolacioni nivo opreme koja se štiti LIWL	75 kV	
8. Koeficijent zaštite $K_p = LIWL/U_{res}$	≥ 1.25	
9. Amplituda privremenog prenapona (TOV) u vremenu od 2 h	12,6 kV	
10. Nominalni napon (U_r)	vrijednosti odabrati u skladu sa „Pojašnjenjem izbora U_r i U_c od strane Naručioca“	
11. Stalni radni napon (U_c)		
12. Nominalna frekvencija	50 Hz	
13. Nominalna struja pražnjenja	10 kA	
14. Klasa odvodnika po IEC Cl. 8.5.5	2	
15. Energetska sposobnost (dva impulsa)	minimalno 5,0 kJ/kV U_r	
16. Podnosiva struja pražnjenja, dugotrajna struja odvođenja 2000 μ s	≥ 500 A	
17. Podnosiva struja pražnjenja, visoka struja 4/10 μ s	100 kA vršno	
18. Sposobnost oslobađanja pritiska	20 kA	
19. Mehanička snaga		
19.1. Maksimalni dozvoljeni moment savijanja	≥ 200 Nm	
19.2. Dinamički moment savijanja	≥ 300 Nm	
20. Kućište	polimer	

ODVODNICI PRENAPONA 10 kV FAZA – ZEMLJA, 6 KOMADA		
Tehničke karakteristike	Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
21. Zaštita od korozije (čelični dijelovi)	topla galvanizacija > 100 µm debljine	
22. Klimatski uslovi		
22.1. Temperatura okoline	od -40 °C do 40 °C	
22.2. Maksimalna brzina vjetra	34 m/s	
22.3. Nadmorska visina	≤ 1000 m	
23. Stepen zagađenja	veliko	
24. Minimalna klizna staza (Um)	≥ 25 mm/kV	

Napomena: Zvezdište mreže 10 kV je uzemljeno preko odvodnika prenapona.

Potpis i pečat Ponuđača
 Signature and stamp of Bidder

Vlasništvo Elektroprenosa BiH – samo za uvid

D.2.5.2.5 ODVODNICI PRENAPONA 10 kV ZVJEZDIŠTE – ZEMLJA, 2 KOMADA

ODVODNICI PRENAPONA 10 kV ZVJEZDIŠTE – ZEMLJA, 2 KOMADA		
Tehničke karakteristike	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike (popunjava Ponuđač)
1. Proizvođač		
2. Tip		
3. Izvedba	metalni oksid	
4. Standard	IEC 60099-4:2006 IEC 60099-5:2013	
5. Mjesto ugradnje	zvjezdište-zemlja	
6. Nominalni napon mreže / maksimalni napon mreže	10 kV / 12 kV	
7. Izolacioni nivo opreme koja se štiti LIWL		
8. Koeficijent zaštite $K_p = LIWL/U_{res}$	≥ 1.25	
9. Amplituda privremenog prenapona (TOV) u vremenu od 1 s		
10. Nominalni napon (U_r)	9 kV	
11. Stalni radni napon (U_c)	7,65 kV	
12. Nominalna frekvencija	50 Hz	
13. Nominalna struja pražnjenja	10 kA	
14. Klasa odvodnika po IEC Cl. 8.5.5	2	
15. Energetska sposobnost (dva impulsa)	minimalno 5,0 kJ/kV U_r	
16. Podnosiva struja pražnjenja, dugotrajna struja odvođenja 2000 μ s	≥ 500 A	
17. Podnosiva struja pražnjenja, visoka struja 4/10 μ s	100 kA vršno	
18. Sposobnost oslobađanja pritiska	20 kA	
19. Mehanička snaga		
19.1. Maksimalni dozvoljeni moment savijanja	≥ 200 Nm	
19.2. Dinamički moment savijanja	≥ 300 Nm	
20. Kućište	polimer	

ODVODNICI PRENAPONA 10 kV ZVJEZDIŠTE – ZEMLJA, 2 KOMADA		
Tehničke karakteristike	Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
21. Zaštita od korozije (čelični dijelovi)	topla galvanizacija > 100 μm debljine	
22. Klimatski uslovi		
22.1. Temperatura okoline	od -40 °C do 40 °C	
22.2. Maksimalna brzina vjetra	34 m/s	
22.3. Nadmorska visina	≥ 1000 m	
23. Stepen zagađenja	veliko	
24. Minimalna klizna staza (Um)	≥ 25 mm/kV	
25. SN priključak	vijak M12 za stopicu za Cu 95 mm ²	
26. Priključak - uzemljenje	vijak M12 za stopicu za Cu 95 mm ²	

Napomena: Zvezdište mreže 10 kV je uzemljeno preko odvodnika prenapona.

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

D.2.5.2.6 TABELARNI PRIKAZ TIPSKIH ISPITIVANJA ZA ODVODNIKE PRENAPONA ZA POSTROJENJE 110 kV

BAS EN 60099-4 IEC 60099-4	Broj protokola provedenog tipskog ispitivanja	Broj strane u ponudi	Naziv ispitne laboratorije	Naziv akreditacionog tijela
Ispitivanje izdržljivosti izolacije kućišta (<i>Insulation withstand test on the arrester housing</i>) u skladu sa tačkom 8.2.6, 8.2.7 i 8.2.8 standarda				
Ispitivanje na preostali napon (<i>Residual voltage test</i>) u skladu sa tačkom 8.3.1, 8.3.2 i 8.3.3 standarda				
Ispitivanje izdržljivosti na dugotrajni strujni impuls (<i>Long – duration current impulse withstand test</i>) u skladu sa tačkom 8.4.2 standarda				
Test pogonske spremnosti (<i>Operating duty test</i>) u skladu sa tačkom 8.5.4, 8.5.5 standarda				
Test unutrašnjih parcijalnih pražnjena (<i>Internal partial discharge test</i>) u skladu sa tačkom 8.8 standarda				

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

D.2.5.2.7 TABELARNI PRIKAZ TIPSKIH ISPITIVANJA ZA ODVODNIKE PRENAPONA ZA POSTROJENJE 35 kV

BAS EN 60099-4 IEC 60099-4	Broj protokola provedenog tipskog ispitivanja	Broj strane u ponudi	Naziv ispitne laboratorije	Naziv akreditacionog tijela
Ispitivanje izdržljivosti izolacije kućišta (<i>Insulation withstand test on the arrester housing</i>) u skladu sa tačkom 8.2.6, 8.2.7 i 8.2.8 standarda				
Ispitivanje na preostali napon (<i>Residual voltage test</i>) u skladu sa tačkom 8.3.1, 8.3.2 i 8.3.3 standarda				
Ispitivanje izdržljivosti na dugotrajni strujni impuls (<i>Long – duration current impulse withstand test</i>) u skladu sa tačkom 8.4.2 standarda				
Test pogonske spremnosti (<i>Operating duty test</i>) u skladu sa tačkom 8.5.4, 8.5.5 standarda				
Test unutrašnjih parcijalnih pražnjena (<i>Internal partial discharge test</i>) u skladu sa tačkom 8.8 standarda				

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

D.2.5.2.8 TABELARNI PRIKAZ TIPSKIH ISPITIVANJA ZA ODVODNIKE PRENAPONA POSTROJENJE 10 kV

BAS EN 60099-4 IEC 60099-4	Broj protokola provedenog tipskog ispitivanja	Broj strane u ponudi	Naziv ispitne laboratorije	Naziv akreditacionog tijela
Ispitivanje izdržljivosti izolacije kućišta (<i>Insulation withstand test on the arrester housing</i>) u skladu sa tačkom 8.2.6, 8.2.7 i 8.2.8 standarda				
Ispitivanje na preostali napon (<i>Residual voltage test</i>) u skladu sa tačkom 8.3.1, 8.3.2 i 8.3.3 standarda				
Ispitivanje izdržljivosti na dugotrajni strujni impuls (<i>Long – duration current impulse withstand test</i>) u skladu sa tačkom 8.4.2 standarda				
Test pogonske spremnosti (<i>Operating duty test</i>) u skladu sa tačkom 8.5.4, 8.5.5 standarda				
Test unutrašnjih parcijalnih pražnjena (<i>Internal partial discharge test</i>) u skladu sa tačkom 8.8 standarda				

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

D.2.6 POTPORNİ IZOLATORI 123 kV

D.2.6.1 OBİM NABAVKE

Predmet ove nabavke je isporuka i ugradnja potpornih izolatora za spoljašnju montažu, kako slijedi:

1. – potporni izolator 123 kV – 6 komada,
2. – potporni izolator 38 kV – 3 komada,
3. – potporni izolator 24 kV – 4 komada.

Potporni izolatori treba da zadovoljavaju sve uslove iz *IEC 60273*.

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

D.2.6.2 TEHNIČKI DETALJI
D.2.6.2.1 POTPORNİ IZOLATOR 123 kV ZA SPOLJAŠNJU MONTAŽU, 6 KOMADA

POTPORNİ IZOLATOR 123 kV ZA SPOLJAŠNJU MONTAŽU, 6 KOMADA		
Tehničke karakteristike	Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponudač)
1. Proizvođač		
2. Tip	kao C10-550-II ili odgovarajući ekvivalent	
3. Nominalni napon	123 kV	
4. Nominalni podnosivi atmosf. udarni napon na suvo	550 kV	
5. Nominalni kratkotrajni podnosivi napon industrijske frekvencije na vlažno	230 kV	
6. Nominalna frekvencija	50 Hz	
7. Materijal	Polimerni kompozitni IEC 62231 ili porcelan C130, IEC 60672-3	
8. Zaptivni materijal	Portland cement	
9. Ukupna dužina izolatora	1220 mm	
10. Minimalna klizna staza	≥ 25 mm/kV	
11. Minimalna prelomna sila	8 kN	
12. Minimalni moment torzije	4 kNm	
13. Fiting	liveno gvožđe, toplo cinkovano	
14. Gornji metalni fitting	- broj rupa: 4 - osovinski razmak rupa: 127 mm - dijametar rupe: M16	
15. Donji metalni fitting	- broj rupa: 8 - osovinski razmak rupa: 225 mm - prečnik rupe: Ø 18 mm	
16. Standard	IEC 60273	
17. Testovi	U saglasnosti sa IEC 60168	
18. Tehnička dokumentacija (dostavlja se uz Ponudu)	- Detaljna mjerna skica - Kompletni protokoli tipskih ispitivanja	
19. Tehnička dokumentacija (dostavlja se uz isporuku opreme)	Protokoli rutinskih ispitivanja	

Potpis i pečat Ponudača
Signature and stamp of Bidder

D.2.6.2.2 POTPORN IZOLATOR 38 kV ZA SPOLJAŠNJU MONTAŽU, 3 KOMADA

POTPORN IZOLATOR 38 kV ZA SPOLJAŠNJU MONTAŽU, 3 KOMADA		
Tehničke karakteristike	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike (popunjava Ponuđač)
1. Proizvođač		
2. Tip	PSA-30K ili odgovarajući ekvivalent	
3. Nominalni napon	38 kV	
4. Nominalni podnosivi atmosf. udarni napon na suvo	170 kV	
5. Nominalni kratkotrajni podnosivi napon industrijske frekvencije na vlažno	70 kV	
6. Nominalna frekvencija	50 Hz	
7. Materijal	Polimerni kompozitni IEC 62231 ili porcelan C120, IEC 60672-3	
8. Zaptivni materijal	Portland cement	
9. Ukupna dužina izolatora	490 mm	
10. Minimalna klizna staza	550 mm	
11. Minimalna prelomna sila	4 kN	
12. Minimalni moment torzije	890 Nm	
13. Fiting	liveno gvožđe, toplo cinkovano	
14. Gornji metalni fitting	Pripremljeno za ugradnju vijka M16 za pričvršćenje kliznog nosača sabirnica	
15. Donji metalni fitting:	- broj rupa: 1 - opremljen vijčanom opremom i vijkom M12 za učvršćenje za čeličnu konstrukciju	
16. Standard	IEC 60273	
17. Testovi	U saglasnosti sa IEC 60168	
18. Tehnička dokumentacija (dostavlja se uz Ponudu)	- Detaljna mjerna skica - Kompletni protokoli tipskih ispitivanja	
19. Tehnička dokumentacija (dostavlja se uz isporuku opreme)	Protokoli rutinskih ispitivanja	

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

D.2.6.2.3 POTPORNİ IZOLATOR 24 kV ZA SPOLJAŠNJU MONTAŽU, 4 KOMADA

POTPORNİ IZOLATOR 24 kV ZA SPOLJAŠNJU MONTAŽU, 4 KOMADA		
Tehničke karakteristike	Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
1. Proizvođač		
2. Tip	PSA-20K ili odgovarajući ekvivalent	
3. Nominalni napon	24 kV	
4. Nominalni podnosivi atmosfer. udarni napon na suvo	125 kV	
5. Nominalni kratkotrajni podnosivi napon industrijske frekvencije na vlažno	50 kV	
6. Nominalna frekvencija	50 Hz	
7. Materijal	Polimerni kompozitni IEC 62231 ili porcelan C120, IEC 60672-3	
8. Zaptivni materijal	Portland cement	
9. Ukupna dužina izolatora	375 mm	
10. Minimalna klizna staza	420 mm	
11. Minimalna prelomna sila	4 kN	
12. Minimalni moment torzije	890 Nm	
13. Fiting	liveno gvožđe, toplo cinkovano	
14. Gornji metalni fitting	Pripremljeno za ugradnju vijka M16 za pričvršćenje kliznog nosača sabirnica	
15. Donji metalni fitting:	- broj rupa: 1 - opremljen vijčanom opremom i vijkom M12 za učvršćenje za čeličnu konstrukciju	
16. Standard	IEC 60273	
17. Testovi	U saglasnosti sa IEC 60168	
18. Tehnička dokumentacija (dostavlja se uz Ponudu)	- Detaljna mjerna skica - Kompletne protokoli tipskih ispitivanja	
19. Tehnička dokumentacija (dostavlja se uz isporuku opreme)	Protokoli rutinskih ispitivanja	

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

**D.2.6.2.4 TABELARNI PRIKAZ TIPSKIH ISPITIVANJA ZA POTPORNE IZOLATORE
123 KV**

BAS/IEC 60168	Broj protokola provedenog tipskog ispitivanja	Broja strane u ponudi	Naziv ispitne laboratorije	Naziv akreditacionog tijela
Vrifikacija dimenzija, tačka 5.1 standarda;				
Ispitivanje podnosivim atmosferskim udarnim naponom, tačka 4.5.1 standarda;				
Ispitivanje 50% preskočnim atmosferskim udarnim naponom, tačka 4.5.2 standarda;				
Ispitivanje podnosivim naponom industrijske frekvencije, tačka 4.7 i 4.8 standarda;				
Ispitivanje naznačenim prelomnim opterećenjem, tačka 9.3.1 standarda BAS/IEC 62231;				
Ispitivanje naznačenog zateznog opterećenja, tačka 9.3.2 standarda BAS/IEC 62231.				

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

**D.2.6.2.5 TABELARNI PREGLED TIPSKIH ISPITIVANJA ZA POTPORNE IZOLATORE
36 kV**

BAS/IEC 60168	Broj protokola provedenog tipskog ispitivanja	Broja strane u ponudi	Naziv ispitne laboratorije	Naziv akreditacionog tijela
Vrifikacija dimenzija, tačka 5.1 standarda;				
Ispitivanje podnosivim atmosferskim udarnim naponom, tačka 4.5.1 standarda;				
Ispitivanje 50% preskočnim atmosferskim udarnim naponom, tačka 4.5.2 standarda;				
Ispitivanje podnosivim naponom industrijske frekvencije, tačka 4.7 i 4.8 standarda;				
Ispitivanje naznačenim prelomnim opterećenjem, tačka 9.3.1 standarda BAS/IEC 62231;				
Ispitivanje naznačenog zateznog opterećenja, tačka 9.3.2 standarda BAS/IEC 62231				

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

D.2.6.2.6 TABELARNI PREGLED TIPSKIH ISPITIVANJA ZA POTPORNE IZOLATORE 24 kV

BAS/IEC 60168	Broj protokola provedenog tipskog ispitivanja	Broja strane u ponudi	Naziv ispitne laboratorije	Naziv akreditacionog tijela
Vrifikacija dimenzija, tačka 5.1 standarda;				
Ispitivanje podnosivim atmosferskim udarnim naponom, tačka 4.5.1 standarda;				
Ispitivanje 50% preskočnim atmosferskim udarnim naponom, tačka 4.5.2 standarda;				
Ispitivanje podnosivim naponom industrijske frekvencije, tačka 4.7 i 4.8 standarda;				
Ispitivanje naznačenim prelomnim opterećenjem, tačka 9.3.1 standarda BAS/IEC 62231;				
Ispitivanje naznačenog zateznog opterećenja, tačka 9.3.2 standarda BAS/IEC 62231				

Potpis i pečat Ponuđača
 Signature and stamp of Bidder

D.2.7 SPOJNA I OVJESNA OPREMA

D.2.7.1 OPŠTE

Svi primarni spojevi u spoljašnjem 110 kV postrojenju između sabirnica i aparata, kao i između samih aparata postrojenja izvode se pomoću Al ili Al-Fe užeta, odnosno cijevnim provodnicima odgovarajućeg presjeka.

Predmet ove nabavke je sva spojna i ovjesna oprema potrebna da se izvrši primarno povezivanje aparata koji su predmet ove rekonstrukcije.

Opšti tehnički uslovi

- Proizvođač je dužan da posjeduje Internacionalni standard organizacije za proizvodnju (ISO);
- Spojna oprema treba bude biti tehnički funkcionalna i kvalitetna;
- Spojna oprema treba da ima mala zagrijavanja pri nominalnoj struji, da izdrži dinamička i termička djelovanja struja kratkog spoja, i da ima nizak nivo radio smetnji i male gubitke od korone;
- Spojna oprema treba da bude ispitana (tipska i rutinska ispitivanja), u skladu sa važećim IEC standardima;
- Spojna oprema treba da posjeduje tipska ispitivanja, a za konkretnu isporuku rutinska ispitivanja ponuđene spojne opreme;
- Spojna oprema treba da odgovara vrsti i veličini navedenih provodnika;
- Spojna oprema treba da bude isporučena zajedno sa vijcima, maticama i podloškama;
- Spojna oprema treba da bude propisno upakovana u drvene sanduke.

Izbor i vrsta spojne i ovjesne opreme biće definisani projektom u zavisnosti od opreme koja se nudi u ponudi, uz uslov da se uvaži postojeće projektno stanje i zadrže postojeći principi povezivanja.

U cjenovniku će potrebna spojna i ovjesna oprema da bude navedena kao 1 komplet i treba da sadrži svu potrebnu opremu do dovođenja postrojenja u punu funkcionalnost.

D.2.7.2 TEHNIČKI DETALJI

SPOJNA I OVJESNA OPREMA, 1 KOMPLET		
Tehnička specifikacija (zahtijevane karakteristike)	Količina	Ponuđene karakteristike (popunjava Ponuđač)
1. Spojna i ovjesna oprema	set	

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

D.2.8 PROVDNICI I ZAŠTITNA UŽAD

D.2.8.1 OPŠTI PODACI

Predmet ove nabavke je nabavka, isporuka i ugradnja: Al užeta presjeka 300 mm², AlFe užeta 240/40 mm² i, eventualno, cijevnog provodnika za spoj između strujnih mjernih transformatora i izlaznog rastavljača (AlMgSi0.5F 22) projektovanog prečnika cijevi 70/60 mm, zavisno od projektnog rješenja. Biće potrebno ponuditi po jedan set za cijelu rekonstrukciju trafostanice.

Svi primarni spojevi u spoljašnjem 110 kV postrojenju između sabirnica i aparata, kao i između samih aparata postrojenja izvode se Al užetom presjeka 300 mm².

Svođenje dalekovoda u dalekovodna polja potrebno je uraditi AlFe užetom 240/40 mm² do kleme izlaznog rastavljača, koja se nalazi na strani prema dalekovodu i NMT 110 kV u dalekovodnom polju 110 kV.

D.2.8.2 TEHNIČKI DETALJI

PROVDNICI I ZAŠTITNA UŽAD, 1 KOMPLET		
Tehnička specifikacija (zahtijevane karakteristike)	Količina	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
1. Al uže presjeka 300 mm ²	set	
2. AlFe uže presjeka 240/40 mm ²	set	
3. Cijevni provodnik AlMgSi0.5F 22, prečnika cijevi 70/60 mm	set	

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

D.2.9 OPREMA ZA UZEMLJIVAČ I GROMOBRANSKU INSTALACIJU

D.2.9.1 OPŠTI PODACI

Predmet ove nabavke je nabavka bakarnog užeta odgovarajućeg presjeka za korekciju glavnog uzemljivača TS i za saniranje eventualno oštećenog uzemljivača za vrijeme građevinskih radova u TS i povezivanje novih aparata na uzemljivač sa svim potrebnim spojnicama i bakarnog užeta i potrebnih spojnica za spoj uzemljivača sa svim aparatima i postoljima aparata, a u skladu s projektom. Takođe, predmet nabavke je i potrebna oprema za gromobransku instalaciju. Ova oprema je specificirana u građevinskom dijelu projekta.

D.2.9.2 TEHNIČKI DETALJI – OPREMA ZA UZEMLJIVAČ

OPREMA ZA UZEMLJIVAČ, 1 KOMPLET		
Tehnička specifikacija (zahtijevane karakteristike)	količina	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
1. Bakarno uže 95 mm ² sa svim potrebnim spojnicama	set	
2. Bakarno uže 50 mm ² sa svim potrebnim spojnicama	set	
3. Ostala oprema	set	

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

D.3 POSTROJENJE 36 KV I 24 KV ZA UNUTRAŠNJU MONTAŽU

D.3.1 POSTROJENJE 36 kV ZA UNUTRAŠNJU MONTAŽU

D.3.1.1 TEHNIČKE SPECIFIKACIJE

Ovaj dio specificira opšte zahtjeve za projektovanje i proizvodnju vazduhom izolovanih ćelija srednjeg napona (36 kV) za unutrašnju montažu.

Poštovanje standarda

Ako nije drugačije navedeno, svi materijali, oprema i proizvodi isporučeni od strane Dobavljača moraju da budu u skladu sa odgovarajućim uslovima BAS standarda. Ukoliko BAS standard za određeni tehnički segment nije donesen ili nije važeći na dan objavljivanja tenderske dokumentacije, primjenjivaće se standardi usvojeni od *International Electrotechnical Commission (IEC)*.

Specificirane ćelije srednjeg napona moraju da budu projektovane i proizvedene u skladu sa sljedećim BAS standardima (odnosno ekvivalentnim EN/IEC standardima):

- *BAS EN 62271-200:2013 Visokonaponska sklopna i upravljačka postrojenja - Dio 200: Metalom oklopljeni AC prekidači i kontrolni uređaji za nominalne napone iznad 1 kV do i uključujući 52 kV;*
- *BAS EN 62271-1:2010 Visokonaponska sklopna i upravljačka postrojenja – Dio 1: Opšte specifikacije;*
- *BAS EN 62271-1/A1:2013 Visokonaponska sklopna i upravljačka postrojenja – Dio 1: Uobičajene specifikacije;*
- *BAS EN 62271-100/A1:2014 Visokonaponska sklopna i upravljačka postrojenja – Dio 100: Prekidači naizmjenične struje;*
- *BAS EN 62271-100/A1:2009 Visokonaponska razvodna i upravljačka postrojenja - Dio 100: Visokonaponski prekidači za naizmjeničnu struju - Amandman 1;*
- *BAS EN 62271-101:2014 Visokonaponska sklopna i upravljačka postrojenja - Dio 101: Sintetička ispitivanja;*
- *BAS EN 62271-102/A1:2013 Visokonaponska sklopna i upravljačka postrojenja - Dio 102: Visokonaponski rastavljači i rastavljači uzemljenja naizmjenične struje;*
- *BAS EN 62271-102/A2:2014 Visokonaponska sklopna i upravljačka postrojenja- Dio 102: Rastavljači i zemljospojnici naizmjenične struje;*
- *BAS EN 62271-102:2009 Visokonaponska razvodna i upravljačka postrojenja - Dio 102: Visokonaponski rastavljači i rastavljači uzemljenja naizmjenične struje;*
- *BAS EN 62271-103:2013 Visokonaponska sklopna i upravljačka postrojenja - Dio 103: Sklopke nominalnog napona iznad 1 kV do i uključujući 52 kV;*
- *BAS EN 62271-104:2010 Visokonaponska sklopna i upravljačka postrojenja – Dio 104: Sklopke naizmjenične struje za naznačene napone od 52 kV i više;*
- *BAS EN 62271-107:2013 Visokonaponska sklopna i upravljačka postrojenja - Dio 107: Osigurač - prekidač naizmjenične struje za napone iznad 1 kV do i uključujući 52 kV;*
- *BAS EN 62271-206:2012 Visokonaponska sklopna i upravljačka postrojenja - Dio 206: Sistemi za indikaciju prisustva napona za nominalne napone iznad 1 kV do i uključujući 52 kV;*
- *BAS EN 60044-1, BAS EN 60044-2, BAS EN 61869-1,-2,-3;*
- *BAS EN 60664-1:2009: Koordinacija izolacije za opremu u niskonaponskim sistemima - Dio 1: Principi, zahtjevi i ispitivanja;*

- *BAS EN 60255-1:2011: Električni releji - Dio 6: Mjerni releji i zaštitna oprema - Dio 1 Opšti zahtjevi;*
- *BAS EN 60068-2-30:2011: Ispitivanje uticaja okoline - Dio 2-30: Ispitivanja - Ispitivanje Db: Povišena temperatura i vlaga, ciklički (ciklus 12 h + 12 h);*
- *BAS EN 60255-5:2007: Električni releji - Dio 5: Koordinacija izolacije za mjerne releje i zaštitnu opremu - Zahtjevi i ispitivanja;*
- *BAS EN 60255-22-1:2009: Mjerni releji i zaštitna oprema – Dio 22-1: Električna ispitivanja - Ispitivanje na smetnje od 1 MHz;*
- *BAS EN 60255-22-2:2009: Mjerni releji i zaštitna oprema – Zaštita od elektrostatičkog pražnjenja;*
- *BAS EN 60255-22-3:2009: Mjerni releji i zaštitna oprema – Dio 22-3: Električna ispitivanja - Ispitivanja neosjetljivosti na elektromagnetna polja;*
- *BAS EN 60255-22-4:2009: Mjerni releji i zaštitna oprema - Dio 22-4: Električna ispitivanja - Električni brzi tranzijenti sa ponavljanjem;*
- *BAS EN 60255-11:2011: Mjerni releji i zaštitna oprema – Dio 11: Propadi napona, kratkotrajni prekidi, varijacije i ripl na ulazu pomoćnog napona napajanja;*
- *BAS EN 60255-21-1:2009: Električni releji - Dio 21: Seizmička ispitivanja i ispitivanja na vibracije, potrese i udare mjernih releja i zaštitne opreme- Sekcija 1: Ispitivanja na vibracije (sinusoidalne);*
- *BAS EN 60255-21-2:2009: Električni releji - Dio 21: Seizmička ispitivanja i ispitivanja na vibracije, potrese i udare mjernih releja i zaštitne opreme- Sekcija 2: Ispitivanja na potrese i udare;*
- *BAS EN 60255-21-3:2000: Električni releji - Dio 21: Seizmička ispitivanja i ispitivanja na vibracije, potrese i udare mjernih releja i zaštitne opreme - Sekcija 3: Seizmička ispitivanja;*
- *BAS EN 60255-24:2009: Električni releji - Dio 24: Razmjena prolaznih podataka (COMTRADE) u energetske sistemima.*

Uslovi za mjesto ugradnje / pogonski uslovi / ambijentalni uslovi

Postrojenje mora da bude predviđeno za unutrašnju montažu i sljedeće uslove:

- | | |
|-----------------------------|----------|
| - Nadmorska visina | < 1000 m |
| - Temperatura okoline | |
| - Maksimum | 40 °C |
| - Minimum | -5 °C |
| - Dnevni prosjek - maksimum | 35 °C |
| - Relativna vlažnost | |
| - Maksimum | 100 % |
| - Minimum | 25 % |
| - Dnevni prosjek | 90 % |
| - Izokeraunički nivo | 75 |

- Seizmički uslovi
- Horizontalno ubrzanje 0.3 g
- Vertikalno ubrzanje 0.3 g

Nominalne vrijednosti opreme 36 kV postrojenja

- Nominalni napon 36 kV
- Nominalni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz / 1 70 kV rms
- Nominalni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50 μ s) 170 kV peak
- Nominalna kratkotrajna podnosiva struja (3 s) 25 kA
- Nominalna trenutna struja 63 kA
- Nominalna struja sabirnica 1250 A
- Frekvencija sistema 50 Hz
- Uzemljenje sistema Izolovan

Konstruktivni opis ćelija

Uopšte

Svaka ćelija treba da bude projektovana, proizvedena i ispitana u skladu sa važećim standardom *BAS 62271-200* ili odgovarajućim *IEC 62271-200* standardom, metalom oklopljena i metalom pregrađena („*metal clad*“), minimalno 36 kV, vazduhom izolovana, sa tehničkim karakteristikama i dimenzijama kako je definisano u Tehničkim detaljima.

Kućište

Osnovna konstrukcija ćelije treba da bude proizvedena od Al-Zn presvučenih čeličnih ploča (minimalna debljina Al-Zn je 14 μ m), koje kasnije ne zahtijevaju bilo kakav dalji tretman površine – sa debljinom ne manjom od 2 mm. Prednja vrata i bočne stranice treba da budu proizvedene od normalnih čeličnih ploča i obojene svijetlosivom bojom RAL 7035.

Prednji i zadnji paneli svake ćelije treba da budu sa ugraviranim pločicama koje označavaju naziv i funkciju ćelije. Ponuđač će da ponudi željezno podnožje odgovarajućeg profila sa ankerskim vijcima za fiksiranje i nivelisanje postrojenja na betonski pod. Detaljna uputstva za montažu željeznog podnožja i tolerancije za postavljanje podnog okvira treba da budu u montažnim uputstvima postrojenja i treba da budu isporučena tri mjeseca prije isporuke postrojenja.

Svaka ćelija mora da ima stepen zaštite IP4X / IP2X (u skladu sa *BAS 62271-200* ili ekvivalentnim IEC standardom). Montaža opreme na prednju stranu ćelije na smije imati uticaja na stepen zaštite kućišta. Prozori moraju da imaju mehaničku otpornost najmanje jednaku mehaničkoj otpornosti kućišta.

Tasteri za uklop i isklop moraju da budu ugrađeni na vratima svakog odjeljka prekidača omogućavajući rukovanje prekidačem bez otvaranja vrata.

Ventilacioni kanali i klapne koje otvara nadpritisak usljed kvara treba da obezbijede sigurnost operatera. Kućište treba da bude izvedeno tako da nije moguć slučajni pad alata u odjeljke ćelije.

Odjeljci

Ćelija treba da bude podijeljena u sljedeće odjeljke:

- Sabirnički odjeljak, koji sadrži 3 jednofazne bakarne sabirnice i izolacijom pokriven spoj prema odjeljku prekidača za prekidačke ćelije, odnosno prema odjeljku NMT za mjerne ćelije, i izolacione provodne pregrade između susjednih ćelija;
- Odjeljak prekidača (odjeljak NMT u mjernim ćelijama) / aparatni odjeljak;
- Odjeljak kablovskih završetaka koji, u zavisnosti od tipa ćelije, sadrži strujne transformatore, uzemljivač i priključke za priključenje kablova, i ostalu opremu;
- Niskonaponski (NN) odjeljak za smještaj pomoćne opreme.

Sabirnički odjeljak

Sabirnički odjeljak treba se da se sastoji od izolovanih bakarnih sabirnica i spoja između sabirnica i odgovarajućih priključaka na prekidački odjeljak, pokrivenih odgovarajućim izolacionim poklopcima/štitnicima.

Sabirnice treba da budu na izolatorima ili provodnim izolatorima napravljenim od kompozitnog izolacionog materijala.

Izolacioni poklopac treba da obezbijedi pokrivanje visokonaponskih spojeva. Pristup sabirnicama treba da bude moguć uklanjanjem gornje/bočne ploče koja je vijcima spojena na glavni okvir.

Uklonjivi bočni paneli treba da omoguće proširenje sabirnica bez teškoća.

Glavne sabirnice i spojevi na prekidače treba da budu projektovani i izrađeni da podnesu termička i elektrodinamička naprezanja, uz definisanu ambijentalne karakteristike.

Prekidački odjeljak

Ovaj odjeljak treba da bude smješten na prednjem dijelu ćelije i treba da ima:

- Izvlačivi dio koji nosi prekidač i šest izolacionih komora provodnih izolatora koje podržavaju fiksne kontakte,
- Uzemljivački spoj izvlačivog dijela,
- Niskonaponska utičnica za spoj pomoćnih strujnih krugova prekidača.

Prekidač se može potpuno ukloniti iz ćelije nakon skidanja utikača pomoćnih krugova.

Prekidači istih karakteristika trebaju biti zamjenjivi bez demontaže bilo kojeg odjeljka.

Kablovski odjeljak

Odjeljak treba da sadrži sljedeće:

- Strujni transformatori,
- Rastavljač za uzemljenje, ručnog pogona sa prednje strane ćelije pomoću uklonjive poluge,
- Kapacitivni naponski djelitelj za svaku fazu za indicaciju napona,
- Potrebni prostor i oprema za priključak potrebnog broja kablova (minimalno 2 po fazi za odvodne ćelije, a minimalno 4 po fazi za trafo i spojne ćelije - maksimalan presjek kablova 300 mm²).

Pristup odjeljku treba da bude moguć s prednje strane ćelije.

Ulaz kablova treba da bude sa donje strane ćelija, kroz isporučenu ploču od nemagnetnog materijala sa uvodnicama u svrhu sprečavanja pristupa dijelovima pod naponom.

NN odjeljak

Svaka SN ćelija treba da ima niskonaponski (NN) odjeljak sa vratima na prednjoj strani i uklonjivu ploču sa uvodnicama sa donje strane za ulaz provodnika, kao i grijač upravljani higrostatom za neprekidan rad u cilju sprečavanja kondenzacije vlage. Takođe, treba da ima odgovarajuću LED svjetiljku za osvjjetljenje unutrašnjosti odjeljka, upravljanu tasterom koji aktiviraju vrata, kao i utičnicu 230 V AC. Potrebno je obezbijediti prostor za instaliranje brojila aktivne i reaktivne energije u budućnosti.

Svi pomoćni krugovi treba da budu štice automatskim osiguračima (za motorni pogon prekidača, napajanje upravljačko-zaštitnih uređaja, komandu, signalne ulaze) smještenim u ovaj odjeljak.

Na prednjim vratima svakog NN odjeljka treba da bude:

- ime i oznaka polja,
- upravljačko-zaštitni uređaj,
- indikator napona za svaku fazu.

Kompletno ožičenje treba da bude urađeno do priključnih stezaljki (800 V) unutar NN odjeljka, izvedeno izolovanim bakarnim provodnicima presjeka 1,5 mm² i 2,5 mm². Priključne stezaljke treba da budu proizvedene od strane svjetski priznatog proizvođača i moraju zadovoljavati sve primjenjive BAS ili ekvivalentne IEC propise. Svaka priključna stezaljka mora da ima zamjenjivu i neizbrisivu oznaku. Sve priključne stezaljke moraju biti rastavnog tipa, a stezaljke za mjerne krugove rastavno-ispitnog tipa. Najmanje 25% dodatnih rezervnih stezaljki treba da bude predviđeno. Raspored stezaljki će biti odobren od strane Naručioca. I izolacija žica i redne stezaljke moraju da budu od materijala koji ne podržavaju gorenje.

Bakarna sabirnica za uzemljenje mora da bude postavljena tako da omogući spajanje plaštova kablova.

Ožičenje između ćelija (blokade, signali, razvod mjernih napona, razvod pomoćnih napona) treba da bude izvedeno fleksibilnim provodnicima odgovarajućeg presjeka, sa konektorima koji se lako i nedvosmisleno spajaju na odgovarajuće blok-stezaljke.

Uzemljenje

Ćelije moraju da budu uzemljene preko odgovarajuće bakarne šine za uzemljenje koja se proteže cijelom dužinom postrojenja, i odgovarajuće je spojena na uzemljenje objekta u najmanje dvije tačke.

Bakarna šina za uzemljenje mora biti obezbijedena za cijelu dužinu svakog dijela postrojenja, sa svakom šinom za uzemljenje koja ima krajnji spoj na oba kraja, sa fleksibilnim bakarnim užetom za uzemljenje. Završeci uzemljenja će da budu spojeni na svakoj sekciji i svakom odjeljku, i spojiće priključke za uzemljenje na šinu za uzemljenje.

Pokretni metalni dijelovi treba da budu povezani na uzemljivački krug pomoću kliznog kontakta.

Otpornost na unutrašnji luk

Svaka ćelija mora da obezbijedi odgovarajuće tehničko rješenje da ograniči trajanje unutrašnjeg luka do 100 ms sa selektivnošću zaštite, što znači da daje isključenje samo dijela ćelije koji je u kvaru (npr. klapne za svaki odjeljak sa mikroprekidačima koje otvara nadpritisak usljed pojave luka, tako da mikroprekidač daje nalog za isključenje prekidača koji može isključiti kvar, zaštita od luka na bazi optičkih senzora ili drugo dokazano tehničko rješenje).

Određeni dokaz u formi ispitnog izvještaja za potvrđivanje ponuđenog rješenja treba priložiti u ponudi.

Bezbjednost operatera u slučaju internog kvara

Interni kvar, kao što je pojava luka prema zemlji, neuspješna operacija prekidanja, pojava luka duž izolacije i sl, ne smije imati nikakve posljedice za operatera koji stoji ispred, sa strane ili iza (gdje je to moguće) postrojenja, tj. postrojenje treba da ima IAC klasifikaciju:

- AFLR za slobodnostojeće i
- AFLR za prizidne ćelije,

prema otpornosti na unutrašnji luk prema *BAS 62271-200* ili ekvivalentnom IEC standardu.

Svi konstrukcioni zahvati treba da budu preduzeti da se ovakvi rizici izbjegnu.

Tražene ćelije treba da budu pogodne za ugradnju i kao „slobodnostojeće“ i kao „prizidne“. Svi zahvati na ćelijama treba da budu mogući pristupom sprijeda.

Odgovarajući uređaji za odušak moraju da budu smješteni u svakom odjeljku. Korisnost ovih zahvata mora biti potvrđena testom na interni električni luk sa sljedećim minimalnim vrijednostima:

- sabirnički i prekidački odjeljci 25 kA – 1 s,
- kablovski odjeljak 25 kA – 1 s.

Podrazumijeva se da Ponuđač garantuje da je u postojeću prostoriju u koju će se vršiti ugradnja moguće ugraditi ponuđene ćelije i da prilikom eventualne pojave internog kvara praćenog lukom neće biti nikakve opasnosti niti posljedica za operatera koji rukuje opremom, a u slučaju da ponudi ćelije sa kanalom za odvođenje vrelih gasova, da neće biti nikakve opasnosti niti posljedica ni za osobe koje se nalaze van pogonske zgrade u blizini mjesta ispuštanja vrućih gasova u atmosferu.

Ukoliko su u ponudi ćelije sa kanalom za odvođenje vrelih gasova (engl. „*gas exhaust duct*“ ili „*pressure relief duct*“), obaveza Ponuđača je da u cijenu ponuđenih ćelija uračuna i kanal prilagođen konkretnoj pogonskoj zgradi, uključujući svu opremu potrebnu da se obezbijedi pouzdano i bezbjedno odvođenje vrelih gasova iz kanala van prostorije. Dimenzije pogonskih prostorija su date u Prilogu 8 a po upitu Ponuđačima će se obezbijediti i eventualne dodatne informacije, kao i posjeta postrojenju.

Uz ponudu, Ponuđač je obavezan da dostavi tipsko ispitivanje - pražnjenje usljed unutrašnjeg kvara („*arcing due to internal fault*“) u kome je nedvosmisleno navedeno da je ispitivanje obavljeno na ćelijama kakve su u ponudi, odnosno u varijanti sa kanalom za odvođenje vrelih gasova ili bez njega.

Prekidači

Prekidači treba da budu vakuumski i ugrađeni na izvlačivi dio.

Svaki prekidač treba da bude opremljen sa opružnim pogonskim mehanizmom. Mehanizam mora da bude električno navijan preko mehaničkog prenosa, a pomoću 220 V DC motora. U slučaju nužde, mora biti moguće naviti opruge ručnom polugom. Mehanizam mora raditi korektno između 85 % i 110 % nominalnog napona napajanja.

Nakon nestanka napajanja, opruge pogonskog mehanizma moraju da budu sposobne da izvedu sekvencu *OFF-ON-OFF* (isključenje-uključenje-isključenje) sa nominalnim vrijednostima.

Svi prekidači treba da budu zaštićeni od slučajnog uklopa ili isklopa. Prekidači treba da budu opremljeni zaštitom od pumpanja („*anti-pumping*“), i moraju biti u stanju da izvrše najmanje 50 prekidanja nominalne vrijednosti struje kratkog spoja bez održavanja.

Prekidač ili ćelija treba da budu opremljeni sljedećim:

- mehanička indikacija koja pokazuje položaj prekidača,
- mehanička indikacija koja pokazuje stanje navijenosti opruge,
- vizuelni indikator za položaj prekidača,
- brojač operacija,
- jedan kalem za uklop i dva za isklop,
- poluga za ručno navijanje.

Maksimalno prekidno vrijeme prekidača je 60 ms.

Uzemljivač – noževi za uzemljenje

Svaka odvodna ćelija mora da ima trolne noževe za uzemljenje. Nominalna kratkotrajna podnosiva struja 3 s treba da bude 25 kA za 36 kV postrojenje.

Upravljanje uzemljivačima treba da bude ručno. Pogonski mehanizam uzemljivača treba da bude sa oprugom, brzi tip. Uzemljivački uređaj mora da bude potpuno i sigurno blokiran za sprečavanje slučajnog uključenja. Ovo podrazumijeva da uzemljenje može biti uključeno samo u slučaju da je prekidač u izvučenom položaju, uz mogućnost zaključavanja lokotom.

Uzemljivač treba da ima mehaničku blokadu sa prekidačem, tako da nije moguće upravljati uzemljivačem dok prekidač nije izvučen.

Mjerna ćelija

Tri naponska mjerna transformatora opremljena sa osiguračima treba da budu ugrađena na izvlačivi dio. Zatvarači primara NMT u rastavljenom položaju treba da budu predviđeni. Osigurači treba da imaju vizuelni indikator koji pokazuje proradu osigurača. Dimenzije osigurača moraju da budu u skladu sa odgovarajućim BAS ili ekvivalentnim IEC standardima.

Sekundarni krugovi NMT-a treba da budu zaštićeni automatskim osiguračima (MCB).

U mjernoj ćeliji će da bude ugrađen uzemljivač za uzemljenje sabirnica.

Mjerni transformatori

Mjerni transformatori treba da budu suvog tipa, sa nominalnim vrijednostima i prenosnim odnosima kako se traži. Svi mjerni transformatori treba da imaju adekvatnu tačnost, faktor zasićenosti i nominalnu snagu. Svi mjerni transformatori moraju da budu pogodni za neprestani rad sa 20 % preopterećenja pod uslovima ambijenta na terenu i za rad po svim nominalnim i uslovima kvara.

Tip konstrukcije i izolacije, kao i klasa tačnosti i opterećenja treba da odgovaraju najnovijim verzijama standarda *BAS 60044-1* i *BAS 60044-2* ili ekvivalentnim *IEC 60044-1* i *IEC 60044-2*, odnosno *BAS EN 61869-1,-2,-3*, i da zadovoljavaju zahtjeve odgovarajućeg postrojenja i postojeće mreže.

Priključne stezaljke za povezivanje strujnog kruga strujnih i naponskih transformatora moraju da budu ispitno rastavnog tipa.

Sva ožičenja svakog mjernog transformatora treba da idu do priključnih stezaljki u NN odjeljku.

Strujni transformatori ne smiju da budu ugrađeni na kolica prekidača, jer isti taj prekidač se može koristiti na različitim poljima.

Nominalna snaga SMT i NMT treba da odgovara ulaznoj snazi mjernih i zaštitnih uređaja.

Svi mjerni transformatori moraju da budu opremljeni oznakom koja identifikuje tip, prenosni odnos, klasu, izlaznu snagu i serijski broj. Ako se koriste sekundarni namotaji višestrukog prenosnog odnosa, oznaka će tačno označavati potrebno povezivanje za svaki namotaj mjernog transformatora, i biće prikazani na odgovarajućim šemama sa svim detaljima.

Nominalna primarna struja, prenosni odnos, koljeno karakteristike EMS i otpor sekundarnih namotaja (ispravljeno na maksimalnu radnu temperaturu) biće dostavljeni Naručiocu za odobrenje.

Za mjerne transformatore koji su ugrađeni u ćelije postrojenja 36 kV, ponuđač uz ponudu na uvid treba dostaviti Sertifikat o odobrenju tipa („Službeni glasnik BiH“, broj 67 od 28. 08. 2012. godine, Naredba o mjerilima u zakonskom mjeriteljstvu i rokovima verifikacije Član 1. (3)).

Ponuđač uz ponudu treba da dostavi izjavu da će, u slučaju izbora, o svom trošku obaviti prvu verifikaciju mjerila („Službeni glasnik BiH“, broj 67 od 28. 08. 2012. godine, Naredba o mjerilima u zakonskom mjeriteljstvu i rokovima verifikacije Član 2. (1) a)).

Servisna kolica

Postrojenje treba da bude opremljeno jednim parom servisnih kolica za svaku širinu ćelije, koja služe za izvlačenje prekidača i naponskih mjernih transformatora iz ćelija.

Kolica treba da budu opremljena odgovarajućim brojem točkova koji omogućavaju kretanje i treba da imaju gornji poklopac od čeličnog lima.

Blokade

Sljedeće blokade moraju da budu izvedene:

- Nemogućnost izvlačenja i uvlačenja pokretnog dijela kada je prekidač uključen,
- Nemogućnost uključanja (lokalno ili daljinski) prekidača ako pokretni dio nije u radnom ili test položaju,
- Nemogućnost uvlačenja prekidača kada utičnica pomoćnih krugova nije spojena,
- Nemogućnost potpunog uklanjanja pokretnog dijela kada je utičnica pomoćnih krugova spojena,
- Nemogućnost uključanja uzemljenja kada pokretni dio nije u test položaju,
- Nemogućnost uključanja uzemljivača u slučaju prisustva napona na kablovskim završecima,
- Nemogućnost uvlačenja pokretnog dijela kada je uzemljivač uključen,
- Nemogućnost uključanja uzemljenja sabirnica kada pokretni dio svih ćelija odgovarajuće sekcije, uključujući i ćeliju za podužno rastavljanje, nije u test položaju,
- Nemogućnost uvlačenja pokretnog dijela svih ćelija odgovarajuće sekcije, uključujući i ćeliju za podužno rastavljanje, kada odgovarajući uzemljivač nije u položaju isključeno.

Dodatno, sljedeće blokade se zahtijevaju za 36 kV postrojenje:

- Nemogućnost mijenjanja prekidača koji imaju različitu nominalnu struju,
- Otvaranje vrata prekidačkog odjeljka, ako prekidač nije u test položaju,
- Uvlačenje prekidača ako su vrata odjeljka otvorena,
- Vrata odjeljka za kablove ne mogu biti otvorena, ako uzemljivač nije u položaju uključeno,
- Uzemljivač ne može biti isključen dok vrata odjeljka za kablove nisu zatvorena.

Pomoćni kontakti

Za svako stanje aparata moraju postojati pomoćni kontakti u skladu sa sljedećom listom:

- | | |
|--------------------|---|
| - Prekidač | 5 NO (normalno otvoren) i 5 NC (normalno zatvoren), |
| - Izvlačiva kolica | 4 NO i 4 NC, |
| - Uzemljivač | 4 NO i 4 NC. |

Svi pomoćni kontakti treba da budu ožičeni do stezaljki u NN odjeljku.

Svi pomoćni kontakti i krugovi treba da budu sposobni da prenesu struju od najmanje 10 A DC, bez prelaženja dopuštenog porasta temperature kako je navedeno u primjenljivim BAS ili ekvivalentnim IEC standardima. Pomoćni kontakti treba da budu sposobni da prekidaju struju od 2 A sa induktivnim opterećenjem $\tau = 30$ ms.

Pomoćno napajanje

Pomoćno DC napajanje za sve upravljačke, alarmne i signalne funkcije, uključujući isklop i uklop, treba da bude 220 V DC.

Motori za navijanje opruge treba da budu odgovarajući za napon 220 V DC i moraju ispravno da rade između 85 % i 110 % nominalnog napona.

Pomoćno AC napajanje treba da bude 230 V AC, 50 Hz.

Ispitivanja

Sva oprema obuhvaćena ovim specifikacijama biće ispitana u skladu sa važećim standardima. Sva ispitivanja moraju da budu dokumentovana, a izvještaji o ispitivanju dostavljaju se u četiri primjerka.

Tipska ispitivanja

Ponuđač je obavezan da uz ponudu dostavi protokole o provedenim tipskim ispitivanjima za SN ćelije istog tipa i identičnih karakteristika kao SN ćelije koje su predmet ponude, ne starije od 10 godina. Tipska ispitivanja treba da su izvršena u skladu sa zahtjevima važećih izdanja standarda *BAS 62271-200* i *BAS 62271-1* ili ekvivalentnim *IEC 62271-200* i *IEC 62271-1*. 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 Dobavljač dostaviti uz izvještaj o tipskom ispitivanju, biće prihvaćeni i izvještaji o tipskim ispitivanjima stariji od deset (10) godina.

Protokoli tipskih ispitivanja treba da budu izdati od strane *ISO/IEC 17025* akreditovane laboratorije. Akreditacija laboratorije treba da bude izdata od strane nacionalne agencije za akreditaciju (dokaz o akreditaciji se dostavlja uz izvještaj o izvršenim ispitivanjima, a ugovorni organ zadržava pravo provjere podataka).

Rutinska ispitivanja

Ćelije treba da budu potpuno montirane, ožičene, podešene i ispitane u fabrici. Nakon montiranja, ćelije će biti testirane za rad pod simuliranim uslovima, kako bi se potvrdilo pravilno funkcionisanje opreme, uključujući blokade kako je ranije navedeno, i ispravnost ožičenja. Rutinski testovi će biti napravljeni na svakoj ćeliji u skladu sa zahtjevima važećih izdanja standarda *BAS 62271-200* ili ekvivalentnog *IEC 62271-200*.

Fabričko prijemno ispitivanje

Predstavnici Naručioca će prisustvovati fabričkom prijemnom ispitivanju (dio ponovljenih rutinskih ispitivanja) SN ćelija (FAT) o svom trošku (putovanje i smještaj). Formalni poziv za prisustvo ispitivanju, uključujući predloženi popis testova i ispitnih procedura moraju se dobiti najmanje tri sedmice prije početka fabričkih ispitivanja. Popis testova i ispitnih procedura su predmet odobrenja Naručioca.

Montaža, ispitivanje na mjestu ugradnje i puštanje u rad

Montaža, ispitivanje na mjestu ugradnje i puštanje u rad 36 kV ćelija predstavlja obavezu Ponuđača. Puštanje u rad SN ćelija treba da bude pod nadzorom jednog ili više specijalista iz fabrike proizvođača ili od strane proizvođača sertifikovanih predstavnika Dobavljača, koji imaju obavezu supervizije nad montažom SN postrojenja.

Na osnovu izvještaja o superviziji nad montažom SN postrojenja i protokola o provedenim ispitivanjima predmetnog postrojenja na licu mjesta, predstavnik proizvođača sačinjava zapisnik kojim konstatuje da je SN postrojenje spremno za puštanje pod napon.

Garantni period koji proizvođač daje za isporučeno SN postrojenje ne smije biti kraći od 36 mjeseci od momenta ishoda upotrebne dozvole za objekat.

Tehnička dokumentacija – nacrti i publikacije

Dokumentacija koja se dostavlja sa ponudom

Ponuđač u okviru ponude treba da dostavi minimalno sljedeću tehničku dokumentaciju:

- Popunjene, potpisane i ovjerene tabele tehničkih detalja,
- Jednopolne šeme sa naznačenim tipom i tehničkim karakteristikama postrojenja – ćelija i konkretne opreme koja je predmet ponude,
- Preliminarni crteži prednjeg izgleda i tlocrta postrojenja sa naznačenim dimenzijama pojedinih ćelija, dimenzijama sekcija i cijelog postrojenja, kao i minimalnim udaljenostima od zidova, plafona, između redova ćelija i sl,
- Preliminarni crteži otvora u podu/temelju i detalja nosivih šina i sistema za pričvršćenje ćelija za nosive šine, odnosno pod,
- Preliminarni crteži svakog pojedinačnog ponuđenog tipa ćelije sa prikazom glavnih komponenti i odjeljaka sa naznačenim dimenzijama i masom svake ćelije,
- Blok-šeme sekundarnih krugova (sa ponuđenim zaštitno-upravljačkim uređajem),
- Izvještaji o tipskim ispitivanjima (u skladu s tabelarnim pregledom),
- Kataloška dokumentacija.

Prihvatljivo je da se navedena dokumentacija za potrebe ocjene ponuda dostavi na engleskom jeziku bez prevoda, a u slučaju dodjele ugovora Ponuđač, odnosno Dobavljač, je u obavezi da dostavi navedenu dokumentaciju i na jednom od službenih jezika u BiH najkasnije u roku 30 dana od potpisivanja ugovora.

Dokumentacija koja se dostavlja nakon potpisivanja ugovora

Za svaki dio opreme, prije početka proizvodnje iste, Isporučilac će poslati Naručiocu, na odobrenje, četiri kopije sljedećih dokumenata, na jednom od službenih jezika u BiH:

- Nacrti glavnih komponenti,
- Nacrti komponenti i detalji,
- Planovi i uputstva za montažu i održavanje,
- Dimenzioni montažni nacrti,
- Šeme djelovanja i vezivanja sekundarnih krugova.

Isporučilac će poslati Naručiocu, na pregled i komentare, detaljne nacрте u skladu sa rasporedom dogovorenim između Isporučioca i Naručioca. Nacrti će biti praćeni proračunima kako bi se pokazala adekvatnost nacрта koji je napravio Isporučilac. Isporučilac će takođe da pošalje na pregled i odobrenje, konstrukcione i montažne nacрте, kompletne šeme ožičenja za svu električnu opremu, šematske dijagrame koji pokazuju sve veze za kompletan posao, nacрте postavljanja i podešavanja i ostale nacрте prema zahtjevu Naručioca, da bi se pokazalo da su svi dijelovi opreme u skladu sa zahtjevima Tehničkih specifikacija. Dokumentacija koju Isporučilac podnosi na pregled i odobrenje mora da ima jasnu oznaku „Za odobrenje“.

U roku od 15 dana od datuma prijema, Naručilac će da vrati kopiju dokumentacije Isporučiocu sa sljedećim oznakama i/ili komentarima:

- „Odobreno“. U ovom slučaju Isporučilac će odmah početi proizvodnju robe.
- „Odobreno s primjedbama“. U ovom slučaju Isporučilac će odmah početi proizvodnju robe u skladu sa primjedbama Naručioca, i ispraviće nacрте u skladu s tim. Isporučilac će onda poslati Naručiocu 4 primjerka za konačno odobrenje.
- „Trebа revidovati“. U ovom slučaju, Isporučilac će odmah da počne traženo revidovanje, ali je zabranjeno da se nastavi sa proizvodnjom. Međutim, Isporučiocu je dozvoljeno da nabavi sve standardne komponente (sastavne dijelove), na koje neće uticati konačna revizija.

U roku od deset dana od prijema, Isporučilac će ponovo poslati Naručiocu revidovane dokumente na odobrenje. Nakon odobrenja, četiri kopije svih dokumenata dostavljaju se Naručiocu. Odobrenje nacрте i dokumenata od strane Naručioca, neće osloboditi Isporučioca bilo kakve odgovornosti za izvršenje ovog Ugovora. Ovjera tehničke dokumentacije je potvrda u smislu njene kompletnosti i ne predstavlja saglasnost Naručioca za eventualna loša tehnička rješenja.

Nacрте i dokumenti Isporučioca podnose se u štampanom (*hard copy*) i digitalnom .dwg ili .dxf formatu i treba da budu na lokalnom jeziku. Softver koji će Isporučilac koristiti za nacрте i dokumenata, biće dogovoren sa Naručiocem.

Svi nacрте moraju da budu urađeni u skladu sa BAS ili odgovarajućim IEC standardima i nosiće sljedeći naslov u naslovnom bloku:

Elektroprenos BiH a. d. Banja Luka
Stavka (ime i tip uređaja)

Sva gore navedena tražena tehnička dokumentacija će da bude predmet za odobrenje predstavnika Naručioca najmanje mjesec dana prije početka proizvodnje. Sva zahtijevana dokumentacija će da bude poslata u sjedište Naručioca, gdje će biti odobrena.

Ukoliko proizvodnja počne prije odobrenja tehničke dokumentacije, trošak odbijenih ćelija snosi Isporučilac.

Uputstva za rad i održavanje

Četiri (4) kopije uputstava na jednom od službenih jezika u BiH treba da budu dostavljene. Uputstva moraju biti detaljna koliko je potrebno kako bi omogućila montažu, rastavljanje, održavanje i prilagođavanje opreme i njenih dijelova (komponenti).

Uputstva će uključiti najmanje sljedeće dijelove:

- Opšti opis opreme,
- Uputstva za rad,
- Ugradnja i uputstva za ispitivanje,
- Učestalost i procedure za normalne preglede i preventivno održavanje,
- Učestalost i procedure za vanredne i programske inspekcije,
- Popis svih nacрте i dokumenata koje je pripremio Isporučilac.

Dokumentacija koja se dostavlja sa opremom

Za svaki dio opreme, Dobavljač će da dostavi četiri kopije sljedećih dokumenata:

- Nacrti glavnih komponenti – izvedeno stanje,
- Nacrti komponenti i detalje – izvedeno stanje,
- Planovi i uputstva za montažu i održavanje,
- Dimenzioni montažni nacrti,
- Šeme djelovanja i vezivanja sekundarnih krugova,
- Konfiguracioni fajlovi zaštitno-upravljačkih uređaja,
- Preporučeni spisak rezervnih dijelova.

Dokumentacija treba da se dostavi u štampanom (hard copy), u zaštićenom digitalnom (pdf) i u editabilnom digitalnom (.dwg ili .dxf) formatu i treba da bude na jednom od službenih jezika u BiH.

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

D.3.1.2 TEHNIČKI DETALJI ZA 36 kV POSTROJENJE

TS TREBINJE 1 – POSTROJENJE 36 kV			
Broj stavke	Zahtijevane karakteristike	Količina /kom/	Ponudene karakteristike (popunjava Ponudač)
1.	<p>Transformatorska ćelija 36 kV za unutrašnju montažu sa uređajem zaštite i upravljanja</p> <p>Tip ćelije: metalom oklopljena i pregrađena („metal-clad“), vazduhom izolovana, sa sljedećim odjeljcima: sabirnički, prekidački, kablovski i niskonaponski (NN) odjeljak, sa izvlačivim vakuumskim prekidačem, za unutrašnju montažu („prizidna“ ili „slobodnostojeća“)</p> <ul style="list-style-type: none"> • izvedba ćelije: sa jednim sistemom sabirnica • nominalni napon: 36 kV • nominalna frekvencija: 50 Hz • nominalna struja sabirnica: 1250 A • nominalna struja ćelije: 1250 A • nominalna kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s • nominalni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz / 1 min): 70 kV • nominalni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50 μs): 170 kV • max. temperatura: 40 °C • min. temperatura: - 5 °C • sa atikondenzacionim grijačem • sa higrostatom za kontrolu grijanja • relativna vlažnost: 80 % • stepen mehaničke zaštite: IP 40 <p>Sljedeća oprema će da bude ugrađena u svaku ćeliju:</p> <p>1. Tropolni vakuumski prekidač sa elektromotornim opružnim mehanizmom</p> <ul style="list-style-type: none"> • nominalni napon: 36 kV • nominalna frekvencija: 50 Hz • nominalni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz / 1 min): 70 kV • nominalni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50 μs): 170 kV • nominalna struja: 1250 A • nominalna kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s • nominalna uklopna struja (uklopna moć): 63 kA 	2	
		1	

TS TREBINJE 1 – POSTROJENJE 36 kV			
Broj stavke	Zahtijevane karakteristike	Količina /kom/	Ponudene karakteristike (popunjava Ponudač)
	<ul style="list-style-type: none"> • nominalna isklompna struja (isklopna moć): 25 kA • napon upravljanja i napajanja: 220 V DC • napon radnog mehanizma elektromotora: 220 V DC • signalna sklopka, min. NO/NC: 5/5 • izvlačiva kolica, min. NO/NC: 4/4 • nominalni redoslijed operacija: O – 0,3 s – CO – 3 min – CO • trajnost, mehanička za pogon: minimalno 10.000 operacija bez održavanja (prema BAS 62271-200 ili ekvivalentnom IEC standardu) • električna izdržljivost vakuumske komore: minimalno 50 operacija isklopa nominalne struje kratkog spoja 25 kA bez održavanja <p>2. Strujni mjerni transformator</p> <ul style="list-style-type: none"> • nominalni napon: 36 kV • nominalna frekvencija: 50 Hz • nominalni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz / 1 min): 70 kV • nominalni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50 μs): 170 kV • nominalna termička struja: 120 % I_n • nominalna kratkotrajna termička struja I_{th}/1 s: 100 I_n • nominalna dinamička struja: 2,5 I_{th} • broj jezgara strujnog transformatora: 4 • prenosni odnos: 200-400/5/5/5/5 A rms (primarno prespojivi) • klasa tačnosti i opterećenje: <ul style="list-style-type: none"> I jezgro: kl. 0,2; 10 VA; F_s=5 II jezgro: kl. 10P20; 10 VA III jezgro: kl. 10P20; 10 VA IV jezgro: kl. 10P20; 15 VA <p>3. Kapacitivni naponski indikator</p> <ul style="list-style-type: none"> • uređaj za kapacitivnu naponsku indikaciju na prednjoj strani ćelije (spojen na odgovarajući kapacitivni naponski djelitelj) sa kontaktom za daljinsku signalizaciju <p>4. Zaštitno - upravljački uređaj</p> <ul style="list-style-type: none"> • ugrađen na vrata NN odjeljka ćelije, u skladu s tehničkim detaljima datim u D.3.4. 	<p>3</p> <p>1</p> <p>1</p>	

TS TREBINJE 1 – POSTROJENJE 36 kV			
Broj stavke	Zahtijevane karakteristike	Količina /kom/	Ponudene karakteristike (popunjava Ponudač)
	<p>Dimenzije ćelije: maksimalna širina: 1500 mm maksimalna dubina: 2500 mm maksimalna visina: 2500 mm</p> <p>U ćeliji treba predvidjeti mjesto za uzemljenje. Ćelija treba da bude kompletno ožičena i funkcionalno ispitana. Završna boja ćelije je RAL 7035.</p>		
2.	<p>Odvodna ćelija 36 kV za unutrašnju montažu sa uređajem zaštite i upravljanja tip ćelije: metalom oklopljena i pregrađena („metal-clad“), sa sljedećim odjeljcima: sabirnički, prekidački, kablovski i niskonaponski (NN) odjeljak, vazduhom izolovana, sa izvlačivim vakuumskim prekidačem, za unutarnju montažu („prizidna“ ili „slobodnostojeća“)</p> <ul style="list-style-type: none"> • izvedba ćelije: sa jednim sistemom sabirnica • nominalni napon: 36 kV • nominalna frekvencija: 50 Hz • nominalna struja sabirnica: 1250 A • nominalna struja vodne 36 kV ćelije: 1250 A • nominalna kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s • nominalni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz / 1 min): 70 kV • nominalni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50 μs): 170 kV • max. temperatura: 40 °C • min. temperatura: - 5 °C • sa atikondenzacionim grijačem • sa higrostatom za kontrolu grijanja • relativna vlažnost: 80 % • stepen mehaničke zaštite: IP 40 <p>Sljedeća oprema će da bude ugrađena u svaku ćeliju:</p>	3	
	<p>1. Tropolni vakuumski prekidač sa elektromotornim opružnim mehanizmom</p> <ul style="list-style-type: none"> • nominalni napon: 36 kV • nominalna frekvencija: 50 Hz 	1	

TS TREBINJE 1 – POSTROJENJE 36 kV

Broj stavke	Zahtijevane karakteristike	Količina /kom/	Ponudene karakteristike (popunjava Ponudač)
	<ul style="list-style-type: none">• nominalni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz / 1 min): 70 kV• nominalni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50 μs): 170 kV• nominalna struja: 1250 A• nominalna kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s• nominalna uklopna struja (uklopna moć): 63 kA• nominalna isklonpa struja (isklopna moć): 25 kA• napon upravljanja i napajanja: 220 V DC• napon radnog mehanizma elektromotora: 220 V DC• signalna sklopka, min. NO/NC: 5/5• izvlačiva kolica, min. NO/NC: 4/4• nominalni redoslijed operacija: O – 0,3 s – CO – 3 min – CO• trajnost, mehanička za pogon: minimalno 10.000 operacija bez održavanja (prema BAS 62271-200 ili ekvivalentnom IEC standardu)• električna izdržljivost vakuumske komore: minimalno 50 operacija isklopa nominalne struje kratkog spoja 25 kA bez održavanja <p>2. Strujni mjerni transformator</p> <ul style="list-style-type: none">• nominalni napon: 36 kV• nominalna frekvencija: 50 Hz• nominalni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz / 1 min): 70 kV• nominalni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50 μs): 170 kV• nominalna termička struja: 120 % I_n• nominalna kratkotrajna termička struja $I_{th}/1$ s: 100 I_n• nominalna dinamička struja: 2,5 I_{th}• broj jezgara strujnog transformatora: 2• prenosni odnos: 150-300/5/5 A rms (primarno prespojivi)• klasa tačnosti i opterećenje: I jezgro: kl. 0,2; 15 VA; $F_s=10$ II jezgro: kl. 10P20; 20 VA	3	

TS TREBINJE 1 – POSTROJENJE 36 kV			
Broj stavke	Zahtijevane karakteristike	Količina /kom/	Ponudene karakteristike (popunjava Ponudač)
	3. Tropolni nož za uzemljenje <ul style="list-style-type: none">• ručni pogonski mehanizam• pomoćni kontakti, min. NO/NC: 4/4• nominalna kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s• nominalna podnosiva dinamička struja: 63 kA• nominalni napon pomoćnih kontakata: 220 V DC• mehanička blokada između izvlačivog prekidača i noževa za uzemljenje	1	
	3. Obuhvatni strujni transformator <ul style="list-style-type: none">• nominalni napon: 0.72 kV rms• nominalna frekvencija: 50 Hz• broj jezgara: 1• nominalna primarna struja: 50-150 A rms• nominalna sekundarna struja: 1 A rms• klasa tačnosti: 10P10• nominalni podnosivi napon radne frekvencije: 3 kV rms• izolacija: epoksidna• minimalni prečnik otvora: 150 mm	1	
	4. Kapacitivni naponski indikator <ul style="list-style-type: none">• uređaj za kapacitivnu naponsku indikaciju na prednjoj strani ćelije (spojen na odgovarajući kapacitivni naponski djelitelj) sa kontaktom za daljinsku signalizaciju	1	
	5. Zaštitno - upravljački uređaj <ul style="list-style-type: none">• ugrađen na vrata NN odjeljka ćelije, u skladu sa tehničkim detaljima datim u D.3.4.	1	
	Dimenzije ćelije: maksimalna širina: 1500 mm maksimalna dubina: 2500 mm maksimalna visina: 2500 mm U ćeliji treba predvidjeti mjesto za uzemljenje. Ćelija treba da bude kompletno ožičena i funkcionalno ispitana. Završna boja ćelije je RAL 7035.		

TS TREBINJE 1 – POSTROJENJE 36 kV			
Broj stavke	Zahtijevane karakteristike	Količina /kom/	Ponudene karakteristike (popunjava Ponudač)
3.	<p>Mjerna ćelija 36 kV za unutrašnju montažu sa uređajem zaštite i upravljanja</p> <p>tip ćelije: metalom oklopljena i pregrađena („metal-clad“), sa sljedećim odjeljcima: sabirnički, odjeljak naponskih transformatora i niskonaponski (NN) odjeljak, vazduhom izolovana, sa izvlačivim naponskim mjernim transformatorima i VN osiguračima, „prizidna“ ili „slobodnostojeća“</p> <ul style="list-style-type: none">• izvedba ćelije: sa jednim sistemom sabirnica• nominalni napon: 36 kV• nominalna frekvencija: 50 Hz• nominalna struja sabirnica: 1250 A• nominalna struja ćelije: 1250 A• nominalna kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s• nominalni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz / 1 min): 70 kV• nominalni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50 μs): 170 kV• max. temperatura: 40 °C• min. temperatura: - 5 °C• sa atikondenzacionim grijačem• sa higrostatom za kontrolu grijanja• relativna vlažnost: 80 %• stepen mehaničke zaštite: IP 40 <p>Sljedeća oprema će da bude ugrađena u ćeliju:</p> <p>1. Jednopolno izolovani naponski mjerni transformator i VN osigurač</p> <ul style="list-style-type: none">• nominalni napon: 36 kV• nominalni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz / 1 min): 70 kV• nominalni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50 μs): 170 kV• Broj namotaja: 3• Prenosni odnos: $35/\sqrt{3}/0.1/\sqrt{3}/0.1/\sqrt{3}/0.1/3kV$• klasa tačnosti i opterećenje:<ul style="list-style-type: none">I namotaj: kl. 0,2; 10 VAII namotaj: kl. 0,5; 25 VAIII namotaj: kl. 6P; 25 VA• nominalna struja VN osigurača: 4 – 6 A• nominalni napon VN osigurača: 36 kV• izvlačiva kolica, min. NO/NC: 4/4	1	
		3	

TS TREBINJE 1 – POSTROJENJE 36 kV			
Broj stavke	Zahtijevane karakteristike	Količina /kom/	Ponudene karakteristike (popunjavanje Ponuđač)
	<ul style="list-style-type: none">• otpornik za prigušenje ferorezonanse• indikator prorade osigurača <p>2. Uzemljivač sabirnica 36 kV</p> <ul style="list-style-type: none">• ručni pogonski mehanizam• pomoćni kontakti, min. NO/NC: 4/4• nominalna kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s• nominalna podnosiva dinamička struja: 63 kA• nominalni napon pomoćnih kontakata: 220 V DC• nemogućnost uključivanja uzemljenja sabirnica ako pokretni dio svih ćelija nije u test položaju• nemogućnost uvlačenja pokretnog dijela svih ćelija ako uzemljivač nije u položaju isključeno <p>3. Zaštitno - upravljački uređaj</p> <ul style="list-style-type: none">• ugrađen na vrata NN odjeljka ćelije, u skladu s tehničkim detaljima datim u D.3.4. <p>4. Voltmetar sa preklopkom</p> <ul style="list-style-type: none">• ugrađen na vrata NN odjeljka ćelije <p>Dimenzije ćelije: maksimalna širina: 1500 mm maksimalna dubina: 2500 mm maksimalna visina: 2500 mm</p> <p>U ćeliji treba predvidjeti mjesto za uzemljenje.</p> <p>Ćelija treba da bude kompletno ožičena i funkcionalno ispitana.</p> <p>Završna boja ćelije je RAL 7035.</p>	1	
4.	<p>Spojni most 36 kV</p> <p>tip: metalom oklopljen, vazduhom izolovan, za vezu sabirnica 36 kV</p> <ul style="list-style-type: none">• nominalni napon: 36 kV• nominalna frekvencija: 50 Hz• nominalna struja sabirnica: 1250 A• nominalna kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s• nominalni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz / 1 min): 70 kV	1	

TS TREBINJE 1 – POSTROJENJE 36 kV			
Broj stavke	Zahtijevane karakteristike	Količina /kom/	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
	<ul style="list-style-type: none"> nominalni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50 μs): 170 kV <p>Spojni most je predviđen za vezu sabirnica 36 kV između dva reda ćelija, u skladu s dispozicijom SN postrojenja TS Trebinje 1 sa maksimalno dozvoljenim gabaritima za SN ćelije navedenim u tehničkim specifikacijama. Sabirnice spojnog mosta treba da budu zaštićene izolacionim navlakama.</p>		

Napomena: Potrebno je popuniti svaku stavku tabele tehničkih detalja, u suprotnom će ponuda biti odbijena kao neprihvatljiva.

Potpis i pečat Ponuđača
 Signature and stamp of Bidder

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

D.3.1.3 TABELARNI PREGLED TIPSKIH ISPITIVANJA ZA POSTROJENJE 35 kV

Naziv ispitivanja (BAS/IEC 62271-200)	Broj protokola provedenog tipskog ispitivanja	Broj strane u ponudi	Naziv ispitne laboratorije	Naziv akreditacionog organa
	(popunjava Ponuđač)			
Dielektrična ispitivanja opreme (<i>Tests to verify the insulation level of the equipment</i>) u skladu s tačkom 6.2 standarda				
Ispitivanje porasta temperature (<i>Tests to prove the temperature rise of any part of the equipment</i>) u skladu s tačkom 6.5 standarda				
Mjerenje otpornosti glavnog strujnog kruga (<i>Measurement of the resistance of circuits</i>) u skladu s tačkom 6.4 standarda				
Kratkospojna ispitivanja glavnih strujnih krugova i strujnih krugova uzemljenja (<i>Tests to prove the capability of the main and earthing circuits to be subjected to the rated peak and the rated short-time withstand currents</i>) u skladu s tačkom 6.6 standarda				
Provjera uklopne i isklopne moći sklopnog uređaja (<i>Tests to prove the making and breaking capacity of the included switching devices</i>) u skladu s tačkom 6.101.2 standarda – prihvatljiva su ispitivanja provedena na ponuđenom prekidaču, bez obzira na tip ćelije u kojoj je provedeno predmetno ispitivanje				
Provjera funkcionalnosti sklopnog uređaja i uklonjivih dijelova (<i>Tests to prove the satisfactory operation of the included switching devices and removable parts</i>) u skladu s tačkom 6.102 standarda				
Određivanje IP koda (<i>Tests to verify the IP protection code</i>) u skladu s tačkom 6.7.1 standarda				
Ispitivanje pomoćnih i upravljačkih krugova (<i>Tests to verify auxiliary and control circuits</i>) u skladu s tačkom 6.10 standarda				
Ispitivanje podnosivosti na unutrašnji luk – IAC klasifikacije (<i>Tests to assess the effects of arcing due to an internal arc fault, for switchgear and controlgear classification IAC</i>) u skladu s tačkom 6.106 standarda				
Ispitivanje na pojavu rentgenskih zraka za vakuumske prekidače (<i>x-radiation test procedures for vacuum interrupters</i>) u skladu s tačkom 6.11 standarda				

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

D.3.2 POSTROJENJE 24 kV ZA UNUTRAŠNJU MONTAŽU

D.3.2.1 TEHNIČKE SPECIFIKACIJE

Ovaj dio specificira opšte zahtjeve za projektovanje i proizvodnju vazduhom izolovanih ćelija srednjeg napona (24 kV) za unutrašnju montažu.

Poštovanje standarda

Ako nije drugačije navedeno, svi materijali, oprema i proizvodi isporučeni od strane Dobavljača moraju da budu u skladu sa odgovarajućim uslovima BAS standarda. Ukoliko BAS standard za određeni tehnički segment nije donesen ili nije važeći na dan objavljivanja tenderske dokumentacije, primjenjivaće se standardi usvojeni od *International Electrotechnical Commission (IEC)*.

Specificirane ćelije srednjeg napona moraju da budu projektovane i proizvedene u skladu sa sljedećim BAS standardima (odnosno ekvivalentnim EN/IEC standardima):

- *BAS EN 62271-200:2013 Visokonaponska sklopna i upravljačka postrojenja - Dio 200: Metalom oklopljeni AC prekidači i kontrolni uređaji za nominalne napone iznad 1 kV do i uključujući 52 kV;*
- *BAS EN 62271-1:2010 Visokonaponska sklopna i upravljačka postrojenja – Dio 1: Opšte specifikacije;*
- *BAS EN 62271-1/A1:2013 Visokonaponska sklopna i upravljačka postrojenja – Dio 1: Uobičajene specifikacije;*
- *BAS EN 62271-100/A1:2014 Visokonaponska sklopna i upravljačka postrojenja – Dio 100: Prekidači naizmjenične struje;*
- *BAS EN 62271-100/A1:2009 Visokonaponska razvodna i upravljačka postrojenja - Dio 100: Visokonaponski prekidači za naizmjeničnu struju - Amandman 1;*
- *BAS EN 62271-101:2014 Visokonaponska sklopna i upravljačka postrojenja - Dio 101: Sintetička ispitivanja;*
- *BAS EN 62271-102/A1:2013 Visokonaponska sklopna i upravljačka postrojenja - Dio 102: Visokonaponski rastavljači i rastavljači uzemljenja naizmjenične struje;*
- *BAS EN 62271-102/A2:2014 Visokonaponska sklopna i upravljačka postrojenja- Dio 102: Rastavljači i zemljospojnici naizmjenične struje;*
- *BAS EN 62271-102:2009 Visokonaponska razvodna i upravljačka postrojenja - Dio 102: Visokonaponski rastavljači i rastavljači uzemljenja naizmjenične struje;*
- *BAS EN 62271-103:2013 Visokonaponska sklopna i upravljačka postrojenja - Dio 103: Sklopke nominalnog napona iznad 1 kV do i uključujući 52 kV;*
- *BAS EN 62271-104:2010 Visokonaponska sklopna i upravljačka postrojenja – Dio 104: Sklopke naizmjenične struje za naznačene napone od 52 kV i više;*
- *BAS EN 62271-107:2013 Visokonaponska sklopna i upravljačka postrojenja - Dio 107: Osigurač - prekidač naizmjenične struje za napone iznad 1 kV do i uključujući 52 kV;*
- *BAS EN 62271-206:2012 Visokonaponska sklopna i upravljačka postrojenja - Dio 206: Sistemi za indikaciju prisustva napona za nominalne napone iznad 1 kV do i uključujući 52 kV;*
- *BAS EN 60044-1, BAS EN 60044-2, BAS EN 61869-1,-2,-3;*
- *BAS EN 60664-1:2009: Koordinacija izolacije za opremu u niskonaponskim sistemima - Dio 1: Principi, zahtjevi i ispitivanja;*
- *BAS EN 60255-1:2011: Električni releji - Dio 6: Mjerni releji i zaštitna oprema - Dio 1 Opšti zahtjevi;*

- *BAS EN 60068-2-30:2011: Ispitivanje uticaja okoline - Dio 2-30: Ispitivanja - Ispitivanje Db: Povišena temperatura i vlaga, ciklički (ciklus 12 h + 12 h);*
- *BAS EN 60255-5:2007: Električni releji - Dio 5: Koordinacija izolacije za mjerne releje i zaštitnu opremu - Zahtjevi i ispitivanja;*
- *BAS EN 60255-22-1:2009: Mjerni releji i zaštitna oprema – Dio 22-1: Električna ispitivanja - Ispitivanje na smetnje od 1 MHz;*
- *BAS EN 60255-22-2:2009: Mjerni releji i zaštitna oprema – Zaštita od elektrostatickog pražnjenja;*
- *BAS EN 60255-22-3:2009: Mjerni releji i zaštitna oprema – Dio 22-3: Električna ispitivanja - Ispitivanja neosjetljivosti na elektromagnetna polja;*
- *BAS EN 60255-22-4:2009: Mjerni releji i zaštitna oprema - Dio 22-4: Električna ispitivanja - Električni brzi tranzijenti sa ponavljanjem;*
- *BAS EN 60255-11:2011: Mjerni releji i zaštitna oprema – Dio 11: Propadi napona, kratkotrajni prekidi, varijacije i ripl na ulazu pomoćnog napona napajanja;*
- *BAS EN 60255-21-1:2009: Električni releji - Dio 21: Seizmička ispitivanja i ispitivanja na vibracije, potrese i udare mjernih releja i zaštitne opreme- Sekcija 1: Ispitivanja na vibracije (sinusoidalne);*
- *BAS EN 60255-21-2:2009: Električni releji - Dio 21: Seizmička ispitivanja i ispitivanja na vibracije, potrese i udare mjernih releja i zaštitne opreme- Sekcija 2: Ispitivanja na potrese i udare;*
- *BAS EN 60255-21-3:2000: Električni releji - Dio 21: Seizmička ispitivanja i ispitivanja na vibracije, potrese i udare mjernih releja i zaštitne opreme - Sekcija 3: Seizmička ispitivanja;*
- *BAS EN 60255-24:2009: Električni releji - Dio 24: Razmjena prolaznih podataka (COMTRADE) u energetske sistemima.*

Uslovi za mjesto ugradnje / pogonski uslovi / ambijentalni uslovi

Postrojenje mora da bude predviđeno za unutrašnju montažu i sljedeće uslove:

- | | |
|-----------------------------|----------|
| - Nadmorska visina | < 1000 m |
| - Temperatura okoline | |
| - Maksimum | 40 °C |
| - Minimum | -5 °C |
| - Dnevni prosjek - maksimum | 35 °C |
| - Relativna vlažnost | |
| - Maksimum | 100 % |
| - Minimum | 25 % |
| - Dnevni prosjek | 90 % |
| - Izokeraunički nivo | 75 |
| - Seizmički uslovi | |
| - Horizontalno ubrzanje | 0.3 g |

- Vertikalno ubrzanje 0.3 g

Nominalne vrijednosti opreme 24 kV postrojenja

- Nominalni napon	24 kV
- Nominalni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz / 1	50 kV rms
- Nominalni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50 μ s)	125 kV peak
- Nominalna kratkotrajna podnosiva struja (3 s)	25 kA
- Nominalna trenutna struja	63 kA
- Nominalna struja sabirnica	2000 A
- Frekvencija sistema	50 Hz
- Uzemljenje sistema	Izolovan

Konstruktivni opis ćelija

Uopšte

Svaka ćelija treba da bude projektovana, proizvedena i ispitana u skladu sa važećim standardom *BAS 62271-200* ili odgovarajućim *IEC 62271-200* standardom, metalom oklopljena i metalom pregrađena („*metal clad*“), minimalno 24 kV, vazduhom izolovana, sa tehničkim karakteristikama i dimenzijama kako je definisano u Tehničkim detaljima.

Kućište

Osnovna konstrukcija ćelije treba da bude proizvedena od Al-Zn presvučenih čeličnih ploča (minimalna debljina Al-Zn je 14 μ m), koje kasnije ne zahtijevaju bilo kakav dalji tretman površine – sa debljinom ne manjom od 2 mm. Prednja vrata i bočne stranice treba da budu proizvedene od normalnih čeličnih ploča i obojene svijetlosivom bojom RAL 7035.

Prednji i zadnji paneli svake ćelije treba da budu sa ugraviranim pločicama koje označavaju naziv i funkciju ćelije. Ponuđač će da ponudi željezno podnožje odgovarajućeg profila sa ankernim vijcima za fiksiranje i nivelisanje postrojenja na betonski pod. Detaljna uputstva za montažu željeznog podnožja i tolerancije za postavljanje podnog okvira treba da budu u montažnim uputstvima postrojenja i treba da budu isporučena tri mjeseca prije isporuke postrojenja.

Svaka ćelija mora da ima stepen zaštite IP4X / IP2X (u skladu sa *BAS 62271-200* ili ekvivalentnim IEC standardom). Montaža opreme na prednju stranu ćelije na smije imati uticaja na stepen zaštite kućišta. Prozori moraju da imaju mehaničku otpornost najmanje jednaku mehaničkoj otpornosti kućišta.

Tasteri za uklop i isklop moraju da budu ugrađeni na vratima svakog odjeljka prekidača omogućavajući rukovanje prekidačem bez otvaranja vrata.

Ventilacioni kanali i klapne koje otvara nadpritisak usljed kvara treba da obezbijede sigurnost operatera. Kućište treba da bude izvedeno tako da nije moguć slučajni pad alata u odjeljke ćelije.

Odjeljci

Ćelija treba da bude podijeljena u sljedeće odjeljke:

- Sabirnički odjeljak, koji sadrži 3 jednofazne bakarne sabirnice i izolacijom pokriven spoj prema odjeljku prekidača za prekidačke ćelije, odnosno prema odjeljku NMT za mjerne ćelije, i izolacione provodne pregrade između susjednih ćelija;
- Odjeljak prekidača (odjeljak NMT u mjernim ćelijama) / aparatni odjeljak;
- Odjeljak kablovskih završetaka koji, u zavisnosti od tipa ćelije, sadrži strujne transformatore, uzemljivač i priključke za priključenje kablova, i ostalu opremu;
- Niskonaponski (NN) odjeljak za smještaj pomoćne opreme.

Sabirnički odjeljak

Sabirnički odjeljak treba se da se sastoji od izolovanih bakarnih sabirnica i spoja između sabirnica i odgovarajućih priključaka na prekidački odjeljak, pokrivenih odgovarajućim izolacionim poklopcima/štitnicima.

Sabirnice treba da budu na izolatorima ili provodnim izolatorima napravljenim od kompozitnog izolacionog materijala.

Izolacioni poklopac treba da obezbijedi pokrivanje visokonaponskih spojeva. Pristup sabirnicama treba da bude moguć uklanjanjem gornje/bočne ploče koja je vijcima spojena na glavni okvir.

Uklonjivi bočni paneli treba da omoguće proširenje sabirnica bez teškoća.

Glavne sabirnice i spojevi na prekidače treba da budu projektovani i izrađeni da podnesu termička i elektrodinamička naprezanja, uz definisane ambijentalne karakteristike.

Prekidački odjeljak

Ovaj odjeljak treba da bude smješten na prednjem dijelu ćelije i treba da ima:

- Izvlačivi dio koji nosi prekidač i šest izolacionih komora provodnih izolatora koje podržavaju fiksne kontakte,
- Uzemljivački spoj izvlačivog dijela,
- Niskonaponska utičnica za spoj pomoćnih strujnih krugova prekidača.

Prekidač se može potpuno ukloniti iz ćelije nakon skidanja utikača pomoćnih krugova.

Prekidači istih karakteristika trebaju biti zamjenjivi bez demontaže bilo kojeg odjeljka.

Kablovski odjeljak

Odjeljak treba da sadrži sljedeće:

- Strujni transformatori,
- Rastavljač za uzemljenje, ručnog pogona sa prednje strane ćelije pomoću uklonjive poluge,
- Kapacitivni naponski djelitelj za svaku fazu za indicaciju napona,
- Potrebni prostor i oprema za priključak potrebnog broja kablova (minimalno 2 po fazi za odvodne ćelije, a minimalno 4 po fazi za trafo i spojne ćelije - maksimalan presjek kablova 300 mm²).

Pristup odjeljku treba da bude moguć s prednje strane ćelije. Ulaz kablova treba da bude sa donje strane ćelija, kroz isporučenu ploču od nemagnetnog materijala sa uvodnicama u svrhu sprečavanja pristupa dijelovima pod naponom.

NN odjeljak

Svaka SN ćelija treba da ima niskonaponski (NN) odjeljak sa vratima na prednjoj strani i uklonjivu ploču sa uvodnicama sa donje strane za ulaz provodnika, kao i grijač upravljani higrostatom za neprekidan rad u cilju sprečavanja kondenzacije vlage. Takođe, treba da ima odgovarajuću LED svjetiljku za osvjjetljenje unutrašnjosti odjeljka, upravljanu tasterom koji aktiviraju vrata, kao i utičnicu 230 V AC. Potrebno je obezbijediti prostor za instaliranje brojila aktivne i reaktivne energije u budućnosti.

Svi pomoćni krugovi treba da budu štićeni automatskim osiguračima (za motorni pogon prekidača, napajanje upravljačko-zaštitnih uređaja, komandu, signalne ulaze) smještenim u ovaj odjeljak.

Na prednjim vratima svakog NN odjeljka treba da bude:

- ime i oznaka polja,
- upravljačko-zaštitni uređaj,
- indikator napona za svaku fazu.

Kompletno ožičenje treba da bude urađeno do priključnih stezaljki (800 V) unutar NN odjeljka, izvedeno izolovanim bakarnim provodnicima presjeka 1,5 mm² i 2,5 mm². Priključne stezaljke treba da budu proizvedene od strane svjetski priznatog proizvođača i moraju zadovoljavati sve primjenjive BAS ili ekvivalentne IEC propise. Svaka priključna stezaljka mora da ima zamjenjivu i neizbrisivu oznaku. Sve priključne stezaljke moraju biti rastavnog tipa, a stezaljke za mjerne krugove rastavno-ispitnog tipa. Najmanje 25 % dodatnih rezervnih stezaljki treba da bude predviđeno. Raspored stezaljki će biti odobren od strane Naručioca. I izolacija žica i redne stezaljke moraju da budu od materijala koji ne podržavaju gorenje.

Bakarna sabirnica za uzemljenje mora da bude postavljena tako da omogući spajanje plaštova kablova.

Ožičenje između ćelija (blokade, signali, razvod mjernih napona, razvod pomoćnih napona) treba da bude izvedeno fleksibilnim provodnicima odgovarajućeg presjeka, sa konektorima koji se lako i nedvosmisleno spajaju na odgovarajuće blok-stezaljke.

Uzemljenje

Ćelije moraju da budu uzemljene preko odgovarajuće bakarne šine za uzemljenje koja se proteže cijelom dužinom postrojenja, i odgovarajuće je spojena na uzemljenje objekta u najmanje dvije tačke.

Bakarna šina za uzemljenje mora biti obezbijedena za cijelu dužinu svakog dijela postrojenja, sa svakom šinom za uzemljenje koja ima krajnji spoj na oba kraja, sa fleksibilnim bakarnim užetom za uzemljenje. Završeci uzemljenja će da budu spojeni na svakoj sekciji i svakom odjeljku, i spojiće priključke za uzemljenje na šinu za uzemljenje.

Pokretni metalni dijelovi treba da budu povezani na uzemljivački krug pomoću kliznog kontakta.

Otpornost na unutrašnji luk

Svaka ćelija mora da obezbijedi odgovarajuće tehničko rješenje da ograniči trajanje unutrašnjeg luka do 100 ms sa selektivnošću zaštite, što znači da daje isključenje samo dijela ćelije koji je u kvaru (npr. klapne za svaki odjeljak sa mikroprekidačima koje otvara nadpritisak usljed pojave luka, tako da mikroprekidač daje nalog za isključenje prekidača koji može isključiti kvar, zaštita od luka na bazi optičkih senzora ili drugo dokazano tehničko rješenje).

Određeni dokaz u formi ispitnog izvještaja za potvrđivanje ponuđenog rješenja treba priložiti u ponudi.

Bezbjednost operatera u slučaju internog kvara

Interni kvar, kao što je pojava luka prema zemlji, neuspješna operacija prekidanja, pojava luka duž izolacije i sl, ne smije imati nikakve posljedice za operatera koji stoji ispred, sa strane ili iza (gdje je to moguće) postrojenja, tj. postrojenje treba da ima IAC klasifikaciju:

- AFLR za slobodnostojeće i
- AFLR za prizidne ćelije,

prema otpornosti na unutrašnji luk prema *BAS 62271-200* ili ekvivalentnom IEC standardu.

Svi konstrukcioni zahvati treba da budu preduzeti da se ovakvi rizici izbjegnu.

Tražene ćelije treba da budu pogodne za ugradnju i kao „slobodnostojeće“ i kao „prizidne“. Svi zahvati na ćelijama treba da budu mogući pristupom sprijeda.

Odgovarajući uređaji za odušak moraju da budu smješteni u svakom odjeljku. Korisnost ovih zahvata mora biti potvrđena testom na interni električni luk sa sljedećim minimalnim vrijednostima:

- sabirnički i prekidački odjeljci 25 kA – 1 s,
- kablovski odjeljak 25 kA – 1 s.

Podrazumijeva se da Ponuđač garantuje da je u postojeću prostoriju u koju će se vršiti ugradnja moguće ugraditi ponuđene ćelije i da prilikom eventualne pojave internog kvara praćenog lukom neće biti nikakve opasnosti niti posljedica za operatera koji rukuje opremom, a u slučaju da ponudi ćelije sa kanalom za odvođenje vrelih gasova, da neće biti nikakve opasnosti niti posljedica ni za osobe koje se nalaze van pogonske zgrade u blizini mjesta ispuštanja vrućih gasova u atmosferu.

Ukoliko su u ponudi ćelije sa kanalom za odvođenje vrelih gasova (engl. „*gas exhaust duct*“ ili „*pressure relief duct*“), obaveza Ponuđača je da u cijenu ponuđenih ćelija uračuna i kanal prilagođen konkretnoj pogonskoj zgradi, uključujući svu opremu potrebnu da se obezbijedi pouzdano i bezbjedno odvođenje vrelih gasova iz kanala van prostorije. Dimenzije pogonskih prostorija su date u Prilogu 8 a po upitu Ponuđačima će se obezbijediti i eventualne dodatne informacije, kao i posjeta postrojenju.

Uz ponudu, Ponuđač je obavezan da dostavi tipsko ispitivanje - pražnjenje usljed unutrašnjeg kvara („*arcing due to internal fault*“) u kome je nedvosmisleno navedeno da je ispitivanje obavljeno na ćelijama kakve su u ponudi, odnosno u varijanti sa kanalom za odvođenje vrelih gasova ili bez njega.

Prekidači

Prekidači treba da budu vakuumski i ugrađeni na izvlačivi dio.

Svaki prekidač treba da bude opremljen sa opružnim pogonskim mehanizmom. Mehanizam mora da bude električno navijan preko mehaničkog prenosa, a pomoću 220 V DC motora. U slučaju nužde, mora biti moguće naviti opruge ručnom polugom. Mehanizam mora raditi korektno između 85 % i 110 % nominalnog napona napajanja.

Nakon nestanka napajanja, opruge pogonskog mehanizma moraju da budu sposobne da izvedu sekvencu *OFF-ON-OFF* (isključenje-uključenje-isključenje) sa nominalnim vrijednostima.

Svi prekidači treba da budu zaštićeni od slučajnog uklopa ili isklopa. Prekidači treba da budu opremljeni zaštitom od pumpanja („*anti-pumping*“), i moraju biti u stanju da izvrše najmanje 50 prekidanja nominalne vrijednosti struje kratkog spoja bez održavanja.

Prekidač ili ćelija treba da budu opremljeni sljedećim:

- mehanička indikacija koja pokazuje položaj prekidača,
- mehanička indikacija koja pokazuje stanje navijenosti opruge,
- vizuelni indikator za položaj prekidača,
- brojač operacija,
- jedan kalem za uklop i dva za isklop,
- poluga za ručno navijanje.

Maksimalno prekidno vrijeme prekidača je 60 ms.

Uzemljivač – noževi za uzemljenje

Svaka odvodna ćelija mora da ima trole noževе za uzemljenje. Nominalna kratkotrajna podnosiva struja 3 s treba da bude 25 kA za 24 kV postrojenje.

Upravljanje uzemljivačima treba da bude ručno. Pogonski mehanizam uzemljivača treba da bude sa oprugom, brzi tip. Uzemljivački uređaj mora da bude potpuno i sigurno blokiran za sprečavanje slučajnog uključenja. Ovo podrazumjeva da uzemljenje može biti uključeno samo u slučaju da je prekidač u izvučenom položaju, uz mogućnost zaključavanja lokotom.

Uzemljivač treba da ima mehaničku blokadu sa prekidačem, tako da nije moguće upravljati uzemljivačem dok prekidač nije izvučen.

Mjerna ćelija

Tri naponska mjerna transformatora opremljena sa osiguračima treba da budu ugrađena na izvlačivi dio. Zatvarači primara NMT u rastavljenom položaju treba da budu predviđeni. Osigurači treba da imaju vizuelni indikator koji pokazuje proradu osigurača. Dimenzije osigurača moraju da budu u skladu sa odgovarajućim BAS ili ekvivalentnim IEC standardima.

Sekundarni krugovi NMT-a treba da budu zaštićeni automatskim osiguračima (MCB).

U mjernoj ćeliji će da bude ugrađen uzemljivač za uzemljenje sabirnica.

Mjerni transformatori

Mjerni transformatori treba da budu suvog tipa, sa nominalnim vrijednostima i prenosnim odnosima kako se traži. Svi mjerni transformatori treba da imaju adekvatnu tačnost, faktor zasićenosti i nominalnu snagu. Svi mjerni transformatori moraju da budu pogodni za neprestani rad sa 20 % preopterećenja pod uslovima ambijenta na terenu i za rad po svim nominalnim i uslovima kvara.

Tip konstrukcije i izolacije, kao i klasa tačnosti i opterećenja treba da odgovaraju najnovijim verzijama standarda *BAS 60044-1* i *BAS 60044-2* ili ekvivalentnim *IEC 60044-1* i *IEC 60044-2*, odnosno *BAS EN 61869-1,-2,-3*, i da zadovoljavaju zahtjeve odgovarajućeg postrojenja i postojeće mreže.

Priključne stezaljke za povezivanje strujnog kruga strujnih i naponskih transformatora moraju da budu ispitno rastavnog tipa.

Sva ožičenja svakog mjernog transformatora treba da idu do priključnih stezaljki u NN odjeljku.

Strujni transformatori ne smiju da budu ugrađeni na kolica prekidača, jer isti taj prekidač se može koristiti na različitim poljima.

Nominalna snaga SMT i NMT treba da odgovara ulaznoj snazi mjernih i zaštitnih uređaja.

Svi mjerni transformatori moraju da budu opremljeni oznakom koja identifikuje tip, prenosni odnos, klasu, izlaznu snagu i serijski broj. Ako se koriste sekundarni namotaji višestrukog prenosnog odnosa, oznaka će tačno označavati potrebno povezivanje za svaki namotaj mjernog transformatora, i biće prikazani na odgovarajućim šemama sa svim detaljima.

Nominalna primarna struja, prenosni odnos, koljeno karakteristike EMS i otpor sekundarnih namotaja (ispravljeno na maksimalnu radnu temperaturu) biće dostavljeni Naručiocu za odobrenje.

Za mjerne transformatore koji su ugrađeni u ćelije postrojenja 24 kV, ponuđač uz ponudu na uvid treba dostaviti Sertifikat o odobrenju tipa („Službeni glasnik BiH“ broj 67 od 28. 08. 2012. godine, Naredba o mjerilima u zakonskom mjeriteljstvu i rokovima verifikacije Član 1.(3)).

Ponuđač uz ponudu treba da dostavi izjavu da će, u slučaju izbora, o svom trošku obaviti prvu verifikaciju mjerila („Službeni glasnik BiH“, broj 67 od 28. 08. 2012. godine, Naredba o mjerilima u zakonskom mjeriteljstvu i rokovima verifikacije Član 2. (1) a)).

Servisna kolica

Postrojenje treba da bude opremljeno jednim parom servisnih kolica za svaku širinu ćelije, koja služe za izvlačenje prekidača i naponskih mjernih transformatora iz ćelija.

Kolica treba da budu opremljena odgovarajućim brojem točkova koji omogućavaju kretanje i treba da imaju gornji poklopac od čeličnog lima.

Blokade

Sljedeće blokade moraju da budu izvedene:

- Nemogućnost izvlačenja i uvlačenja pokretnog dijela kada je prekidač uključen,
- Nemogućnost uključanja (lokalno ili daljinski) prekidača ako pokretni dio nije u radnom ili test položaju,
- Nemogućnost uvlačenja prekidača kada utičnica pomoćnih krugova nije spojena,
- Nemogućnost potpunog uklanjanja pokretnog dijela kada je utičnica pomoćnih krugova spojena,
- Nemogućnost uključanja uzemljenja kada pokretni dio nije u test položaju,
- Nemogućnost uključanja uzemljivača u slučaju prisustva napona na kablovskim završecima,
- Nemogućnost uvlačenja pokretnog dijela kada je uzemljivač uključen,
- Nemogućnost uključanja uzemljenja sabirnica kada pokretni dio svih ćelija odgovarajuće sekcije, uključujući i ćeliju za podužno rastavljanje, nije u test položaju,
- Nemogućnost uvlačenja pokretnog dijela svih ćelija odgovarajuće sekcije, uključujući i ćeliju za podužno rastavljanje, kada odgovarajući uzemljivač nije u položaju isključeno.

Dodatno, sljedeće blokade se zahtijevaju za 24 kV postrojenje:

- Nemogućnost mijenjanja prekidača koji imaju različitu nominalnu struju,
- Otvaranje vrata prekidačkog odjeljka, ako prekidač nije u test položaju,
- Uvlačenje prekidača ako su vrata odjeljka otvorena,
- Vrata odjeljka za kablove ne mogu biti otvorena, ako uzemljivač nije u položaju uključeno,
- Uzemljivač ne može biti isključen dok vrata odjeljka za kablove nisu zatvorena.

Pomoćni kontakti

Za svako stanje aparata moraju postojati pomoćni kontakti u skladu sa sljedećom listom:

- | | |
|--------------------|---|
| - Prekidač | 8 NO (normalno otvoren) i 8 NC (normalno zatvoren), |
| - Izvlačiva kolica | 4 NO i 4 NC, |
| - Uzemljivač | 4 NO i 4 NC. |

Svi pomoćni kontakti treba da budu ožičeni do stezaljki u NN odjeljku.

Svi pomoćni kontakti i krugovi treba da budu sposobni da prenesu struju od najmanje 10 A DC, bez prelaženja dopuštenog porasta temperature kako je navedeno u primjenljivim BAS ili ekvivalentnim IEC standardima. Pomoćni kontakti treba da budu sposobni da prekidaju struju od 2 A sa induktivnim opterećenjem $\tau = 30$ ms.

Pomoćno napajanje

Pomoćno DC napajanje za sve upravljačke, alarmne i signalne funkcije, uključujući isklop i uklop, treba da bude 220 V DC.

Motori za navijanje opruge treba da budu odgovarajući za napon 220 V DC i moraju ispravno da rade između 85 % i 110 % nominalnog napona.

Pomoćno AC napajanje treba da bude 230 V AC, 50 Hz.

Ispitivanja

Sva oprema obuhvaćena ovim specifikacijama biće ispitana u skladu sa važećim standardima. Sva ispitivanja moraju da budu dokumentovana, a izvještaji o ispitivanju dostavljaju se u četiri primjerka.

Tipska ispitivanja

Ponuđač je obavezan da uz ponudu dostavi protokole o provedenim tipskim ispitivanjima za SN ćelije istog tipa i identičnih karakteristika kao SN ćelije koje su predmet ponude, ne starije od 10 godina. Tipska ispitivanja treba da su izvršena u skladu sa zahtjevima važećih izdanja standarda *BAS 62271-200* i *BAS 62271-1* ili ekvivalentnim *IEC 62271-200* i *IEC 62271-1*. 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 Dobavljač dostaviti uz izvještaj o tipskom ispitivanju, biće prihvaćeni i izvještaji o tipskim ispitivanjima stariji od deset (10) godina.

Protokoli tipskih ispitivanja treba da budu izdati od strane *ISO/IEC 17025* akreditovane laboratorije. Akreditacija laboratorije treba da bude izdata od strane nacionalne agencije za akreditaciju (dokaz o akreditaciji se dostavlja uz izvještaj o izvršenim ispitivanjima, a ugovorni organ zadržava pravo provjere podataka).

Rutinska ispitivanja

Ćelije treba da budu potpuno montirane, ožičene, podešene i ispitane u fabrici. Nakon montiranja, ćelije će biti testirane za rad pod simuliranim uslovima, kako bi se potvrdilo pravilno funkcionisanje opreme, uključujući blokade kako je ranije navedeno, i ispravnost ožičenja.

Rutinski testovi će biti napravljeni na svakoj ćeliji u skladu sa zahtjevima važećih izdanja standarda *BAS 62271-200* ili ekvivalentnog *IEC 62271-200*.

Fabričko prijemno ispitivanje

Predstavnici Naručioca će prisustvovati fabričkom prijemnom ispitivanju (dio ponovljenih rutinskih ispitivanja) SN ćelija (FAT) o svom trošku (putovanje i smještaj). Formalni poziv za prisustvo ispitivanju, uključujući predloženi popis testova i ispitnih procedura moraju se dobiti najmanje tri sedmice prije početka fabričkih ispitivanja. Popis testova i ispitnih procedura su predmet odobrenja Naručioca.

Montaža, ispitivanje na mjestu ugradnje i puštanje u rad

Montaža, ispitivanje na mjestu ugradnje i puštanje u rad 24 kV ćelija predstavlja obavezu Ponuđača. Puštanje u rad SN ćelija treba da bude pod nadzorom jednog ili više specijalista iz fabrike proizvođača koji imaju obavezu supervizije nad montažom SN postrojenja.

Na osnovu izvještaja o superviziji nad montažom SN postrojenja i protokola o provedenim ispitivanjima predmetnog postrojenja na licu mjesta, predstavnik proizvođača sačinjava zapisnik kojim konstatuje da je SN postrojenje spremno za puštanje pod napon.

Garantni period koji proizvođač daje za isporučeno SN postrojenje ne smije biti kraći od 36 mjeseci od momenta ishoda upotrebne dozvole za objekat.

Tehnička dokumentacija – nacrti i publikacije

Dokumentacija koja se dostavlja sa ponudom

Ponuđač u okviru ponude treba da dostavi minimalno sljedeću tehničku dokumentaciju:

- Popunjene, potpisane i ovjerene tabele tehničkih detalja,
- Jednopolne šeme sa naznačenim tipom i tehničkim karakteristikama postrojenja – ćelija i konkretne opreme koja je predmet ponude,
- Preliminarni crteži prednjeg izgleda i tlocrta postrojenja sa naznačenim dimenzijama pojedinih ćelija, dimenzijama sekcija i cijelog postrojenja, kao i minimalnim udaljenostima od zidova, plafona, između redova ćelija i sl,
- Preliminarni crteži otvora u podu/temelju i detalja nosivih šina i sistema za pričvršćenje ćelija za nosive šine, odnosno pod,
- Preliminarni crteži svakog pojedinačnog ponuđenog tipa ćelije sa prikazom glavnih komponenti i odjeljaka sa naznačenim dimenzijama i masom svake ćelije,
- Blok-šeme sekundarnih krugova (sa ponuđenim zaštitno-upravljačkim uređajem),
- Izvještaji o tipskim ispitivanjima (u skladu s tabelarnim pregledom),
- Kataloška dokumentacija.

Prihvatljivo je da se navedena dokumentacija za potrebe ocjene ponuda dostavi na engleskom jeziku bez prevoda, a u slučaju dodjele ugovora Ponuđač, odnosno Dobavljač, je u obavezi da dostavi navedenu dokumentaciju i na jednom od službenih jezika u BiH najkasnije u roku 30 dana od potpisivanja ugovora.

Dokumentacija koja se dostavlja nakon potpisivanja ugovora

Za svaki dio opreme, prije početka proizvodnje iste, Isporučilac će poslati Naručiocu, na odobrenje, četiri kopije sljedećih dokumenata, na jednom od službenih jezika u BiH:

- Nacrti glavnih komponenti,
- Nacrti komponenti i detalji,
- Planovi i uputstva za montažu i održavanje,
- Dimenzioni montažni nacrti,
- Šeme djelovanja i vezivanja sekundarnih krugova.

Isporučilac će poslati Naručiocu, na pregled i komentare, detaljne nacрте u skladu sa rasporedom dogovorenim između Isporučioca i Naručioca. Nacrти će biti praćeni proračunima kako bi se pokazala adekvatnost nacрта koji je napravio Isporučilac. Isporučilac će takođe da pošalje na pregled i odobrenje, konstrukcione i montažne nacрте, kompletne šeme ožičenja za svu električnu opremu, šematske dijagrame koji pokazuju sve veze za kompletan posao, nacрте postavljanja i podešavanja i ostale nacрте prema zahtjevu Naručioca, da bi se pokazalo da su svi dijelovi opreme u skladu sa zahtjevima Tehničkih specifikacija. Dokumentacija koju Isporučilac podnosi na pregled i odobrenje mora da ima jasnu oznaku „Za odobrenje“.

U roku od 15 dana od datuma prijema, Naručilac će da vrati kopiju dokumentacije Isporučiocu sa sljedećim oznakama i/ili komentarima:

- „Odobreno“. U ovom slučaju Isporučilac će odmah početi proizvodnju robe.
- „Odobreno s primjedbama“. U ovom slučaju Isporučilac će odmah početi proizvodnju robe u skladu sa primjedbama Naručioca, i ispraviće nacрте u skladu s tim. Isporučilac će onda poslati Naručiocu 4 primjerka za konačno odobrenje.
- „Trebа revidovati“. U ovom slučaju, Isporučilac će odmah da počne traženo revidovanje, ali je zabranjeno da se nastavi sa proizvodnjom. Međutim, Isporučiocu je dozvoljeno da nabavi sve standardne komponente (sastavne dijelove), na koje neće uticati konačna revizija.

U roku od deset dana od prijema, Isporučilac će ponovo poslati Naručiocu revidovane dokumente na odobrenje. Nakon odobrenja, četiri kopije svih dokumenata dostavljaju se Naručiocu. Odobrenje nacрта i dokumenata od strane Naručioca, neće osloboditi Isporučioca bilo kakve odgovornosti za izvršenje ovog Ugovora. Ovjera tehničke dokumentacije je potvrda u smislu njene kompletnosti i ne predstavlja saglasnost Naručioca za eventualna loša tehnička rješenja.

Nacrти i dokumenti Isporučioca podnose se u štampanom (*hard copy*) i digitalnom .dwg ili .dxf formatu i treba da budu na lokalnom jeziku. Softver koji će Isporučilac koristiti za nacрте i dokumenata, biće dogovoren sa Naručiocem.

Svi nacrti moraju da budu urađeni u skladu sa BAS ili odgovarajućim IEC standardima i nosiće sljedeći naslov u naslovnom bloku:

Elektroprenos BiH a. d. Banja Luka
Stavka (ime i tip uređaja)

Sva gore navedena tražena tehnička dokumentacija će da bude predmet za odobrenje predstavnika Naručioca najmanje mjesec dana prije početka proizvodnje. Sva zahtijevana dokumentacija će da bude poslata u sjedište Naručioca, gdje će biti odobrena.

Ukoliko proizvodnja počne prije odobrenja tehničke dokumentacije, trošak odbijenih ćelija snosi Isporučilac.

Uputstva za rad i održavanje

Četiri (4) kopije uputstava na jednom od službenih jezika u BiH treba da budu dostavljene. Uputstva moraju biti detaljna koliko je potrebno kako bi omogućila montažu, rastavljanje, održavanje i prilagođavanje opreme i njenih dijelova (komponenti).

Uputstva će uključiti najmanje sljedeće dijelove:

- Opšti opis opreme,
- Uputstva za rad,
- Ugradnja i uputstva za ispitivanje,
- Učestalost i procedure za normalne preglede i preventivno održavanje,
- Učestalost i procedure za vanredne i programske inspekcije,
- Popis svih nacrti i dokumenata koje je pripremio Isporučilac.

Dokumentacija koja se dostavlja sa opremom

Za svaki dio opreme, Dobavljač će da dostavi četiri kopije sljedećih dokumenata:

- Nacrti glavnih komponenti – izvedeno stanje,
- Nacrti komponenti i detalje – izvedeno stanje,
- Planovi i uputstva za montažu i održavanje,
- Dimenzioni montažni nacrti,
- Šeme djelovanja i vezivanja sekundarnih krugova,
- Konfiguracioni fajlovi zaštitno-upravljačkih uređaja,
- Preporučeni spisak rezervnih dijelova.

Dokumentacija treba da se dostavi u štampanom (hard copy), u zaštićenom digitalnom (pdf) i u editabilnom digitalnom (.dwg ili .dxf) formatu i treba da bude na jednom od službenih jezika u BiH.

D.3.2.2 TEHNIČKI DETALJI ZA POSTROJENJE 24 kV

TS TREBINJE 1 – POSTROJENJE 24 kV			
Broj stavke	Zahtijevane karakteristike	Količina /kom/	Ponudene karakteristike (popunjavanje Ponuđač)
1.	<p>Transformatorska ćelija 24 kV za unutrašnju montažu sa uređajem zaštite i upravljanja</p> <p>tip ćelije: metalom oklopljena i pregrađena („<i>metal-clad</i>“) sa sljedećim odjeljcima: sabirnički, prekidački, kablovski i NN odjeljak, vazduhom izolovana, sa izvlačivim vakuumskim prekidačem, „prizidna“ ili „slobodnostojeća“</p> <ul style="list-style-type: none"> • izvedba ćelije: sa jednim sistemom sabirnica • nominalni napon: 24 kV • nominalna frekvencija: 50 Hz • nazivna struja sabirnica: 2000 A • nominalna struja ćelije: 2000 A • nominalna kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s • nominalni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz / 1 min): 50 kV • nominalni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50 μs): 125 kV • max. temperatura: 40 °C • min. temperatura: - 5 °C • sa atikondenzacionim grijačem • sa higrostatom za kontrolu grijanja • relativna vlažnost: 90 % • stepen mehaničke zaštite: IP 4X <p>Sljedeća oprema će da bude ugrađena u svaku ćeliju:</p> <p>1. Tropolni vakuumski prekidač sa elektromotornim opružnim mehanizmom</p> <ul style="list-style-type: none"> • nominalni napon: 24 kV • nominalna frekvencija: 50 Hz • nominalni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz / 1 min): 50 kV • nominalni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50 μs): 125 kV • nominalna struja: 2000 A • nominalna prekidna struja: 25 kA • nominalna kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s • nominalna uklopna struja (vršna vrijednost): 2,5 I_{th} • napon upravljanja i napajanja: 220 V DC 	2	
		1	

TS TREBINJE 1 – POSTROJENJE 24 kV			
Broj stavke	Zahtijevane karakteristike	Količina /kom/	Ponudene karakteristike (popunjavanje Ponudač)
2.	<p>U ćeliji predvidjeti mjesto za uzemljenje. Ćelija treba da bude kompletno ožičena i funkcionalno ispitana. Završna boja ćelije je RAL 7035.</p> <p>Odvodna ćelija 24 kV sa uređajem zaštite i upravljanja za unutrašnju montažu tip ćelije: metalom oklopljena i pregrađena („metal-clad“), sa sljedećim odjeljcima: sabirnički, prekidački, kablovski i NN odjeljak, vazduhom izolovana, sa izvlačivim vakuumskim prekidačem, „prizidna“ ili „slobodnostojeća“</p> <ul style="list-style-type: none"> • izvedba ćelije: sa jednim sistemom sabirnica • nominalni napon: 24 kV • nominalna frekvencija: 50 Hz • nominalna struja sabirnica: 2000 A • nominalna struja ćelije: 1250 A • nominalna kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s • nominalni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz / 1 min): 50 kV • nominalni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50 µs): 125 kV • max. temperatura: 40 °C • min. temperatura: - 5 °C • sa atikondenzacionim grijačem • sa higrostatom za kontrolu grijanja • relativna vlažnost: 90 % • stepen mehaničke zaštite: IP 4X <p>Sljedeća oprema će da bude ugrađena u svaku ćeliju:</p> <p>1. Tropolni vakuumski prekidač sa elektromotornim opružnim mehanizmom</p> <ul style="list-style-type: none"> • nominalni napon: 24 kV • nominalna frekvencija: 50 Hz • nominalni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz / 1 min): 50 kV • nominalni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50 µs): 125 kV • nominalna struja: 1250 A • nominalna prekidna struja: 25 kA 	14	
		1	

TS TREBINJE 1 – POSTROJENJE 24 kV			
Broj stavke	Zahtijevane karakteristike	Količina /kom/	Ponudene karakteristike (popunjavanje Ponudač)
	<ul style="list-style-type: none"> • nominalna kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s • nominalna uklopna struja (vršna vrijednost): $2,5 I_{th}$ • napon upravljanja i napajanja: 220 V DC • napon radnog mehanizma elektromotora: 220 V DC • signalna sklopka, min. NO/NC: 8/8 • izvlačiva kolica, min. NO/NC: 4/4 • nominalni redosljed operacija: O – 0,3 s – CO – 3 min – CO • trajnost, mehanička za pogon: minimalno 10.000 operacija bez održavanja (prema BAS 62271-200 ili ekvivalentnom IEC standardu) • električna izdržljivost vakuumske komore: minimalno 50 operacija isklopa nominalne struje kratkog spoja 25 kA bez održavanja <p>2. Strujni mjerni transformator</p> <ul style="list-style-type: none"> • nominalni napon: 24 kV • nominalna frekvencija: 50 Hz • nominalni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz / 1 min): 50 kV • nominalni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50 μs): 125 kV • vrijeme trajanja termičke struje: 25 kA; 3 s • nominalni termička struja: 120 % I_n • nominalni dinamička struja: $2,5 I_{th}$ • broj jezgara strujnog transformatora: 3 • prenosni odnos: 150-300/5/5/5 A rms (sekundarno prespojivi) • klasa tačnosti i opterećenje: I jezgro: kl. 0,2; 10 VA; $F_s=10$ II jezgro: kl. 10P20; 10 VA III jezgro: kl. 10P20; 10 VA <p>3. Tropolni nož za uzemljenje</p> <ul style="list-style-type: none"> • ručni pogonski mehanizam • pomoćni kontakti, min. NO/NC: 4/4 • nominalna kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s • nominalna podnosiva dinamička struja: 63 kA • nominalni napon pomoćnih kontakata: 220 V DC 	<p>3</p> <p>1</p>	

TS TREBINJE 1 – POSTROJENJE 24 kV			
Broj stavke	Zahtijevane karakteristike	Količina /kom/	Ponudene karakteristike (popunjava Ponudač)
	<ul style="list-style-type: none"> • mehanička blokada između izvlačivog prekidača i noževa za uzemljenje <p>4. Obuhvatni strujni transformator</p> <ul style="list-style-type: none"> • nominalni napon: 0.72 kV rms • nominalna frekvencija: 50 Hz • broj jezgara: 1 • nominalna primarna struja: 50-150 A rms • nominalna sekundarna struja: 1 A rms • klasa tačnosti: 10P10 • nominalni podnosivi napon radne frekvencije: 3 kV rms • izolacija: epoksidna • minimalni prečnik otvora: 150 mm <p>5. Kapacitivni naponski indikator</p> <ul style="list-style-type: none"> • uređaj za kapacitivnu naponsku indikaciju na prednjoj strani vrata ćelije (spojen na odgovarajući kapacitivni naponski djelitelj) sa kontaktom za daljinsku signalizaciju <p>6. Zaštitno - upravljački uređaj</p> <ul style="list-style-type: none"> • ugrađen na vrata NN odjeljka ćelije, u skladu s tehničkim detaljima datim u D.3.4. <p>Dimenzije ćelije: maksimalna širina: 800 mm maksimalna dubina: 1900 mm maksimalna visina: 2600 mm</p> <p>U ćeliji predviđeti mjesto za uzemljenje.</p> <p>Ćelija treba biti kompletno ožičena i funkcionalno ispitana.</p> <p>Završna boja ćelije je RAL 7035.</p>	1	
3.	<p>Ćelija 24 kV za priključenje kućnog transformatora sa uređajem zaštite i upravljanja za unutrašnju montažu</p> <p>tip ćelije: metalom oklopljena i pregrađena („metal-clad“), sa sljedećim odjeljcima: sabirnički, prekidački, kablovski i NN odjeljak, vazduhom izolovana sa izvlačivim vakuumskim prekidačem, „prizidna“ ili „slobodnostojeća“</p> <ul style="list-style-type: none"> • izvedba ćelije: sa jednim sistemom sabirnica • nominalni napon: 24 kV 	1	

TS TREBINJE 1 – POSTROJENJE 24 kV			
Broj stavke	Zahtijevane karakteristike	Količina /kom/	Ponudene karakteristike (popunjavanje Ponuđač)
	<ul style="list-style-type: none">• nominalna frekvencija: 50 Hz• nominalna struja sabirnica: 2000 A• nominalna struja ćelije: 1250 A• nominalna kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s• nominalni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz / 1 min): 50 kV• nominalni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50 μs): 125 kV• max. temperatura: 40 °C• min. temperatura: - 5 °C• sa atikondenzacionim grijačem• sa higrostatom za kontrolu grijanja• relativna vlažnost: 90 %• stepen mehaničke zaštite: IP 4X <p>Sljedeća oprema će da bude ugrađena u ćeliju:</p> <p>1. Tropolni vakuumski prekidač sa elektromotornim opružnim mehanizmom</p> <ul style="list-style-type: none">• nominalni napon: 24 kV• nominalna frekvencija: 50 Hz• nominalni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz / 1 min): 50 kV• nominalni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50 μs): 125 kV• nominalna struja: 1250 A• nominalna prekidna struja: 25 kA• nominalna kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s• nominalna uklopna struja (vršna vrijednost): 2,5 I_{th}• napon upravljanja i napajanja: 220 V DC• napon radnog mehanizma elektromotora: 220 V DC• signalna sklopka, min. NO/NC: 8/8• izvlačiva kolica, min. NO/NC: 4/4• nominalni redosljed operacija: O – 0,3 s – CO – 3 min – CO• trajnost, mehanička za pogon: minimalno 10.000 operacija bez održavanja (prema BAS 62271-200 ili ekvivalentnom IEC standardu)	1	

TS TREBINJE 1 – POSTROJENJE 24 kV			
Broj stavke	Zahtijevane karakteristike	Količina /kom/	Ponudene karakteristike (popunjavanje Ponudač)
	<ul style="list-style-type: none">električna izdržljivost vakuumske komore: minimalno 50 operacija isklopa nominalne struje kratkog spoja 25 kA bez održavanja <p>2. Strujni mjerni transformator</p> <ul style="list-style-type: none">nominalni napon: 24 kVnominalna frekvencija: 50 Hznominalni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz / 1 min): 50 kVnominalni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50 μs): 125 kVvrijeme trajanja termičke struje: 6.3 kA; 1 snominalna termička struja: 120 % I_nnominalna dinamička struja: 2,5 I_{th}broj jezgara strujnog transformatora: 3prenosni odnos: 10-20/5/5/5 A rms (sekundarno prespojivi)klasa tačnosti i opterećenje:<ul style="list-style-type: none">I jezgro: kl. 0,2; 10 VA; $F_s=10$II jezgro: kl. 0,5; 10 VA; $F_s=10$III jezgro: kl. 10P20; 10 VA	3	
	<p>3. Tropolni nož za uzemljenje</p> <ul style="list-style-type: none">ručni pogonski mehanizampomoćni kontakti: NO/NC: 4/4nazivna kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 snazivna podnosiva dinamička struja: 63 kAnazivni napon pomoćnih kontakata: 220 V DCmehanička blokada između izvlačivog prekidača i noževa za uzemljenje	1	
	<p>4. Obuhvatni strujni transformator</p> <ul style="list-style-type: none">nominalni napon: 0.72 kV rmsnominalna frekvencija: 50 Hzbroj jezgara: 1nominalna primarna struja: 50-150 A rmsnominalna sekundarna struja: 1 A rmsklasa tačnosti: 10P10nominalni podnosivi napon radne frekvencije: 3 kV rmsizolacija: epoksidnaminimalni prečnik otvora: 150 mm	1	

TS TREBINJE 1 – POSTROJENJE 24 kV			
Broj stavke	Zahtijevane karakteristike	Količina /kom/	Ponudene karakteristike (popunjava Ponudač)
	<p>5. Kapacitivni naponski indikator</p> <ul style="list-style-type: none"> • uređaj za kapacitivnu naponsku indikaciju na prednjoj strani vrata ćelije (spojen na odgovarajući kapacitivni naponski djelitelj) sa kontaktom za daljinsku signalizaciju 	1	
	<p>6. Zaštitno - upravljački uređaj</p> <ul style="list-style-type: none"> • ugrađen na vrata NN odjeljka ćelije, u skladu s tehničkim detaljima datim u D.3.4. <p>Dimenzije ćelije: maksimalna širina: 800 mm maksimalna dubina: 1900 mm maksimalna visina: 2600 mm</p> <p>U ćeliji predvidjeti mjesto za uzemljenje.</p> <p>Ćelija treba biti kompletno ožičena i funkcionalno ispitana.</p> <p>Završna boja ćelije je RAL 7035.</p>	1	
4.	<p>Ćelija za podužno rastavljanje (spojna) 24 kV sa uređajem zaštite i upravljanja za unutrašnju montažu</p> <p>tip ćelije: metalom oklopljena i pregrađena („metal-clad“) sa sljedećim odjeljcima: sabirnički, prekidački i NN odjeljak, vazduhom izolovana, sa izvlačivim vakuumskim prekidačem, „prizidna“ ili „slobodnostojeća“</p> <ul style="list-style-type: none"> • izvedba ćelije: sa jednim sistemom sabirnica • nominalni napon: 24 kV • nominalna frekvencija: 50 Hz • nazivna struja sabirnica: 2000 A • nominalna struja ćelije: 2000 A • nominalna kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s • nominalni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz / 1 min): 50 kV • nominalni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50 μs): 125 kV • max. temperatura: 40 °C • min. temperatura: - 5 °C • sa atikondenzacionim grijačem • sa higrostatom za kontrolu grijanja 	1	

TS TREBINJE 1 – POSTROJENJE 24 kV			
Broj stavke	Zahtijevane karakteristike	Količina /kom/	Ponudene karakteristike (popunjava Ponudač)
	<p>I jezgro: kl. 0,2; 10VA; Fs=5 II jezgro: kl. 10P20; 10 VA III jezgro: kl. 10P20; 10 VA IV jezgro: kl. 10P20; 15 VA</p> <p>3. Zaštitno - upravljački uređaj</p> <ul style="list-style-type: none">• ugrađen na vrata NN odjeljka ćelije u skladu s tehničkim detaljima datim u D.3.4. <p>Dimenzije ćelije: maksimalna širina: 1000 mm maksimalna dubina: 1900 mm maksimalna visina: 2600 mm</p> <p>U ćeliji predvidjeti mjesto za uzemljenje.</p> <p>Ćelija treba biti kompletno ožičena i funkcionalno ispitana. Završna boja ćelije je RAL 7035.</p>	1	
5.	<p>Ćelija za podužno rastavljanje (spojna) 24 kV bez uređaja zaštite i upravljanja za unutrašnju montažu</p> <p>tip ćelije: metalom oklopljena i pregrađena („<i>metal-clad</i>“) sa sljedećim odjeljcima: sabirnički i NN odjeljak, vazduhom izolovana, „prizidna“ ili „slobodnostojeća“</p> <ul style="list-style-type: none">• izvedba ćelije: sa jednim sistemom sabirnica• nominalni napon: 24 kV• nominalna frekvencija: 50 Hz• nazivna struja sabirnica: 2000 A• nominalna struja ćelije: 2000 A• nominalna kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s• nominalni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz / 1 min): 50 kV• nominalni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50 μs): 125 kV• max. temperatura: 40 °C• min. temperatura: - 5 °C• sa atikondenzacionim grijačem• sa higrostatom za kontrolu grijanja• relativna vlažnost: 90 %• stepen mehaničke zaštite: IP 4X	1	

TS TREBINJE 1 – POSTROJENJE 24 kV			
Broj stavke	Zahtijevane karakteristike	Količina /kom/	Ponudene karakteristike (popunjavanje Ponudač)
	<p>Dimenzije ćelije: maksimalna širina: 1000 mm maksimalna dubina: 1900 mm maksimalna visina: 2600 mm</p> <p>U ćeliji predvidjeti mjesto za uzemljenje.</p> <p>Ćelija treba biti kompletno ožičena i funkcionalno ispitana.</p> <p>Završna boja ćelije je RAL 7035.</p>		
6.	<p>Mjerna ćelija 24 kV sa uređajem zaštite i upravljanja za unutrašnju montažu tip ćelije: metalom oklopljena i pregrađena („<i>metal-clad</i>“), sa sljedećim odjeljcima: sabirnički, odjeljak naponskih transformatora i NN odjeljak, vazduhom izolovana, sa izvlačivim naponskim mjernim transformatorima i VN osiguračima, „prizidna“ ili „samostojeća“</p> <ul style="list-style-type: none">• izvedba ćelije: sa jednim sistemom sabirnica• nominalni napon: 24 kV• nominalna frekvencija: 50 Hz• nominalna struja sabirnica: 2000 A• nominalna struja ćelije: 2000 A• nominalna kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s• nominalni podnosivi napon industrijske frekvencije• (50 Hz / 1 min): 50 kV• nominalni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50 μs): 125 kV• max. temperatura: 40 °C• min. temperatura: - 5 °C• sa atikondenzacionim grijačem• sa higrostatom za kontrolu grijanja• relativna vlažnost: 90 %• stepen mehaničke zaštite: IP 4X <p>Sljedeća oprema će da bude ugrađena u svaku ćeliju:</p> <p>1. Jednopolno izolovani naponski mjerni transformator i VN osigurač</p> <ul style="list-style-type: none">• nominalni napon: 24 kV	2	
	<p>1. Jednopolno izolovani naponski mjerni transformator i VN osigurač</p> <ul style="list-style-type: none">• nominalni napon: 24 kV	3	

TS TREBINJE 1 – POSTROJENJE 24 kV			
Broj stavke	Zahtijevane karakteristike	Količina /kom/	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
7.	<p>Dimenzije ćelije: maksimalna širina: 1000 mm maksimalna dubina: 1900 mm maksimalna visina: 2600 mm</p> <p>U ćeliji predvidjeti mjesto za uzemljenje.</p> <p>Ćelija treba da bude kompletno ožičena i funkcionalno ispitana.</p> <p>Završna boja ćelije je RAL 7035.</p> <p style="text-align: center;">Spojni most 24 kV</p> <p>tip: metalom oklopljen, vazduhom izolovan, za vezu sabirnica 24 kV</p> <ul style="list-style-type: none"> • nominalni napon: 24 kV • nominalna frekvencija: 50 Hz • nominalna struja sabirnica: 2000 A • nominalna kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s • nominalni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz / 1 min): 50 kV • nominalni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50 μs): 125 kV <p>Spojni most je predviđen za vezu sabirnica 24 kV između dva reda ćelija, u skladu sa dispozicijom SN postrojenja TS Trebinje 1 (konačno stanje) sa maksimalno dozvoljenim gabaritima za SN ćelije, navedenim u tehničkim specifikacijama.</p> <p>Sabirnice spojnog mosta treba da budu zaštićene izolacionim navlakama.</p>	1	

Napomena: Potrebno je popuniti svaku stavku tabele tehničkih detalja, u suprotnom će ponuda biti odbijena kao neprihvatljiva.

Potpis i pečat Ponuđača
 Signature and stamp of Bidder

D.3.2.3 TABELARNI PREGLED TIPSKIH ISPITIVANJA ZA POSTROJENJE 24 kV

Naziv ispitivanja (BAS/IEC 62271-200)	Broj protokola provedenog tipskog ispitivanja	Broj strane u ponudi	Naziv ispitne laboratorije	Naziv akreditacionog organa
	(popunjava Ponuđač)			
Dielektrična ispitivanja opreme (<i>Tests to verify the insulation level of the equipment</i>) u skladu s tačkom 6.2 standarda				
Ispitivanje porasta temperature (<i>Tests to prove the temperature rise of any part of the equipment</i>) u skladu s tačkom 6.5 standarda				
Mjerenje otpornosti glavnog strujnog kruga (<i>Measurement of the resistance of circuits</i>) u skladu s tačkom 6.4 standarda				
Kratkospojna ispitivanja glavnih strujnih krugova i strujnih krugova uzemljenja (<i>Tests to prove the capability of the main and earthing circuits to be subjected to the rated peak and the rated short-time withstand currents</i>) u skladu s tačkom 6.6 standarda				
Provjera uklopne i isklompne moći sklopnog uređaja (<i>Tests to prove the making and breaking capacity of the included switching devices</i>) u skladu s tačkom 6.101.2 standarda – prihvatljiva su ispitivanja provedena na ponuđenom prekidaču, bez obzira na tip ćelije u kojoj je provedeno predmetno ispitivanje				
Provjera funkcionalnosti sklopnog uređaja i uklonjivih dijelova (<i>Tests to prove the satisfactory operation of the included switching devices and removable parts</i>) u skladu s tačkom 6.102 standarda				
Određivanje IP koda (<i>Tests to verify the IP protection code</i>) u skladu s tačkom 6.7.1 standarda				
Ispitivanje pomoćnih i upravljačkih krugova (<i>Tests to verify auxiliary and control circuits</i>) u skladu s tačkom 6.10 standarda				
Ispitivanje podnosivosti na unutrašnji luk – IAC klasifikacije (<i>Tests to assess the effects of arcing due to an internal arc fault, for switchgear and controlgear classification IAC</i>) u skladu s tačkom 6.106 standarda				
Ispitivanje na pojavu rentgenskih zraka za vakuumske prekidače (<i>x-radiation test procedures for vacuum interrupters</i>) u skladu s tačkom 6.11 standarda				

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

D.3.3 ENERGETSKI KABLOVI 36 kV I 24 kV, KABLOVSKI PRIBOR, STOPICE I ZAVRŠECI

D.3.3.1 OPŠTE

Povezivanje SN strana energetskih transformatora T1 i T2 na pripadajuće ćelije

Predmet ove nabavke je isporuka i ugradnja sve potrebne opreme i materijala za spoj SN strana (sekundara i tercijara) novog i starog energetskog transformatora, na pripadajuće SN 24 kV (ćelije distributivnog konzuma na 10 kV naponu) i 36 kV ćelije.

Predviđeno je da se taj spoj ostvari kablovski, s tim da ni druga rješenja nisu isključena. U prvom slučaju, potrebno je predvidjeti isporuku SN kablova, kablovskih završetaka, zamjenu postojećih potpornih izolatora, odvodnika prenapona, bakarnih profila za prihvat SN kablova i njihovih nosača i ostalog materijala i opreme kako bi se mogao realizovati taj spoj, a sve u skladu sa zahtjevima važeće tehničke regulative i projektne dokumentacije. Potrebno je predvidjeti i ugradnju rezervne žile za svaki 10 kV i 35 kV stranu oba transformatora.

Ako će Dobavljač da realizuje ovaj spoj na drugačiji način, u skladu s Glavnim i Izvedbenim projektom, onda treba predvidjeti sav potreban materijal i opremu za realizaciju takvog spoja, a sve u skladu sa zakonskom regulativom i projektnom dokumentacijom.

Povezivanje kućnog transformatora na pripadajuću SN ćeliju

Predmet ove nabavke je i isporuka i ugradnja energetskih kablova za spoj kućnog transformatora 10.5(21)/0.4 kV sa pripadajućom 24 kV ćelijom.

Produžavanje postojećih SN vodova

Predmet ove nabavke je, takođe, isporuka energetskih kablova za potrebe produžavanja postojećih distributivnih vodova i njihovo spajanje na nove ćelije.

Izbor vrste opreme i potrebne količine utvrdiće Glavni i Izvedbeni projekat. Ponuđač mora da izvrši prilagođenje svih postojećih SN kablovskih vodova distribucije na način da montira nastavne spojnice i kablovske završne spojnice i da izvrši produžavanje kablova do SN ćelija tamo gdje je to potrebno do pune funkcionalnosti distributivnog odvoda. **Pri tome, vrsta SN kabla mora da odgovara postojećem kablovskom distributivnom 10 kV i 35 kV odvodu.** Svi radovi se vrše u krugu TS 110/x kV Trebinje 1.

Kablovski pribor, stopice i završeci

Izbor vrste i količine kablova i kablovskog pribora, stopica, završetaka i ostale potrebne opreme će odrediti projekat koji je predmet ove nabavke. U tehničkim detaljima je dat okvirni popis opreme koja se ugrađuje prilikom ovakvih zahvata, a na osnovu tipičnih rješenja. Isti je naveden kako bi se mogla sačiniti što kvalitetnija ponuda.

Dobavljač će isporučiti i sav ostali nespacificirani materijal koji nije naveden, za montažu kablova do pune funkcionalnosti. To uključuje, ali se ne ograničava na kablovske držače, kablovske odstojnike, stopice za povezivanje plašta kablova i uzemljenja, oznake kablova i dr.

D.3.3.2 TEHNIČKI DETALJI
**D.3.3.2.1 TEHNIČKI DETALJI – ENERGETSKI KABLOVI ZA POVEZIVANJE 36 kV
 STRANA TRANSFORMATORA T1 I T2**

Jednožilni Cu energetska kabl 20.8/36/42 kV sa izolacijom od umreženog polietilena i PE plaštom sa vodonepropusnom izvedbom električne zaštite, tip: XHE 49, presjek 120/16mm², sa rezervnom žilom, za povezivanje energetskih transformatora T1 i T2 sa pripadajućim 36 kV ćelijama

Tehničke karakteristike	Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
Količina	set	
Tipaska oznaka kabla	XHE 49	
Nominalni napon U ₀ /U	20.8/36/42 kV	
Najviši napon mreže	U _m = 42 kV	
Presjek provodnika	1x120/16 mm ²	
Standard	IEC 60502-2 DIN VDE 0276	
Opis konstrukcije		
Provodnik	okrugli provodnik sastavljen od standardnih bakarnih žica	
Ekran provodnika	poluprovodni sloj na provodniku	
Izolacija	umreženi polietilen - XLPE	
Ekran izolacije	poluprovodni sloj na izolaciji	
Separator	bubriva poluprovodna vrpca	
Električna zaštita / ekran	od bakarnih žica i bakarne vrpce	
Separator	bubriva vrpca	
Vanjski plašt	polietilen PE-HD	

 Potpis i pečat Ponuđača
 Signature and stamp of Bidder

**D.3.3.2.2 TEHNIČKI DETALJI – ENERGETSKI KABLOVI ZA POVEZIVANJE 10 kV
 STRANA TRANSFORMATORA T1 I T2**

Jednožilni Cu energetski kabl 12/20/24 kV sa izolacijom od umreženog polietilena i PE plaštom sa vodonepropusnom izvedbom električne zaštite, tip: XHE 49, presjek 185/25mm², sa rezervnom žilom, za povezivanje energetskih transformatora T1 i T2 sa pripadajućim 10 kV ćelijama		
Tehničke karakteristike	Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
Količina	set	
Tipska oznaka kabla	XHE 49	
Nominalni napon U ₀ /U	12/20 kV	
Najviši napon mreže	U _m = 24 kV	
Presjek provodnika	1x185/25 mm ²	
Standard	IEC 60502-2 DIN VDE 0276	
Opis konstrukcije		
Provodnik	okrugli provodnik sastavljen od standardnih bakarnih žica	
Ekran provodnika	poluprovodni sloj na provodniku	
Izolacija	umreženi polietilen - XLPE	
Ekran izolacije	poluprovodni sloj na izolaciji	
Separator	bubriva poluprovodna vrpca	
Električna zaštita / ekran	od bakarnih žica i bakarne vrpce	
Separator	bubriva vrpca	
Vanjski plašt	polietilen PE-HD	

 Potpis i pečat Ponuđača
 Signature and stamp of Bidder

D.3.3.2.3 TEHNIČKI DETALJI – ENERGETSKI KABLOVI ZA SVOĐENJE 36 kV VODOVA

Jednožilni Cu energetska kabl 20.8/36/42 kV sa izolacijom od umreženog polietilena i PE plaštom sa vodonepropusnom izvedbom električne zaštite, tip: XHE 49, presjek 120/16mm², za svođenje postojećih 35 kV vodova		
Tehničke karakteristike	Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
Količina	set	
Tipska oznaka kabla	XHE 49	
Nominalni napon U ₀ /U	20.8/36/42 kV	
Najviši napon mreže	U _m = 42 kV	
Presjek provodnika	1x120/16 mm ²	
Standard	IEC 60502-2 DIN VDE 0276	
Opis konstrukcije		
Provodnik	okrugli provodnik sastavljen od standardnih bakarnih žica	
Ekran provodnika	poluprovodni sloj na provodniku	
Izolacija	umreženi polietilen - XLPE	
Ekran izolacije	poluprovodni sloj na izolaciji	
Separator	bubriva poluprovodna vrpca	
Električna zaštita / ekran	od bakarnih žica i bakarne vrpce	
Separator	bubriva vrpca	
Vanjski plašt	polietilen PE-HD	

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

D.3.3.2.4 TEHNIČKI DETALJI – ENERGETSKI KABLOVI ZA PRODUŽAVANJE 10 kV VODOVA

Jednožilni Al ili Cu energetski kabl 12/20/24 kV sa izolacijom od umreženog polietilena i PE plaštom sa vodonepropusnom izvedbom električne zaštite, tip: XHE 49-A ili XHE 49, presjek 150/25mm², za svodjenje postojećih 10 kV dalekovoda (tip i presjek moraju da budu identični kao na datom 10 kV vodu)

Tehničke karakteristike	Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
Količina	set	
Tipaska oznaka kabla	XHE 49-A / XHE 49	
Nominalni napon U ₀ /U	12/20 kV	
Najviši napon mreže	U _m = 24 kV	
Presjek provodnika	1x150/25 mm ² ili drugi	
Standard	IEC 60502-2 DIN VDE 0276	
Opis konstrukcije		
Provodnik	okrugli provodnik sastavljen od standardnih aluminijumskih ili bakarnih žica	
Ekran provodnika	poluprovodni sloj na provodniku	
Izolacija	umreženi polietilen - XLPE	
Ekran izolacije	poluprovodni sloj na izolaciji	
Separator	bubriva poluprovodna vrpca	
Električna zaštita / ekran	od aluminijumskih/bakarnih žica i aluminijumske/bakarne vrpce	
Separator	bubriva vrpca	
Vanjski plašt	polietilen PE-HD	

Potpis i pečat Ponuđača
 Signature and stamp of Bidder

D.3.3.2.5 TEHNIČKI DETALJI – ENERGETSKI KABLOVI ZA PRIKLJUČENJE KUĆNOG TRANSFORMATORA

Jednožilni Cu energetski kabl 12/20/24 kV sa izolacijom od umreženog polietilena i PE plaštom sa vodonepropusnom izvedbom električne zaštite, tip: XHE 49, presjek 70/16 mm², bez rezervne žile, za priključenje kućnog transformatora, 10.5(21)/0.4 kV, na pripadajuću 24 kV ćeliju

Tehničke karakteristike	Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
Količina	set	
Tipaska oznaka kabla	XHE 49	
Nominalni napon U _o /U	12/20 kV	
Najviši napon mreže	U _m = 24 kV	
Presjek provodnika	1x70/16 mm ²	
Standard	IEC 60502-2 DIN VDE 0276	
Opis konstrukcije		
Provodnik	okrugli provodnik sastavljen od standardnih bakarnih žica	
Ekran provodnika	poluprovodni sloj na provodniku	
Izolacija	umreženi polietilen - XLPE	
Ekran izolacije	poluprovodni sloj na izolaciji	
Separator	bubriva poluprovodna vrpca	
Električna zaštita / ekran	od bakarnih žica i bakarne vrpce	
Separator	bubriva vrpca	
Vanjski plast	polietilen PE-HD	

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

D.3.3.2.6 TEHNIČKI DETALJI – KABLOVSKI PRIBOR, SPOJNICE, ZAVRŠECI I STOPICE

KABLOVSKI PRIBOR, SPOJNICE, STOPICE I ZAVRŠECI ZA SN KABLOVE 36 kV i 24 kV, 1 KOMPLET		
Tehnička specifikacija (zahtijevane karakteristike)	Količina	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
1. Kablovski završeci za jednožilne kablove izolovane vještačkom masom, 20.8/36/42 kV, odnosno 12/20/24 kV, odgovarajućeg presjeka, potrebni za kablove za svođenje 35 kV i 10 kV strana transformatora T1 i T2 i kućnog transformatora, spoljašnja montaža , karakteristika kao Raychem tip POLT-42D/1XO / POLT-24D/1XO, ili odgovarajući ekvivalent (1 set = 3 završnice)	3 seta	
2. Kablovski završeci za jednožilne kablove izolovane vještačkom masom, 20.8/36/42 kV, odnosno 12/20/24 kV, odgovarajućeg presjeka, potrebni za kablove za svođenje 35 kV i 10 kV strana transformatora T1 i T2 i kućnog transformatora, unutrašnja montaža , karakteristika kao Raychem tip POLT-42D/1XI / POLT-24D/1XI, ili odgovarajući ekvivalent (1 set = 3 završnice)	3 seta	
3. Kablovske spojnice sa spojnom čaurom, 12/24/20 kV, za spoljašnju montažu, za produžavanje postojećih 10 kV vodova	komplet	
4. Kablovske stopice Cu uzdužno vodonepropusne, raznih presjeka	komplet	
5. Ostali nespecificirani kablovski materijal	komplet	

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

D.3.4 ZAŠTITNO-UPRAVLJAČKI UREĐAJ ZA SN POSTROJENJE

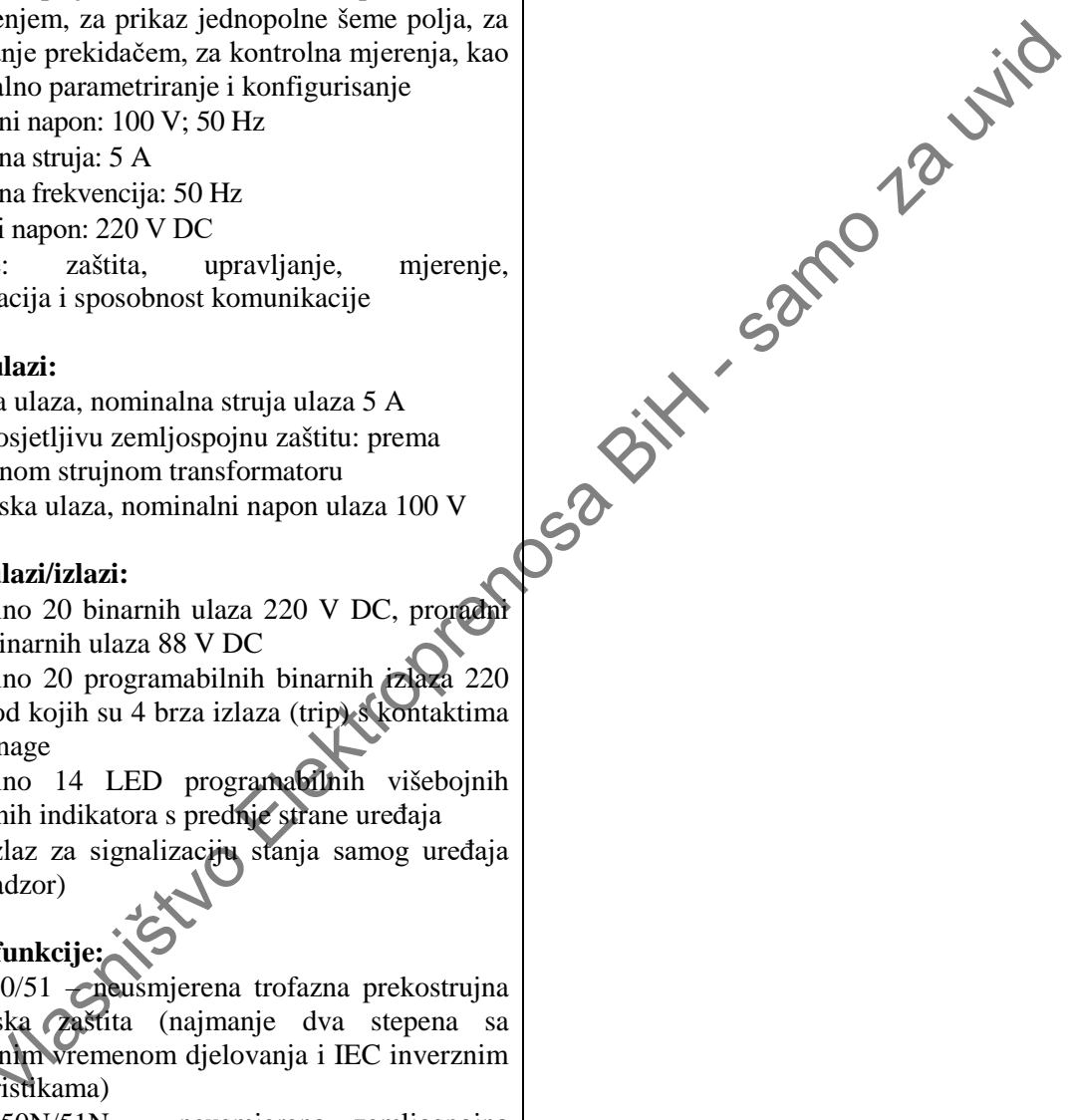
D.3.4.1 OPŠTE

Multifunkcionalni mikroprocesorski zaštitno-upravljački terminal posljednje generacije sa lokalnom kontrolom i sinhronizacijom se ugrađuje na vrata NN odjeljka ćelije („*flush mounting*“).

Sve funkcije navedene u tehničkim detaljima su obavezne. Puna funkcionalnost (potrebne zaštitne i upravljačke funkcije) se može ostvariti i upotrebom više uređaja. Za slučaj da se nudi više uređaja za ostvarenje tražene funkcionalnosti, svaki od uređaja zasebno mora da sadrži tražene portove za komunikaciju. **Konvertori protokola nisu dozvoljeni.**

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

D.3.4.2 TEHNIČKI DETALJI

ZAŠTITNO-UPRAVLJAČKI UREĐAJ ZA SN POSTROJENJE – TEHNIČKI DETALJI	
Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike (popunjava Ponuđač)
<p>Opšti zahtjevi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • način montaže: na vrata NN odjeljka ćelije („flush mounting“) • uređaj treba da bude opremljen velikim grafičkim LCD displejem (HMI), sa pozadinskim osvjetljenjem, za prikaz jednopolne šeme polja, za upravljanje prekidačem, za kontrolna mjerenja, kao i za lokalno parametrisanje i konfigurisanje • nominalni napon: 100 V; 50 Hz • nominalna struja: 5 A • nominalna frekvencija: 50 Hz • pomoćni napon: 220 V DC • funkcije: zaštita, upravljanje, mjerenje, signalizacija i sposobnost komunikacije <p>Analogi ulazi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 strujna ulaza, nominalna struja ulaza 5 A • ulaz za osjetljivu zemljospojnu zaštitu: prema obuhvatnom strujnom transformatoru • 4 naponska ulaza, nominalni napon ulaza 100 V <p>Binarni ulazi/izlazi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • minimalno 20 binarnih ulaza 220 V DC, pronađni napon binarnih ulaza 88 V DC • minimalno 20 programabilnih binarnih izlaza 220 V DC, od kojih su 4 brza izlaza (trip) s kontaktima velike snage • minimalno 14 LED programabilnih višebojnih svjetlosnih indikatora s prednje strane uređaja • jedan izlaz za signalizaciju stanja samog uređaja (samonadzor) <p>Zaštitne funkcije:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ANSI 50/51 – neusmjerena trofazna prekostrujna vremenska zaštita (najmanje dva stepena sa definisanim vremenom djelovanja i IEC inverznim karakteristikama) • ANSI 50N/51N – neusmjerena zemljospojna zaštita sa dva stepena (<i>low-set stage, high-set stage</i>) • ANSI 67 – usmjerena prekostrujna zaštita sa dva stepena (<i>low-set stage, high-set stage</i>) • ANSI 67N – usmjerena osjetljiva zemljospojna zaštita sa dva stepena (<i>low-set stage, high-set stage</i>) • ANSI 50BF – zaštita od zatajenja prekidača • ANSI 79 – automatski ponovni uklop (najmanje dva ciklusa, beznaponska pauza podesiva u opsegu 	

ZAŠTITNO-UPRAVLJAČKI UREĐAJ ZA SN POSTROJENJE – TEHNIČKI DETALJI

Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
<p>min. 0-300 s)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ANSI 59 – trofazna nadnaponska zaštita (najmanje dva stepena) • ANSI 59N – nadnaponska zaštita napona otvorenog trougla/nulti napon • ANSI 27 – trofazna podnaponska zaštita (najmanje dva stepena) • ANSI 81U/81O – podfrekventna / nadfrekventna zaštita • ANSI 49 – zaštita od termičkog preopterećenja • detekcija potezne struje bazirana na 2. harmoniku • snimanje poremećaja, (min. 5 posljednjih poremećaja, vremenska rezolucija 1 ms, zapis u aktuelnom COMTRADE formatu) • snimanje pogonskih događaja • mjerenje napona, struje, aktivne i reaktivne energije i snage, frekvencije ($3 \times I$, I_0, $3 \times U$, U_0, E, E_p, E_q, P, Q, faktor snage, f) <p>Ostale funkcije:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kontrola isključnih krugova • programabilna logika (AND, OR, NOT, vremenska kola, brojači, itd.) • funkcija samonadzora – IRF • sat sa realnim vremenom • funkcije za upravljanje i blokade upravljanja aparatima treba da budu integrisane u zaštitno-upravljački uređaj, sa komandama za uključenje/isključenje prekidača, indikacijom položaja prekidača, kolica i noža za uzemljenje, sa prikazom mjerenja P, Q, I, U, E_p, E_q, sa mogućnošću izbora mjesta upravljanja Lokalno/Daljinski. • uređaj upravljanja i zaštite mora da ima, preko upravljačkog softvera, mogućnosti za ostvarenje širokog spektra logičkih i upravljačkih funkcija, mogućnost zapisa događaja (<i>event log</i>), zapisa kvara (<i>fault record</i>), mogućnost nadzora rada prekidača polja – mjerenje vremena navijanja opruge, vremena odrade prekidača, brojač operacija, i nadzor rada prekidača preko funkcija koje sumiraju struje za vrijeme kvara (i^2t). <p>Uklapanje u postojeći sistem stanične automatizacije:</p> <ul style="list-style-type: none"> • svi zaštitno-upravljački uređaji moraju da budu opremljeni komunikacionim interfejsom sa <i>BAS 61850</i> protokolom ili ekvivalentnim <i>IEC 61850</i> protokolom. Uređaji treba da imaju mogućnost komunikacije sa SCADA sistemom i za tu svrhu 	<p style="text-align: center; font-size: 2em; opacity: 0.3; transform: rotate(-45deg);"> Vlasništvo Elektroprivredosa BiH - samo za uvid </p>

ZAŠTITNO-UPRAVLJAČKI UREĐAJ ZA SN POSTROJENJE – TEHNIČKI DETALJI	
Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjavanje Ponuđač)
<p>izveden poseban port na poleđini.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uređaji treba da imaju mogućnost komunikacije sa inženjerskim računarom preko direktnog-lokalnog prednjeg porta (Ethernet ili USB) za parametriranje, konfigurisanje i programiranje uređaja. <p>Softver:</p> <ul style="list-style-type: none"> • softver za podešavanje parametara za sve uređaje • softver za kreiranje i iščitavanje/učitavanje (<i>download/upload</i>) konfiguracionih datoteka za sve uređaje • softver za lokalno i daljinsko očitavanje pogonskih događaja i zapisa poremećaja • softver za grafičku analizu zapisa poremećaja (CFG) <p>Svi softveri moraju da budu isporučeni sa instalacionim CD-om, DVD-om ili USB-om. Svi uređaji moraju da budu konfigurisani u skladu s internim ožičenjem ćelije u koju su ugrađeni.</p> <p>Konfiguracione datoteke moraju da budu isporučene na posebnom mediju (CD/DVD/USB). Svi kablovi potrebni za programiranje uređaja zaštite i upravljanja moraju da budu isporučeni (minimalno dva kompleta kablova). Svi softveri moraju da imaju licencu na „Elektroprenos BiH“ a. d. Banja Luka za 2 korisnika.</p> <p>Fabrička garancija na uređaj zaštite i upravljanja za SN postrojenje mora da iznosi minimalno 36 mjeseci.</p>	<div style="text-align: center; font-size: 2em; opacity: 0.3; transform: rotate(-45deg); pointer-events: none;"> Vlasništvo Elektroprivreda BiH - samo za uvid </div>

Napomena: Potrebno je popuniti svaku stavku tabele tehničkih detalja, u suprotnom će ponuda biti odbijena kao neprihvatljiva.

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

D.4 SEKUNDARNA OPREMA POSTROJENJA 110 KV
D.4.1 ORMARIĆ MJERNOG POLJA – TEHNIČKI DETALJI

ORMARIĆ MJERNOG POLJA 110 kV, 1 KOMAD			
Broj stavke	Zahtijevane karakteristike	Količina /kom/	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
1	Ormar limeni, za spoljašnju montažu, vrata spijeda s bravom i univerzalnim ključem, montažna ploča, krov, stepen zaštite IP55, okvirne dimenzije: 600x600x210 mm	1	
2	LED svjetiljka 230 V AC	1	
3	Higrostat za montažu na DIN lajsnu, opseg podešenja 50-100 %	1	
4	Električni grijач za montažu na DIN lajsnu 120/30 W, 230 V, 50 Hz	1	
5	Jednopolni naizmjenični automat, 230 V, 4 A, 10 kA, C karakteristika	1	
6	Tropolni naizmjenični automat s pomoćnom sklopkom za zaštitu naponskih mjernih krugova 230 V, 4 A, 10 kA, C karakteristika	1	
7	Tropolni naizmjenični automat s pomoćnom sklopkom za zaštitu 400 V, 50 Hz, 25 A, 10 kA, C karakteristika	1	
8	Redne stezaljke rastavne (za mjerne napone) 0,5-6 mm ² sa odgovarajućim priborom (oznake, sastavnici, graničnici, fiksni mostovi za uzdužno spajanje, ubodni mostovi izolovani za stezaljke (češalj), itd.	20	
9	Redne stezaljke rastavne 0,2-4 mm ² sa pripadajućom opremom (oznake, oznake za lajsnu, ubodni sastavnik (<i>jumper</i>), graničnici, fiksni mostovi za uzdužno spajanje stezaljki)	20	

Potpis i pečat Ponuđača
 Signature and stamp of Bidder

D.4.2 ORMARI ZAŠTITE I UPRAVLJANJA I ORMARI LOKALNOG UPRAVLJANJA ZA 110 kV DALEKOVODNA I TRANSFORMATORSKA POLJA

D.4.2.1 OBIM ISPORUKE

Ova tehnička specifikacija detaljno opisuje dizajn, način izrade, tehničke karakteristike i način isporuke zaštitne i upravljačke opreme za postrojenje 110 kV u TS 110/x kV Trebinje 1. Ormari zaštite i upravljanja za navedenu trafostanicu treba da budu opremljeni savremenim mikroprocesorskim numeričkim uređajima za upravljanje i zaštitu. Svi potrebni pomoćni releji, preklopke, tasteri, oprema za komunikaciju sa uređajima zaštite i upravljanja i ostala oprema neophodna za punu funkcionalnost VN polja treba da bude ugrađena u ormare lokalnog upravljanja i ormare zaštite i upravljanja.

Popis ormara po poljima

Ormar	Ormar lokalnog upravljanja (OLU) za dalekovodno polje – jedan sistem sabirnica	Ormar lokalnog upravljanja (OLU) za transformatorsko polje – jedan sistem sabirnica	Ormar zaštite i upravljanja za DV 110 kV polje	Ormar zaštite i upravljanja za transformatorsko polje
Količina /kom/	2	2	2	2

Opšti uslovi

Oprema koja je predmet ove isporuke će da bude ugrađena u 110 kV postrojenju i komandnoj prostoriji trafostanice.

Uređaji zaštite i upravljanja za jedno dalekovodno 110 kV polje treba da budu ugrađeni u jedan zaštitno-upravljački ormar polja. Uređaji zaštite i upravljanja za transformator 110/x/y kV (upravljanje 110 kV strane i glavna zaštita transformatora) biće ugrađena u jedan zaštitno-upravljački ormar polja. Oprema za pokazno mjerenje (mjerni instrumenti sa preklopkom izbora) za sve naponske nivoe treba da bude ugrađena u ormar zaštite i upravljanja za transformatorsko polje, prema specifikaciji ormara navedenoj u nastavku dokumenta.

Sva oprema mora da zadovoljava opšte IEC standarde i to:

- IEC 60255: relejna oprema;
- IEC 60038: IEC standardni naponi;
- IEC 60068: testiranja uticaja na okolinu;
- IEC 60664: koordinacija izolacije za instalacionu opremu.

Svako VN polje će imati i ormar lokalnog upravljanja (OLU) koji će se ugraditi u VN postrojenju, u ciljnem 110 kV polju, blizu prekidača.

Na nivou OLU-a moraju da budu izvedene sve osnovne električne blokade upravljanja aparatima na nivou polja.

Detaljna izvedba za svu opremu koja je predmet ove specifikacije biće odobrena od Naručioca.

D.4.2.2 OPŠTI ZAHTJEVI ZA ORMARE ZAŠTITE I UPRAVLJANJA

Uopšteno

Svaki ormar zaštite i upravljanja koji je predmet ove tehničke specifikacije mora da bude isporučen u potpunosti ožičen, sa ugrađenim pomoćnim relejima i ostalom opremom, fabrički ispitan i spreman za ugradnju i puštanje u pogon. U sastavu ormara isporučuje se i pripadajuća projektna dokumentacija (nivo ormara) u elektronskom obliku (.dwg format) i jedna štampana („hard“) kopija.

Ormari moraju da imaju odgovarajuću antikorozivnu zaštitu, čiji tip će da odobri Naručilac.

Ormari zaštite i upravljanja moraju da budu slobodnostojeći razvodni ormari izrađeni od čeličnog lima debljine 2 mm i 3 mm i predviđeni za unutrašnju montažu. Nominalni napon izolacije je 1000 V. Ormar mora da bude opremljen zakretnim okvirom. Na zakretnom okviru ugrađuju se montažni okviri za ugradnju upravljačkog terminala polja, numeričkih uređaja zaštite, ispitnih utičnica i ostale opreme. S prednje strane ormara moraju da budu zastakljena vrata. Stepem mehaničke zaštite je IP 54. Konstrukcija mora da bude dovoljno čvrsta da se ne bi oštetila tokom transporta i instaliranja. Takođe, mora da bude otporna na sile koje su posljedica kratkih spojeva.

Garancija na ormare i svu opremu ugrađenu u ormare zaštite i upravljanja, osim zaštitno-upravljačkih terminala, mora da iznosi minimalno 36 mjeseci. Garancija na zaštitno-upravljačke terminale ne može biti kraća od garancije koju daje fabrika terminala.

Ožičenje

Unutrašnje ožičenje ormara zaštite i upravljanja mora da bude izvedeno 0.6/1 kV prepletenim bakarnim provodnicima, sa otpornošću na vlagu, toplotu i plamen prema standardu IEC 60227. Izolacija ožičenja mora biti sposobna da izdrži temperaturno opterećenje do 90 °C. Svaki provodnik posebno mora biti otporan na pregrijavanje, čak i u najtežim uslovima koji se mogu pojaviti u pogonu.

Ožičenje treba da bude uredno, posloženo u odgovarajuće kanalice i fleksibilne cijevi kako bi bilo otporno na vibracije, mehaničke uticaje i česta savijanja tokom eksploatacije.

Svaki provodnik mora da ima odgovarajuću oznaku na oba kraja. Interno ožičenje različitih napona treba da bude izvedeno različitim bojama.

U jednu priključnu stezaljku treba da bude spojen samo jedan provodnik iz spoljašnjih komandno-signalnih kabela. Unutrašnje ožičenje ormara takođe treba da bude izvedeno na način da se u jednu priključnu stezaljku spaja jedan provodnik. Izuzetak čine slučajevi kada najviše dva provodnika treba da budu spojena u jednu električnu tačku zbog svojstava aparata. Tada pripadne priključne stezaljke treba prikladno dimenzionisati za spoj dva provodnika.

Provodnici kablova ožičenja ormara treba da imaju sljedeće poprečne presjke:

- provodnici u strujnim krugovima: 4.0 mm²,
- provodnici u naponskim mjernim krugovima: 4.0 mm²,
- provodnici u upravljačkim krugovima: 2.5 mm²,
- provodnici u signalnim krugovima: 1.5 mm².

Signalni kablovi treba da budu izrađeni od prepletenog („stranded“) bakra i svi kablovi moraju da imaju bakarne plašteve za uzemljavanje. Ožičenje ormara treba da bude izvedeno na način da se dovod potencijala i potrebni mostovi spajaju samo sa jedne strane stezaljki, dok se svi odvodi (nastavak strujnih krugova) spajaju sa druge strane stezaljki.

Priključne stezaljke

Priključne stezaljke moraju da budu rastavnog tipa.

Priključne stezaljke za spoj sekundara naponskih i strujnih transformatora moraju da budu rastavnog tipa, sa klizajućim elementom za rastavljanje strujnog/naponskog kruga i odgovarajućom pripremom za spajanje ispitne utičnice. Stezaljke na koje se priključuju kablovi sa strujnih mjernih transformatora moraju da imaju pomične mostove, kako bi se svaka struja posebno mogla umostiti na strani na kojoj dolaze kablovi sa SMT.

Priključne stezaljke upravljačkih i signalnih krugova takođe moraju da budu rastavne. Jedan i drugi kraj stezaljke treba da budu povezani mostom (čepom), koji se može lako skinuti (izvaditi) i ponovo staviti za potrebe ispitivanja, a da se ne diraju spojevi kojima su provodnici pričvršćeni na rednu stezaljku.

Svaki red priključnih stezaljki mora da bude isporučen sa najmanje 10 % rezervnih stezaljki. Ukoliko 10 % iznosi manje od 2 stezaljke, onda 2 rezervne stezaljke moraju da budu isporučene. Tip rednih stezaljki koji se planira koristiti, potrebno je navesti u ponudi i dostaviti kataloge za iste.

Uzemljenje

Sva oprema u ormarima zaštite i upravljanja mora da bude uzemljena u skladu s odgovarajućim IEC propisima. Svi ugrađeni aparati moraju da imaju vijke za uzemljenje.

Zaštitni automati

Svi naizmjenični (AC) zaštitni automati u ormarima zaštite i upravljanja moraju da budu trofazni, nominalnog napona 400 V AC, dok jednosmjerni (DC) zaštitni automati moraju da budu dvopolni, nominalnog napona 250 V DC.

Zaštitni automati štite krugove u ormaru od preopterećenja i kratkog spoja i moraju da budu opremljeni mehaničkim indikatorom položaja i setom od dva pomoćna kontakta za alarmnu signalizaciju.

Pomoćni releji

Pomoćni releji moraju da budu opremljeni svjetlosnim ili mehaničkim indikatorom položaja. Kontakti moraju da budu dimenzionisani na 10 A strujnog izdrživog opterećenja i naponski opseg 20-600 V.

Upravljačka oprema

Sklopke, tasteri, grebenaste preklopke, moraju da imaju kontakte dimenzionisane na prekidnu moć od 10 A, pri 220 V DC.

Napajanja

Ormari moraju da budu napojeni 230 V naizmjeničnim i 220 V jednosmjernim napajanjem.

Pločice s nazivom

Svaki ormar zaštite i upravljanja mora da bude označen odgovarajućom pločicom s nazivom, smještenom s prednje strane ormara i predviđenom za unutrašnju upotrebu. Otisak mora da bude kvalitetan i da garantuje postojanost najmanje 10 godina. Dimenzije, boju, poziciju i nazivlje određuje Naručilac za svaki ormar zaštite i upravljanja posebno.

Fabrička izrada, kontrola i ispitivanje

Za svaki ormar zaštita i upravljanja potrebno je izvršiti tipska i rutinska ispitivanja.

Tipska ispitivanja

Izrada ormara zaštite i upravljanja mora odgovarati potrebnoj opremi koju mora sadržati svaki ormar zaštite i upravljanja. Tipske testove radi isporučilac o svom trošku u skladu sa odgovarajućim IEC standardima.

Rutinska ispitivanja

Oprema ormara zaštite i upravljanja navedena u tehničkoj specifikaciji mora da bude u potpunosti ugrađena, ožičena i fabrički ispitana. Nakon ugradnje, oprema mora da bude u potpunosti funkcionalno ispitana, o čemu isporučilac ima obavezu da sačini ispitne fabričke ateste, koji se moraju isporučiti Naručiocu uz opremu.

Sva ispitivanja se vrše prema odgovarajućim IEC standardima, a na trošak Isporučioca opreme.

Zahtjevi za programsku opremu

Isporučilac je obavezan da isporuči kompletnu programsku opremu za parametriranje, konfigurisanje, programiranje logičkih funkcija i nadzor, kao i programski paket za rad sa datotekama zapisa kvara. Programaska oprema mora da podržava lokalni i daljinski pristup zaštitnim i upravljačkim uređajima pomoću PC računara.

Isporučilac je u obavezi da isporuči sve konfiguracione fajlove zaštitne i upravljačke opreme, kao i fajlove za integrisanje opreme u SCADA sistem (SCL i SCD).

Programaska oprema mora da bude licencirana za korisnika „Elektroprenos BiH“ a. d. Banja Luka. Softver mora da bude isporučen na DVD-u, CD-u ili USB memoriji.

Programaska oprema mora da omogućava proširenje trafostanice.

Detaljna specifikacija za programsku opremu uređaja biće odobrena od Naručioca.

Obuka

Obuka za isporučenu opremu nije predmet ove nabavke.

Fabričko prijemno ispitivanje

Pregled i ispitivanje prije isporuke ormara upravljanja i zaštite i konačni fabrički prijem su kao što slijedi:

- Sva ispitivanja na ormarima upravljanja i zaštite moraju se provesti u skladu sa *IEC 60255* i drugim primjenljivim IEC standardima;
- Naručilac zadržava pravo da organizuje prisustvo ispitivanju svojih predstavnika. Formalni poziv za prisustvo ispitivanju zajedno sa predloženim spiskom ispitivanja i ispitnih procedura mora se dostaviti najmanje tri sedmice prije početka ispitivanja. Spisak ispitivanja i ispitnih procedura biće predmet odobrenja kupca.
- U svakom slučaju, detaljan ispitni protokol uspješnog prolaska ovakvih ispitivanja mora se dostaviti kupcu na vrednovanje i odobrenje.

Posebni zahtjevi

Oprema koja je predmet ove specifikacije mora biti izrađena u skladu s *IEC 60255* i ostalim odgovarajućim IEC standardima.

Tipovi uređaja, verzije i funkcije moraju biti detaljno opisane u Ponudi (npr. opseg podešenja, vremensko zatezanje, itd.).

U ponudi se moraju dostaviti originalni katalozi kompletne opreme koja se nudi, iz kojih će se nedvosmisleno moći iščitati karakteristike opreme koja se nudi.

Sva odstupanja od tenderske dokumentacije moraju biti jasno naznačena i objašnjena.

Projektna dokumentacija

Osnovna projektna dokumentacija

Isporučilac treba da uz ponudu dostavi i osnovnu projektnu dokumentaciju koja se sastoji od sljedećeg:

- tehnički opis sistema,
- nacrt ormara i dispozicija uređaja i opreme u ormaru,
- popis svih ponuđenih komponenti i uređaja u ormaru s osnovnim podacima, karakteristikama, i jednoznačnim kataloškim brojevima,
- popis i objašnjenja eventualnih odstupanja od tehničkih zahtjeva,
- tipski atesti i protokoli o ispitivanju opreme, za svaki tip ponuđenog IED uređaja,
- kataloška dokumentacija.

Detaljna projektna dokumentacija

Isporučilac nakon potpisivanja Ugovora treba da dostavi detaljnu projektnu dokumentaciju ormara na odobrenje. Detaljna projektna dokumentacija mora da sadrži minimalno sljedeće:

- sadržaj,
- tehnički opis,
- izgled ormara i dispozicija uređaja i komponenti u ormaru,
- osnovni podaci o upravljačkim, zaštitnim i drugim uređajima,
- popis svih komponenti i uređaja u ormaru s osnovnim karakteristikama,
- blok šema,
- šema djelovanja,
- šema vezi vanja (internog ožičenja),
- logička šema rada terminala upravljanja i zaštite.

Detaljna projektna dokumentacija mora da se dostavi Naručiocu na odobrenje prije početka proizvodnje ormara. Tek nakon odobrenja može da se ide u proizvodnju istih.

Detaljna projektna dokumentacija mora da bude izrađena alatima za MS Windows okruženje. Tekst mora da bude pisan u MS Office aplikacijama, a šematski dio dokumentacije u AutoCAD-u (.dwg format).

Kod isporuke ormara potrebno je isporučiti jedan primjerak detaljne projektne dokumentacije za svaki ormar u elektronskom formatu (tekst – Word, tabele – Excel, šeme – AutoCad) i jednu štampanu kopiju.

D.4.2.3 ORMAR ZAŠTITE I UPRAVLJANJA ZA DALEKOVODNO 110 kV POLJE

D.4.2.3.1 SPECIFIKACIJE

Ormar zaštite i upravljanja dalekovodnog 110 kV polja

Ormar zaštite i upravljanja dalekovodnog 110 kV je samostojeći ormar dimenzija 2200x800x600 mm, s podnožjem 100 mm, napravljen od metalnog okvira i metalnih bočnih i zadnje stranice ormara. Vrata ormara su providna, sa staklom u metalnom okviru, opremljena bravom i ključem. Ormar je pristupačan samo s prednje strane. Ormar posjeduje zakretni okvir, LED rasvjetu, grijač, higrostat, jednofaznu utičnicu, stepen zaštite IP54. Boja ormara je RAL 7035. U ormaru je sljedeća oprema:

- Tri (3) dvopolna DC automata s pomoćnom sklopkom sa dva NC kontakta, Un: 250 V DC, In: 10 A, Icu/Ics: 15/10 kA, C karakteristika;
- Jedan (1) jednopolni AC automat s pomoćnom sklopkom sa dva NC kontakta, Un: 230 V AC, In: 10 A, Icu/Ics: 15/10 kA, C karakteristika;
- Jedna (1) jednofazna utičnica 10/16 A, 230 V AC, 50 Hz;
- Šest (6) monostabilnih brzih isključnih releja sa minimalno 4 NO kontakta, pomoćni napon: 220 V DC;
- Šest (6) releja za nadzor isključnog kruga, pomoćni napon: 220 V DC;
- Jedan (1) terminal upravljanja i rezervne zaštite 110 kV dalekovodnog polja;
- Jedan (1) terminal glavne zaštite dalekovodnog 110 kV polja;
- Dvije (2) ispitne utičnice uz kućište terminala glavne i rezervne zaštite dalekovoda;
- Jedan (1) programabilni Ethernet preklopnik, industrijske izvedbe sa 8 priključaka (vrsta priključka zavisi od ponuđenih uređaja upravljanja i zaštite), pomoćno napajanje 220 V DC, u skladu sa IEC 60255. Komunikacija od Ethernet preklopnika prema SCADA sistemu mora biti izvedena optičkim kablovima;
- Dvije (2) grebenaste dvopložajne preklopke sa 2 NO kontakta;
- Jedan (1) svijetleći taster s crvenom LED, sa 1 NO i 1 NC kontaktom;
- Tridesetdvije (32) redne stezaljke, 6 mm²;
- Dvjestapetnaest (215) rastavnih stezaljki, 0,2-4 mm².

Svi ormari zaštite i upravljanja moraju da budu u potpunosti ožičeni i fabrički testirani prije isporuke. Prije početka proizvodnje ormara, isporučilac je dužan da dostavi projektnu dokumentaciju ormara zaštita i upravljanja na odobrenje.

Terminal glavne zaštite dalekovodnog 110 kV polja

Dalekovodna 110 kV polja moraju da budu štićena numeričkom mikroprocesorskom zaštitom zadnje generacije. Svi analogni ulazi koji su potrebni za rad terminala glavne zaštite ožičavaju se direktno na priključne stezaljke uređaja. Terminal glavne zaštite dalekovodnog polja mora imati i ispitnu utičnicu.

Osnovna funkcija terminala glavne zaštite 110 kV dalekovodnog polja je distantna zaštita koja mora imati mogućnosti koje zadovoljavaju i najzahtjevnije konfiguracije električnih mreža.

Terminal glavne zaštite mora imati mogućnost ostvarenja komunikacionih šema sa zaštitama na drugom kraju štićenog dalekovoda (ubrzanje distantne zaštite i usmjerene zemljospojne zaštite).

Pored zaštitnih funkcija, terminal glavne zaštite dalekovodnog polja mora da ima, preko upravljačkog softvera uređaja, mogućnost ostvarenja širokog spektra logičkih i upravljačkih funkcija, mogućnost zapisa događaja (*event log*), mogućnost oscilogramskih zapisa kvarova u aktuelnom COMTRADE formatu.

Glavna zaštita dalekovodnog 110 kV polja mora da ima mogućnost jednopolnog i trolnog isključenja prekidača. Isključni krugovi prekidača nadzirani su sklopovima nadzora. Prekidač štićenog polja se isključuje direktno, djelovanjem uređaja glavne zaštite polja na oba isključna kalema prekidača.

Terminal upravljanja i rezervne zaštite dalekovodnog 110 kV polja

Upravljanje dalekovodnim 110 kV poljima se vrši numeričkim mikroprocesorskim terminalom upravljanja sa funkcijama rezervne zaštite polja. Numerički terminal upravljanja sa funkcijama rezervne zaštite mora da bude posljednje generacije. Svi analogni ulazi potrebni za rad upravljačkog numeričkog terminala ožičavaju se direktno na priključne stezaljke uređaja.

Terminal upravljanja i rezervne zaštite dalekovodnog polja mora da ima, preko upravljačkog softvera, mogućnost ostvarenja širokog spektra logičkih i upravljačkih funkcija, mogućnost zapisa događaja (*event log*), mogućnost nadzora rada prekidača polja preko funkcija koje sumiraju struje za vrijeme kvara (i^2t), mogućnost oscilogramskih zapisa kvarova u aktuelnom COMTRADE formatu.

Prekidač štićenog polja se isključuje direktno djelovanjem uređaja rezervne zaštite polja na oba isključna kalema prekidača.

Sve funkcije terminala koje su navedene u tehničkim detaljima su obavezne. Puna funkcionalnost (potrebne zaštitne i upravljačke funkcije) prema specifikaciji se može ostvariti upotrebom više uređaja. Za slučaj da se nudi više uređaja, svaki od uređaja zasebno mora da sadrži tražene portove za komunikaciju. Konvertori protokola nisu dozvoljeni. Moguće je ponuditi dodatni (eksterni) displej pod uslovom da je isti proizveden ili preporučen od strane proizvođača terminala i da proizvođač terminala garantuje mogućnost nabavke displeja kao rezervnog dijela. Ako se nudi posebna izvedba terminala, uz popunjene tehničke detalje potrebno je dostaviti detaljni tehnički opis terminala koji se nudi (sa detaljnim popisom zaštitnih i upravljačkih funkcija koje sadrži ponuđeni tip terminala, detaljnim opisom hardvera i detaljnim popisom komunikacionih protokola i portova koji se nude), ovjeren od strane proizvođača terminala. Traženi tehnički opis je najmjerodavniji za procjenu tehničkih mogućnosti terminala.

Fabrička garancija na terminal mora da iznosi minimalno 36 mjeseci.

D.4.2.3.2 TEHNIČKI DETALJI

ORMAR ZAŠTITE I UPRAVLJANJA ZA DALEKOVODNO 110 kV POLJE, 2 KOMPLETA	
Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
Proizvođač	
Tip	
Kataloški broj	
<p>Samostojeći ormar, (HxWxD): 2200x800x600 mm + podnožje 100 mm, napravljen od metalnog okvira i metalnih bočnih i zadnje stranice ormara. Vrata su providna, sa staklom u metalnom okviru, opremljena bravom i ključem. Ormar je pristupačan samo s prednje strane. Ormar posjeduje zakretni okvir, LED rasvjetu, grijač, jednofaznu utičnicu, stepen zaštite IP54, boja RAL 7035.</p> <p>Debljina lima: okvir vrata min. 2 mm, okvir za montažu min. 3 mm; Vrata sa uglom otvaranja 180 °; Veliki zakretni okvir 19“ sa nosačima;</p> <p>Na dnu ormara je trodjelna ploča za montažu kablovskih uvodnica; Otvor za međuvezu između ormara; Kuke za transport ormara; Bakarno uzemljenje povezano sa svim metalnim dijelovima i kućištima terminala;</p> <p>Električni grijač, zaštićen MCB i kontrolisan higrostatom; Krajnji kontakt za vrata; Fleksibilne cijevi za kablove za spajanje uređaja na zakretnom okviru i rednih stezaljki na poledini;</p> <p>Jednofazna utičnica 10/16 A, 230 V AC, sa MCB.</p>	<p style="font-size: 2em; opacity: 0.3; transform: rotate(-45deg);"> Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid </p>

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

TERMINAL GLAVNE ZAŠTITE DALEKOVODNOG 110 kV POLJA, 2 KOMADA	
Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
Proizvođač	
Tip	
Kataloški broj	
<p>Opšti zahtjevi: Kućište za ugradnju u zakretni okvir, vijčani priključci za provodnike sa zadnje strane; Pomoćni napon: 220 V DC;</p> <p>Analogni ulazi: 4 naponska ulaza, nominalni napon: 100 V; 4 strujna ulaza, nominalna struja: 1 A; Nadzor mjerenja naizmjeničnih analognih ulaza;</p> <p>Binarni ulazi i izlazi: Minimalno 25 binarnih ulaza 220 V DC; Minimalno 25 programabilnih binarnih izlaza od kojih je minimalno 6 brzih isključnih (trip) 220 V DC kontakata pojačane snage; Traženi broj binarnih ulaza i izlaza se mora postići karticama u kućištu uređaja, eksterne kartice nisu dozvoljene; Mogućnost proširenja binarnim ulazno-izlaznim modulima; Minimalno 14 LED programabilnih višebojnih svjetlosnih indikatora s prednje strane uređaja; Izlaz za signalizaciju stanja samog uređaja (samonadzor);</p> <p>Interfejsi i komunikacije: Lokalni upravljački interfejs (<i>human machine interface – HMI</i>), engleski jezik, veliki LCD, sa pozadinskim osvjetljenjem, programabilan, sa upravljačkim softverom, mogućnost izbora nadzora mjerenja, logičkih funkcija i karakterističnih vrijednosti šticebnog dalekovoda uz mogućnost slobodnog programiranja funkcije minimalno 2 tastera na HMI uređaju (tipične namjene – promjena grupe podešenja, uključivanje / isključivanje automatskog ponovnog uklopa); Lokalni RJ 45 (Ethernet bazirani) ili USB, programski upravljivi port za lokalnu komunikaciju sa računarom (PC) za parametrisanje, konfigurisanje i programiranje uređaja;</p>	

TERMINAL GLAVNE ZAŠTITE DALEKOVODNOG 110 kV POLJA, 2 KOMADA

Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponudač)
<p>Minimalno dva IEC 61850 (Ethernet bazirana) porta, jedan za spajanje uređaja na lokalni SCADA sistem u skladu s IEC 61850, a drugi za komunikaciju sa zaštitnim uređajem na drugom kraju voda;</p> <p>Uređaj mora podržavati komunikaciju između polja - <i>interbay communication</i> po IEC 61850 (GOOSE);</p> <p>Mogućnost daljinskog pristupa terminalu (zapisi pogonskih događanja, parametriranje); Port za impuls vremenske sinhronizacije;</p> <p>Zaštitne funkcije: Četiri grupe parametara zaštite; Distantna zaštita voda za međufazne i dozemne kratke spojeve (ANSI 21, 21N); 5 zona distantne zaštite za međufazne i dozemne kvarove, sa poligonalnom karakteristikom, sa razdvojitim podešenjima u radnom i reaktivnom smjeru, vrijeme reagovanja max. 40 ms; Komunikacione logike distantne zaštite (PUTT, POTT, blocking, unblocking, echo – ANSI 85/21, 27WI); Zaštita kod njihanja snage (ANSI 68); Neusmjerena trofazna prekostrujna zaštita sa dva stepena (ANSI 50/51); Neusmjerena zemljospojna zaštita sa dva stepena (ANSI 50N/51N); Usmjerena trofazna prekostrujna zaštita sa dva stepena (ANSI 67); Usmjerena zemljospojna zaštita sa dva stepena (ANSI 67N); Usmjerena zemljospojna zaštita s komunikacionom logikom (ANSI 85/67N); Termička zaštita/zaštita od preopterećenja (ANSI 49); Zaštita od zatajenja prekidača (ANSI 50F); Zaštita od prenapona (ANSI 59); Zaštita od podnapona (ANSI 27); Nadfrekventna/podfrekventna zaštita (ANSI 81O/81U); Zaštita od uklopa na kvar (ANSI 50HS); Funkcija detekcije potezne (<i>inrush</i>) struje (ANSI 68);</p>	<p style="text-align: center; font-size: 2em; opacity: 0.3; transform: rotate(-30deg);"> Vlasništvo Elektroprivreda BiH - samo za uvid </p>

TERMINAL GLAVNE ZAŠTITE DALEKOVODNOG 110 kV POLJA, 2 KOMADA	
Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
<p>Logika slabo napajanog kraja; Mogućnost jednopolnog i trolepolnog isklopa; Zaštita od prekida provodnika (ANSI 46); Nadzor krugova napona;</p> <p>Upravljačke i logičke funkcije: Automatski ponovni uklop (APU), jednopolni i trolepolni (ANSI 79); Funkcija provjere sinhronizma (<i>synchrocheck</i>) (ANSI 25); Kontrola napona na vodu; Zaštita od nesklada polova; Programske funkcije za ostvarenje logike zaštite (AND, OR, NOT, Timers, Counters, SR);</p> <p>Mjerenje: P, Q, 3×I, Io, 3×U, Uo, Ep, Eq, faktor snage, f</p> <p>Zapisi poremećaja i događaja: Memorisanje poremećaja (minimalno 7 analognih veličina); Memorisanje događaja sa minimalnom vremenskom rezolucijom odabiranja 1 ms; Datoteke memorisanja poremećaja moraju da budu u formatu COMTRADE (<i>IEC 60255-24</i>); Funkcija lokatora kvara;</p> <p>Ostale funkcije: Funkcija samonadzora zaštitnog releja sa internim snimačem događaja; Realno vrijeme;</p> <p>Fabrička garancija: minimalno 36 mjeseci.</p>	<p style="text-align: center; font-size: 2em; opacity: 0.3; transform: rotate(-45deg);"> Vlasništvo Elektroprivreda BiH - samo za uvid </p>

Napomena: Potrebno je popuniti svaku stavku tabele tehničkih detalja, u suprotnom će ponuda biti odbijena kao neprihvatljiva.

Potpis i pečat Ponuđača
 Signature and stamp of Bidder

TERMINAL UPRAVLJANJA I REZERVNE ZAŠTITE DALEKOVODNOG 110 kV POLJA, 2 KOMADA	
Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponudač)
Proizvođač	
Tip	
Kataloški broj	
<p>Opšti zahtjevi: Kućište za ugradnju u zakretni okvir, vijčani priključci za provodnike sa zadnje strane; Pomoćni napon: 220 V DC;</p> <p>Analogni ulazi: 4 naponska ulaza, nominalni napon: 100 V; 4 strujna ulaza, nominalna struja: 1 A; Nadzor mjerenja naizmjeničnih analognih ulaza;</p> <p>Binarni ulazi i izlazi: Minimalno 23 binarnih ulaza 220 V DC; Minimalno 23 programabilnih binarnih izlaza od kojih je minimalno 6 brzih isključnih (trip) 220 V DC kontakata pojačane snage; Traženi broj binarnih ulaza i izlaza se mora postići karticama u kućištu uređaja, eksterne kartice nisu dozvoljene; Mogućnost proširenja binarnim ulazno-izlaznim modulima; Minimalno 14 LED programabilnih višebojnih svjetlosnih indikatora s prednje strane uređaja; Izlaz za signalizaciju stanja samog uređaja (samonadzor);</p> <p>Interfejsi i komunikacije: Lokalni upravljački interfejs (<i>human machine interface – HMI</i>), engleski jezik, veliki LCD, sa pozadinskim osvjetljenjem, programabilan, sa upravljačkim softverom. Mogućnost prikaza jednopolne šeme polja sa kontrolnim mjerenjima i ostalim bitnim informacijama iz polja. Mogućnost prikaza stanja svih VN aparata u polju, uz mogućnost upravljanja prekidačem i rastavljačima (na taj način, HMI predstavlja jedno mjesto upravljanja u trafostanici). Postoji taster za izbor lokalno/daljinski. Mogućnost izbora nadzora mjerenja, logičkih funkcija i karakterističnih vrijednosti štice nog dalekovoda;</p>	

**TERMINAL UPRAVLJANJA I REZERVNE ZAŠTITE DALEKOVODNOG 110 kV
 POLJA, 2 KOMADA**

Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponudač)
<p>Lokalni RJ 45 (Ethernet bazirani) ili USB, programski upravljivi port za lokalnu komunikaciju sa računarom (PC) za parametriranje, konfigurisanje i programiranje uređaja;</p> <p>Minimalno jedan IEC 61850 (Ethernet baziran) port, za spajanje uređaja na lokalni SCADA sistem u skladu s IEC 61850;</p> <p>Uređaj mora podržavati komunikaciju između polja - <i>interbay communication</i> po IEC 61850 (GOOSE);</p> <p>Mogućnost daljinskog pristupa terminalu (zapisi pogonskih događanja, parametriranje);</p> <p>Port za impuls vremenske sinhronizacije;</p> <p>Zaštitne funkcije:</p> <p>Četiri grupe parametara zaštite;</p> <p>Distantna zaštita voda za međufazne i dozemne kratke spojeve (ANSI 21, 21N);</p> <p>4 zone distantne zaštite za međufazne i dozemne kvarove, sa poligonalnom karakteristikom, sa razdvojitim podešenjima u radnom i reaktivnom smjeru, vrijeme reagovanja max. 40 ms;</p> <p>Neusmjerena trofazna prekostrujna zaštita sa dva stepena (ANSI 50/51);</p> <p>Neusmjerena zemljospojna zaštita sa dva stepena (ANSI 50N/51N);</p> <p>Usmjerena trofazna prekostrujna zaštita sa dva stepena (ANSI 67);</p> <p>Usmjerena zemljospojna zaštita sa dva stepena (ANSI 67N);</p> <p>Zaštita od zatajenja prekidača (ANSI 50BF);</p> <p>Zaštita od prenapona (ANSI 59);</p> <p>Zaštita od podnapona (ANSI 27);</p> <p>Nadfrekventna/podfrekventna zaštita (ANSI 81O/81U);</p> <p>Funkcija detekcije potezne (<i>inrush</i>) struje (ANSI 68);</p> <p>Nadzor krugova napona;</p> <p>Upravljačke i logičke funkcije:</p> <p>Taster lokalno/daljinski;</p> <p>Upravljanje rastavljačima (4) i prekidačem (1) polja;</p> <p>Ostvarivanje blokada na nivou polja i na nivou TS;</p>	<p style="text-align: center; font-size: 2em; opacity: 0.3; transform: rotate(-45deg);"> Vladaštvo Elektroprijenosa BiH - samo za uvid </p>

TERMINAL UPRAVLJANJA I REZERVNE ZAŠTITE DALEKOVODNOG 110 kV POLJA, 2 KOMADA	
Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponudač)
<p>Kontrola isključnih krugova; Programske funkcije za ostvarenje logike zaštite (AND, OR, NOT, Timers, Counters, SR);</p> <p>Mjerenje: P, Q, 3×I, I₀, 3×U, U₀, E_p, E_q, faktor snage, f</p> <p>Zapisi poremećaja i događaja: Memorisanje poremećaja (minimalno 7 analognih veličina); Memorisanje događaja sa minimalnom vremenskom rezolucijom odabiranja 1 ms; Datoteke memorisanja poremećaja moraju da budu u formatu COMTRADE (IEC 60255-24); Funkcija lokatora kvara;</p> <p>Funkcije nadzora prekidača: Stalni nadzor prekidača u polju (mjerenje vremena navijanja opruge, pritisak SF₆ gasa, vrijeme odrade prekidača, brojač operacija, nadzor akumulisane energije – nadzor rada prekidača preko funkcija koje sumiraju struje za vrijeme kvara – i²t, procjena vijeka trajanja prekidača);</p> <p>Ostale funkcije: Funkcija samonadzora zaštitnog releja sa internim snimačem događaja; Realno vrijeme;</p> <p>Fabrička garancija: minimalno 36 mjeseci.</p>	<p style="text-align: center; font-size: 2em; opacity: 0.3; transform: rotate(-45deg);">Ministarstvo Elektroprivreda BiH - samo za uvid</p>

Napomena: Potrebno je popuniti svaku stavku tabele tehničkih detalja, u suprotnom će ponuda biti odbijena kao neprihvatljiva.

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

ORMAR ZAŠTITE I UPRAVLJANJA ZA DALEKOVODNO 110 kV POLJE – OSTALA OPREMA, 1 KOMPLET		
Zahtijevane karakteristike	Količina /kom/	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
1. Ispitna utičnica glavne i rezervne zaštite 110 kV dalekovodnog polja Proizvođač: Tip: Kataloški broj:	2	
2. Dvopolni DC automat s pomoćnom sklopkom sa dva NC kontakta, Un: 250 V DC, In: 10 A, Icu/Ics: 15/10 kA, C karakteristika Proizvođač: Tip: Kataloški broj:	3	
3. Jednopolni AC automat s pomoćnom sklopkom sa dva NC kontakta, Un: 230 V AC, In: 10 A, Icu/Ics: 15/10 kA, C karakteristika Proizvođač: Tip: Kataloški broj:	1	
4. Monostabilni brzi isključni relej sa minimalno 4 NO kontakta, pomoćni napon: 220 V DC Proizvođač: Tip: Kataloški broj:	6	
5. Relej za nadzor isključnog kruga, pomoćni napon: 220 V DC Proizvođač: Tip: Kataloški broj:	6	
6. Programabilni Ethernet preklopnik, industrijske izvedbe sa 8 priključaka (vrsta priključka zavisi od ponuđenih uređaja upravljanja i zaštite), pomoćno napajanje 220 V DC, u skladu sa IEC 60255. Komunikacija od Ethernet preklopnika prema SCADA sistemu mora biti izvedena optičkim kablovima. Proizvođač: Tip: Kataloški broj:	1	

ORMAR ZAŠTITE I UPRAVLJANJA ZA DALEKOVODNO 110 kV POLJE – OSTALA OPREMA, 1 KOMPLET		
Zahtijevane karakteristike	Količina /kom/	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
7. Grebenasta dvopoložajna preklopka sa 2 NO kontakta Proizvođač: Tip: Kataloški broj:	2	
8. Svjetleći taster s crvenom LED, sa 1 NO i 1 NC kontaktom Proizvođač: Tip: Kataloški broj:	1	
9. Redne stezaljke, 6 mm ² Proizvođač: Tip: Kataloški broj:	32	
10. Rastavne stezaljke, 0,2-4 mm ² Proizvođač: Tip: Kataloški broj:	215	

Napomena: Potrebno je popuniti svaku stavku tabele tehničkih detalja, u suprotnom će ponuda biti odbijena kao neprihvatljiva.

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

D.4.2.4 ORMAR ZAŠTITE I UPRAVLJANJA TRANSFORMATORA

D.4.2.4.1 SPECIFIKACIJE

Specifikacija ormara zaštite i upravljanja transformatorskog polja

Ormar zaštite i upravljanja transformatorskog polja je samostojeći ormar dimenzija 2200x800x600 mm, s podnožjem 100 mm, napravljen od metalnog okvira i metalnih bočnih i zadnje stranice ormara. Vrata ormara su providna, sa staklom u metalnom okviru, opremljena bravom i ključem. Ormar je pristupačan samo s prednje strane. Ormar posjeduje zakretni okvir, LED rasvjetu, grijač, higrostat, jednofaznu utičnicu, stepen zaštite IP54. Boja ormara je RAL 7035. U ormaru je sljedeća oprema:

- Tri (3) dvopolna DC automata s pomoćnom sklopkom sa dva NC kontakta, Un: 250 V DC, In: 10 A, Icu/Ics: 15/10 kA, C karakteristika;
- Jedan (1) jednopolni AC automat s pomoćnom sklopkom sa dva NC kontakta, Un: 230 V AC, In: 10 A, Icu/Ics: 15/10 kA, C karakteristika;
- Jedna (1) jednofazna utičnica 10/16 A, 230 V AC, 50 Hz;
- Šest (6) monostabilnih brzih isključnih releja sa minimalno 4 NO kontakta, pomoćni napon: 220 V DC;
- Šest (6) releja za nadzor isključnog kruga, pomoćni napon: 220 V DC;
- Šest (6) pomoćnih releja sa tri preklopna kontakta, pomoćni napon: 220 V DC;
- Jedan (1) terminal upravljanja i rezervne zaštite 110 kV transformatorskog polja;
- Jedan (1) terminal glavne zaštite transformatorskog polja;
- Dvije (2) ispitne utičnice uz kućište terminala glavne i rezervne zaštite transformatora;
- Jedan (1) programabilni Ethernet preklopnik, industrijske izvedbe sa 8 priključaka (vrsta priključka zavisi od ponuđenih uređaja upravljanja i zaštite), pomoćno napajanje 220 V DC, u skladu sa IEC 60255. Komunikacija od Ethernet preklopnika prema SCADA sistemu mora biti izvedena optičkim kablovima;
- Jedan (1) terminal nezavisne prekostrujne zaštite sa kondenzatorskim uređajem;
- Jedan (1) automatski regulator napona (opcija ako nije integrisan u terminal glavne zaštite transformatorskog polja);
- Jedan (1) pretvarač 230 V AC/24 V DC, input: 230 V AC, output: 24 V DC, 2,5 A;
- Jedan (1) pretvarač otpora u struju, output: 4-20 mA;
- Jedan (1) pokazni instrument (LCD) za položaj regulacione preklopke, input: 4-20 mA, prikaz: 0-27 položaja (opcija ako nije moguć prikaz na displeju terminala glavne zaštite transformatora ili regulatoru napona);
- Jedan (1) pokazni instrument (LCD) za temperaturu namotaja, input: 4-20 mA, prikaz: °C - opcija ako nije moguć prikaz na displeju terminala glavne zaštite transformatora ili njegovom perifernom uređaju;
- Dvije (2) grebenaste dvopoložajne preklopke sa 2 NO kontakta;
- Jedan (1) svijetleći taster s crvenom LED, sa 1 NO i 1 NC kontaktom;
- Dva (2) svijetleći taster s zelenom LED, sa 1 NO i 1 NC kontaktom;
- Četrdeset (40) rednih stezaljki, 6 mm²;
- Dvjestapetnaest (215) rastavnih stezaljki, 0,2-4 mm².

Svi ormari zaštite i upravljanja moraju da budu u potpunosti ožičeni i fabrički testirani prije isporuke. Prije početka proizvodnje ormara, isporučilac je dužan da dostavi projektnu dokumentaciju ormara zaštita i upravljanja na odobrenje.

Terminal glavne zaštite transformatora

Terminal glavne zaštite transformatora 110/x/y kV je numerički mikroprocesorski uređaj posljednje generacije. Rezervna zaštita polja 110 kV strane transformatora se ostvaruje kroz terminal upravljanja i rezervne zaštite 110 kV strane. Rezervne zaštite 35 kV i 10 kV strane su ostvarene u upravljačko-zaštitnim terminalima na SN ćelijama.

Regulacija napona se vrši pod teretom (*on-load*).

Svi analogni ulazi potrebni za rad terminala glavne zaštite ožičavaju se direktno na priključne stezaljke terminala.

Osim zaštitnih funkcija, terminal glavne zaštite transformatora mora da posjeduje mogućnost programiranja funkcijske logike, funkcije upravljanja i nadzora i mogućnost zapisa događaja i kvarova.

Automatski regulator napona mora da ima mogućnost daljinskog prijema i slanja upravljačkih funkcija i stanja regulacione preklopke i alarma prema sistemima upravljanja višeg nivoa.

Automatski regulator napona mora podržavati paralelan rad transformatora.

Ako automatski regulator napona nije integrisan kao softverski blok u uređaju glavne zaštite transformatora, isporučilac će ponuditi posebnu jedinicu automatskog regulatora napona.

Terminal upravljanja i rezervne zaštite 110 kV transformatorskog polja

Upravljanje poljem 110 kV strane energetskog transformatora se vrši numeričkim mikroprocesorskim terminalom upravljanja sa funkcijama rezervne zaštite polja (poljima 35 kV i 10 kV strane se upravlja preko upravljačko-zaštitnih uređaja ugrađenih u SN ćelijama). Terminal upravljanja sa funkcijama rezervne zaštite mora da bude posljednje generacije. Svi analogni ulazi potrebni za rad upravljačkog terminala ožičavaju se direktno na priključne stezaljke uređaja.

Terminal upravljanja i rezervnih zaštita transformatorskog polja mora da ima, preko upravljačkog softvera, mogućnost ostvarenja širokog spektra logičkih i upravljačkih funkcija, mogućnost zapisa događaja (*event log*), mogućnost nadzora rada prekidača polja preko funkcija koje sumiraju struje za vrijeme kvara (i^2t), mogućnost oscilogramskih zapisa kvarova u aktuelnom COMTRADE formatu.

Prekidač štice polja se isključuje direktno, djelovanjem uređaja rezervne zaštite polja na oba isključna kalema prekidača.

Sve funkcije terminala koje su navedene u tehničkim detaljima su obavezne. Puna funkcionalnost (potrebne zaštitne i upravljačke funkcije) prema specifikaciji se može ostvariti upotrebom više uređaja. Za slučaj da se nudi više uređaja, svaki od uređaja zasebno mora da sadrži tražene portove za komunikaciju. Konvertori protokola nisu dozvoljeni. Moguće je ponuditi dodatni (eksterni) displej pod uslovom da je isti proizveden ili preporučen od strane proizvođača terminala i da proizvođač terminala garantuje mogućnost nabavke displeja kao rezervnog dijela. Ako se nudi posebna izvedba terminala, uz popunjene tehničke detalje potrebno je dostaviti detaljni tehnički opis terminala koji se nudi (sa detaljnim popisom zaštitnih i upravljačkih funkcija koje sadrži ponuđeni tip terminala, detaljnim opisom hardvera i detaljnim popisom komunikacionih protokola i portova koji se nude), ovjeren od strane proizvođača terminala. Traženi tehnički opis je najmjerodavniji za procjenu tehničkih mogućnosti terminala.

Fabrička garancija na terminal mora da iznosi minimalno 36 mjeseci.

Nezavisna prekostrujna zaštita

Ormar zaštite i upravljanja transformatora mora da bude opremljen nezavisnom rezervnom prekostrujnom zaštitom. Krugovi isklopa 110 kV strane transformatora treba da budu napojeni kondenzatorskim uređajem i moraju da budu nezavisno povezani sa isklopnim kalemom 110 kV prekidača.

D.4.2.4.2 TEHNIČKI DETALJI

ORMAR ZAŠTITE I UPRAVLJANJA TRANSFORMATORA, 2 KOMPLETA	
Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
Proizvođač	
Tip	
Kataloški broj	
<p>Samostojeći ormar, (HxWxD): 2200x800x600 mm + podnožje 100 mm, napravljen od metalnog okvira i metalnih bočnih i zadnje stranice ormara. Vrata su providna, sa staklom u metalnom okviru, opremljena bravom i ključem. Ormar je pristupačan samo s prednje strane. Ormar posjeduje zakretni okvir, LED rasvjetu, grijač, jednofaznu utičnicu, stepen zaštite IP54, boja RAL 7035.</p> <p>Debljina lima: okvir vrata min. 2 mm, okvir za montažu min. 3 mm; Vrata sa uglom otvaranja 180 °; Veliki zakretni okvir 19" sa nosačima;</p> <p>Na dnu ormara je trodjelna ploča za montažu kablovskih uvodnica; Otvor za međuvezu između ormara; Kuke za transport ormara; Bakarno uzemljenje povezano sa svim metalnim dijelovima i kućištima terminala;</p> <p>Električni grijač, zaštićen MCB i kontrolisan higrostatom; Krajnji kontakt za vrata; Fleksibilne cijevi za kablove za spajanje uređaja na zakretnom okviru i rednih stezaljki na poleđini;</p> <p>Jednofazna utičnica 10/16 A, 230 V AC, sa MCB.</p>	<p style="font-size: 2em; opacity: 0.3; transform: rotate(-45deg);">Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid</p>

Potpis i pečat Ponuđača
 Signature and stamp of Bidder

TERMINAL GLAVNE ZAŠTITE TRANSFORMATORA, 2 KOMADA	
Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike (popunjava Ponuđač)
Proizvođač	
Tip	
Kataloški broj	
<p>Opšti zahtjevi: Kućište za ugradnju u zakretni okvir, vijčani priključci za provodnike sa zadnje strane; Pomoćni napon: 220 V DC;</p> <p>Analogni ulazi: 4 naponska ulaza, nominalni napon: 100 V; 12 strujnih ulaza, nominalne struje: 4×1 A / 4×5 A / 4×5 A; Nadzor mjerenja naizmjeničnih analognih ulaza; Modul analognih ulaza sa 4 ulaza koji se mogu konfigurirati za mjerenje otpora ili kao miliamperski ulazi (4-20 mA), ako je regulator napona u sastavu uređaja (ako je regulator napona poseban uređaj, onda se ulazi za pokazivanje položaja regulacione preklopke mogu obezbijediti i na regulatoru napona).</p> <p>Binarni ulazi i izlazi: Minimalno 30 (ako je automatski regulator napona (ARN) u sastavu uređaja), odnosno minimalno 23 (ako je ARN u posebnom uređaju) binarnih ulaza 220 V DC; Minimalno 24 programabilnih binarnih izlaza od kojih je minimalno 8 brzih isključnih (trip) 220 V DC kontakata pojačane snage; Traženi broj binarnih ulaza i izlaza se mora postići karticama u kućištu uređaja, eksterne kartice nisu dozvoljene; Mogućnost proširenja binarnim ulazno-izlaznim modulima; Minimalno 14 LED programabilnih višebojnih svjetlosnih indikatora s prednje strane uređaja; Izlaz za signalizaciju stanja samog uređaja (samonadzor);</p>	

TERMINAL GLAVNE ZAŠTITE TRANSFORMATORA, 2 KOMADA

Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
<p>Interfejsi i komunikacije: Lokalni upravljački interfejs (<i>human machine interface – HMI</i>), engleski jezik, veliki LCD, sa pozadinskim osvjetljenjem, programabilan, sa upravljačkim softverom, mogućnost izbora nadzora mjerenja, logičkih funkcija i karakterističnih vrijednosti šticeenog transformatora;</p> <p>Lokalni RJ 45 (Ethernet bazirani) ili USB, programski upravljivi port za lokalnu komunikaciju sa računarom (PC) za parametriranje, konfigurisanje i programiranje uređaja; Minimalno jedan <i>IEC 61850</i> (Ethernet baziran) port za spajanje uređaja na lokalni SCADA sistem u skladu s <i>IEC 61850</i>; Uređaj mora podržavati komunikaciju između polja - <i>interbay communication</i> po <i>IEC 61850 (GOOSE)</i>;</p> <p>Mogućnost daljinskog pristupa terminalu (zapisi pogonskih događanja, parametriranje); Port za impuls vremenske sinhronizacije;</p> <p>Zaštitne funkcije: Četiri grupe parametara zaštite; Diferencijalna stabilizovana zaštita tronamotajnog transformatora, s programskim prilagođenjem grupe spoja šticeenog transformatora i prenosnih odnosa mjernih transformatora (ANSI 87T), vrijeme reagovanja max. 30 ms; Zaštita od preobude; Detekcija potezne (<i>inrush</i>) struje sa <i>crossblocking</i> funkcijom koja se može isključiti (ANSI 68); Ograničena zemljospojna niskoimpedantna i visokoimpedantna zaštita (ANSI 87NT); Prekostrujna zaštita za VN, SN i NN stranu transformatora (ANSI 50N/51N); Zemljospojna zaštita za VN, SN i NN stranu transformatora (ANSI 50Ns/51Ns); Osjetljiva zemljospojna zaštita za VN, SN i NN stranu transformatora (ANSI 67Ns); Zaštita od preopterećenja (ANSI 49);</p>	<p style="text-align: center; font-size: 2em; opacity: 0.3; transform: rotate(-45deg);"> Zaštićeno Elektroprivreda BiH - samo za uvid </p>

TERMINAL GLAVNE ZAŠTITE TRANSFORMATORA, 2 KOMADA	
Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
<p>Zaštita od zatajenja prekidača (ANSI 50F); Zaštita od prenapona za sva tri namotaja (ANSI 59); Nadfrekventna/podfrekventna zaštita za VN, SN i NN stranu transformatora (ANSI 81O/81U);</p> <p>Upravljačke i logičke funkcije: Programske funkcije za ostvarenje logike zaštite (AND, OR, NOT, Timers, Counters, SR); Funkcije ARN (ako je ARN ostvaren kao funkcijski blok u sastavu uređaja): ručno/automatski, blokiranje pri visokim strujama i niskim naponima, stalna regulacija napona, pokazivanje položaja regulacione preklopke (digitalno), regulacija napona za paralelni rad transformatora;</p> <p>Mjerenje: P, Q, 3I, Io, 3U, Uo, Ep, Eq, faktor snage, f</p> <p>Zapisi poremećaja i događaja: Memorisanje poremećaja (minimalno 12 analognih veličina); Memorisanje događaja sa minimalnom vremenskom rezolucijom odabiranja 1 ms; Datoteke memorisanja poremećaja moraju da budu u formatu COMTRADE (IEC 60255-24);</p> <p>Ostale funkcije: Funkcija samonadzora zaštitnog releja sa internim snimačem događaja; Realno vrijeme;</p> <p>Fabrička garancija: minimalno 36 mjeseci.</p>	<p style="text-align: center; font-size: 2em; opacity: 0.3; transform: rotate(-45deg);">Vlasništvo Elektroprivreda BiH - samo za uvid</p>

Napomena: Potrebno je popuniti svaku stavku tabele tehničkih detalja, u suprotnom će ponuda biti odbijena kao neprihvatljiva.

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

TERMINAL UPRAVLJANJA I REZERVNE ZAŠTITE TRANSFORMATORSKOG 110 kV POLJA, 2 KOMADA	
Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike (popunjava Ponudač)
Proizvođač	
Tip	
Kataloški broj	
<p>Opšti zahtjevi: Kućište za ugradnju u zakretni okvir, vijčani priključci za provodnike sa zadnje strane; Pomoćni napon: 220 V DC;</p> <p>Analogni ulazi: 4 naponska ulaza, nominalni napon: 100 V; 4 strujna ulaza, nominalna struja: 1 A; Nadzor mjerenja naizmjeničnih analognih ulaza;</p> <p>Binarni ulazi i izlazi: Minimalno 23 binarnih ulaza 220 V DC; Minimalno 23 programabilnih binarnih izlaza od kojih je minimalno 6 brzih isključnih (trip) 220 V DC kontakata pojačane snage; Traženi broj binarnih ulaza i izlaza se mora postići karticama u kućištu uređaja, eksterne kartice nisu dozvoljene; Mogućnost proširenja binarnim ulazno-izlaznim modulima; Minimalno 14 LED programabilnih višebojnih svjetlosnih indikatora s prednje strane uređaja; Izlaz za signalizaciju stanja samog uređaja (samonadzor);</p> <p>Interfejsi i komunikacije: Lokalni upravljački interfejs (<i>human machine interface – HMI</i>), engleski jezik, veliki LCD, sa pozadinskim osvjetljenjem, programabilan, sa upravljačkim softverom. Mogućnost prikaza jednopolne šeme polja sa kontrolnim mjerenjima i ostalim bitnim informacijama iz polja. Mogućnost prikaza stanja svih VN aparata u polju, uz mogućnost upravljanja prekidačem i rastavljačima (na taj način, HMI predstavlja jedno mjesto upravljanja u trafostanici). Postoji taster za izbor lokalno/daljinski. Dovoljan broj funkcijskih tastera za upravljanje i lokalno parametriranje. Mogućnost izbora nadzora mjerenja, logičkih funkcija i karakterističnih vrijednosti štice transformatora;</p>	

TERMINAL UPRAVLJANJA I REZERVNE ZAŠTITE TRANSFORMATORSKOG 110 kV POLJA, 2 KOMADA	
Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponudač)
<p>Lokalni RJ 45 (Ethernet bazirani) ili USB, programski upravljivi port za lokalnu komunikaciju sa računarom (PC) za parametrisanje, konfigurisanje i programiranje uređaja;</p> <p>Minimalno jedan IEC 61850 (Ethernet baziran) port, za spajanje uređaja na lokalni SCADA sistem u skladu s IEC 61850;</p> <p>Uređaj mora podržavati komunikaciju između polja - <i>interbay communication</i> po IEC 61850 (GOOSE);</p> <p>Mogućnost daljinskog pristupa terminalu (zapisi pogonskih događanja, parametrisanje);</p> <p>Port za impuls vremenske sinhronizacije;</p> <p>Zaštitne funkcije:</p> <p>Četiri grupe parametara zaštite;</p> <p>Neusmjerena trofazna prekostrujna zaštita sa dva stepena (ANSI 50/51);</p> <p>Neusmjerena zemljospojna zaštita sa dva stepena (ANSI 50N/51N);</p> <p>Usmjerena trofazna prekostrujna zaštita sa dva stepena (ANSI 67);</p> <p>Usmjerena zemljospojna zaštita sa dva stepena (ANSI 67N);</p> <p>Zaštita od zatajenja prekidača (ANSI 50BF);</p> <p>Zaštita od prenapona (ANSI 59);</p> <p>Zaštita od podnapona (ANSI 27);</p> <p>Nadfrekventna/podfrekventna zaštita (ANSI 81O/81U);</p> <p>Funkcija detekcije potezne (<i>inrush</i>) struje (ANSI 68);</p> <p>Upravljačke i logičke funkcije:</p> <p>Taster lokalno/daljinski;</p> <p>Upravljanje rastavljačima (4) i prekidačem (1) polja;</p> <p>Ostvarivanje blokada na nivou polja i na nivou TS;</p> <p>Kontrola isključnih krugova;</p> <p>Programske funkcije za ostvarenje logike zaštite (AND, OR, NOT, Timers, Counters, SR);</p> <p>Mjerenje:</p> <p>P, Q, 3×I, Io, 3×U, Uo, Ep, Eq, faktor snage, f</p>	<p style="font-size: 2em; opacity: 0.3; transform: rotate(-45deg);">Vlasništvo Elektroprivreda BiH - samo za uvid</p>

TERMINAL UPRAVLJANJA I REZERVNE ZAŠTITE TRANSFORMATORSKOG 110 kV POLJA, 2 KOMADA	
Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponudač)
<p>Zapisi poremećaja i događaja: Memorisanje poremećaja (minimalno 7 analognih veličina); Memorisanje događaja sa minimalnom vremenskom rezolucijom odabiranja 1 ms;</p> <p>Datoteke memorisanja poremećaja moraju da budu u formatu COMTRADE (IEC 60255-24); Funkcija lokatora kvara;</p> <p>Funkcije nadzora prekidača: Stalni nadzor prekidača u polju (mjerenje vremena navijanja opruge, pritisak SF₆ gasa, vrijeme odrade prekidača, brojač operacija, nadzor akumulisane energije – nadzor rada prekidača preko funkcija koje sumiraju struje za vrijeme kvara – i^2t, procjena vijeka trajanja prekidača);</p> <p>Ostale funkcije: Funkcija samonadzora zaštitnog releja sa internim snimačem događaja; Realno vrijeme;</p> <p>Fabrička garancija: minimalno 36 mjeseci.</p>	<p style="text-align: center; font-size: 2em; opacity: 0.3; transform: rotate(-45deg);">Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid</p>

Napomena: Potrebno je popuniti svaku stavku tabele tehničkih detalja, u suprotnom će ponuda biti odbijena kao neprihvatljiva.

Potpis i pečat Ponudača
 Signature and stamp of Bidder

TERMINAL NEZAVISNE PREKOSTRUJNE ZAŠTITE TRANSFORMATORA, 2 KOMADA	
Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike (popunjava Ponuđač)
Proizvođač	
Tip	
Kataloški broj	
<p>Opšti zahtjevi: Kućište za ugradnju u zakretni okvir, vijčani priključci za provodnike sa zadnje strane; Napajanje: iz SMT 110 kV strane energetskog transformatora;</p> <p>Analogni ulazi: Strujni ulaz 1 A, 50 Hz;</p> <p>Zaštitne funkcije: Prekostrujna i i zemljospojna zaštita (ANSI 50/50N/51/51N);</p> <p>Kondenzatorski uređaj: Ulazni napon: 230 V AC; Izlazni napon: 220 V DC; Kapacitet: minimalno 1100 µF (traženi kapacitet se može ostvariti paralelnom kombinacijom više uređaja)</p>	

Napomena: Potrebno je popuniti svaku stavku tabele tehničkih detalja, u suprotnom će ponuda biti odbijena kao neprihvatljiva.

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

AUTOMATSKI REGULATOR NAPONA TRANSFORMATORA, 2 KOMADA (AKO NIJE U SASTAVU TERMINALA GLAVNE ZAŠTITE TRANSFORMATORA)	
Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike (popunjava Ponudač)
Proizvođač	
Tip	
Kataloški broj	
<p>Opšti zahtjevi: Kućište za ugradnju u zakretni okvir, vijčani priključci za provodnike sa zadnje strane; Napajanje: 220 V DC</p> <p>Funkcije ARN-a: Automatski / Ručno; Blokiranje pri visokim strujama i niskim naponima; Stalna regulacija napona; Pokazivanje pozicije regulacione preklopke (digitalno) na jedinici regulatora (čitanje BCD koda i otpornog razdjelnika); Regulacija napona za paralelni rad transformatora;</p> <p>Interfejsi i komunikacija: IEC 61850 Ethernet - baziran port za povezivanje uređaja na lokalni SCADA sistem i za komunikaciju sa ostalim uređajima (<i>interbay communication</i>) po IEC 61850 (GOOSE).</p>	

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

ORMAR ZAŠTITE I UPRAVLJANJA TRANSFORMATORA – OSTALA OPREMA, 1 KOMPLET		
Zahtijevane karakteristike	Količina /kom/	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
1. Ispitna utičnica Proizvođač: Tip: Kataloški broj:	2	
2. Dvopolni DC automat s pomoćnom sklopkom sa dva NC kontakta, Un: 250 V DC, In: 10 A, Icu/Ics: 15/10 kA, C karakteristika Proizvođač: Tip: Kataloški broj:	3	
3. Jednopolni AC automat s pomoćnom sklopkom sa dva NC kontakta, Un: 230 V AC, In: 10 A, Icu/Ics: 15/10 kA, C karakteristika Proizvođač: Tip: Kataloški broj:	1	
4. Monostabilni brzi isključni relej sa minimalno 4 NO kontakta, pomoćni napon: 220 V DC Proizvođač: Tip: Kataloški broj:	6	
5. Relej za nadzor isključnog kruga, pomoćni napon: 220 V DC Proizvođač: Tip: Kataloški broj:	6	
6. Pomoćni relej sa tri preklopna kontakta, pomoćni napon: 220 V DC Proizvođač: Tip: Kataloški broj:	6	
7. Programabilni Ethernet preklopnik, industrijske izvedbe sa 8 priključaka (vrsta priključka zavisi od ponuđenih uređaja upravljanja i zaštite), pomoćno napajanje 220 V DC, u skladu sa IEC 60255. Komunikacija od Ethernet preklopnika prema SCADA sistemu mora biti izvedena optičkim kablovima. Proizvođač: Tip: Kataloški broj:	1	

ORMAR ZAŠTITE I UPRAVLJANJA TRANSFORMATORA – OSTALA OPREMA, 1 KOMPLET		
Zahtijevane karakteristike	Količina /kom/	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
8. Pretvarač 230 V AC/24 V DC, input: 230 V AC, output: 24 V DC, 2,5 A Proizvođač: Tip: Kataloški broj:	1	
9. Pretvarač otpora u struju, output: 4-20 mA Proizvođač: Tip: Kataloški broj:	1	
10. Pokazni instrument (LCD) za položaj regulacione preklopke, input: 4-20 mA, prikaz: 0-27 položaja (opcija ako nije moguć prikaz na displeju terminala glavne zaštite trafoa ili regulatoru napona) Proizvođač: Tip: Kataloški broj:	1	
11. Pokazni instrument (LCD) za temperaturu namotaja, input: 4-20 mA, prikaz: °C (opcija ako nije moguć prikaz na displeju terminala glavne zaštite transformatora ili njegovom perifernom uređaju) Proizvođač: Tip: Kataloški broj:	1	
12. Grebenasta dvopoložajna preklopka sa 2 NO kontakta Proizvođač: Tip: Kataloški broj:	2	
13. Svijetleći taster sa crvenom LED, sa 1 NO i 1 NC kontaktom Proizvođač: Tip: Kataloški broj:	1	
14. Svijetleći taster sa zelenom LED, sa 1 NO i 1 NC kontaktom Proizvođač: Tip: Kataloški broj:	2	

ORMAR ZAŠTITE I UPRAVLJANJA TRANSFORMATORA – OSTALA OPREMA, 1 KOMPLET		
Zahtijevane karakteristike	Količina /kom/	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
15. Redne stezaljke, 6 mm ² Proizvođač: Tip: Kataloški broj:	40	
16. Rastavne stezaljke, 0,2-4 mm ² Proizvođač: Tip: Kataloški broj:	215	

Napomena: Potrebno je popuniti svaku stavku tabele tehničkih detalja, u suprotnom će ponuda biti odbijena kao neprihvatljiva.

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

D.4.2.5 OPŠTI ZAHTJEVI ZA ORMARE LOKALNOG UPRAVLJANJA (OLU) ZA 110 kV POLJA

Uopšteno

Svaki ormar lokalnog upravljanja koji je predmet ove tehničke specifikacije mora da bude isporučen u potpunosti ožičen, sa ugrađenim pomoćnim relejima i ostalom opremom, fabrički ispitan i spreman za ugradnju i puštanje u pogon. U sastavu ormara isporučuje se i pripadajuća projektna dokumentacija (nivo ormara) u elektronskom obliku (.dwg format) i jedna štampana („hard“) kopija.

Ormani moraju da imaju odgovarajuću antikorozivnu zaštitu, čiji tip će da odobri Naručilac.

Ormani lokalnog upravljanja moraju da budu slobodnostojeći razvodni ormari izrađeni od čeličnog lima debljine 1.5 mm i 2 mm i predviđeni za spoljašnju montažu. Nominalni napon izolacije je 1000 V. Ormar mora da bude opremljen zakretnim okvirom. Step en mehaničke zaštite je IP 55. Konstrukcija mora da bude dovoljno čvrsta da se ne bi oštetila tokom transporta i instaliranja. Takođe, mora da bude otporna na sile koje su posljedica kratkih spojeva.

Garancija na ormare i svu opremu ugrađenu u ormare lokalnog upravljanja, mora da iznosi minimalno 36 mjeseci.

Ožičenje

Unutrašnje ožičenje ormara lokalnog upravljanja mora da bude izvedeno 0.6/1 kV prepletenim bakarnim provodnicima, sa otpornošću na vlagu, toplotu i plamen prema standardu IEC 60227. Izolacija ožičenja mora biti sposobna da izdrži temperaturno opterećenje do 90 °C. Svaki provodnik posebno mora biti otporan na pregrijavanje, čak i u najtežim uslovima koji se mogu pojaviti u pogonu.

Ožičenje treba da bude uredno, posloženo u odgovarajuće kanalice i fleksibilne cijevi kako bi bilo otporno na vibracije, mehaničke uticaje i česta savijanja tokom eksploatacije.

Svaki provodnik mora da ima odgovarajuću oznaku na oba kraja. Interno ožičenje različitih napona treba da bude izvedeno različitim bojama.

U jednu priključnu stezaljku treba da bude spojen samo jedan provodnik iz spoljašnjih komandno-signalnih kabela. Unutrašnje ožičenje ormara takođe treba da bude izvedeno na način da se u jednu priključnu stezaljku spaja jedan provodnik. Izuzetak čine slučajevi kada najviše dva provodnika treba da budu spojena u jednu električnu tačku zbog svojstava aparata. Tada pripadne priključne stezaljke treba prikladno dimenzionisati za spoj dva provodnika.

Provodnici kablova ožičenja ormara treba da imaju sljedeće poprečne presjeke:

- provodnici u strujnim krugovima: 4.0 mm²,
- provodnici u naponskim mjernim krugovima: 4.0 mm²,
- provodnici u upravljačkim krugovima: 2.5 mm²,
- provodnici u signalnim krugovima: 1.5 mm².

Signalni kablovi treba da budu izrađeni od prepletenog („stranded“) bakra i svi kablovi moraju da imaju bakarne plaštev e za uzemljavanje. Ožičenje ormara treba da bude izvedeno na način da se dovod potencijala i potrebni mostovi spajaju samo sa jedne strane stezaljki, dok se svi odvodi (nastavak strujnih krugova) spajaju sa druge strane stezaljki.

Priključne stezaljke

Priključne stezaljke moraju da budu rastavnog tipa.

Priključne stezaljke za spoj sekundara naponskih i strujnih transformatora moraju da budu rastavnog tipa, sa klizajućim elementom za rastavljanje strujnog/naponskog kruga i odgovarajućom pripremom za spajanje ispitne utičnice. Stezaljke na koje se priključuju kablovi sa strujnih mjernih transformatora moraju da imaju pomične mostove, kako bi se svaka struja posebno mogla umostiti na strani na kojoj dolaze kablovi sa SMT.

Priključne stezaljke upravljačkih i signalnih krugova takođe moraju da budu rastavne. Jedan i drugi kraj stezaljke treba da budu povezani mostom (čepom), koji se može lako skinuti (izvaditi) i ponovo staviti za potrebe ispitivanja, a da se ne diraju spojevi kojima su provodnici pričvršćeni na rednu stezaljku.

Svaki red priključnih stezaljki mora da bude isporučen sa najmanje 10 % rezervnih stezaljki. Ukoliko 10 % iznosi manje od 2 stezaljke, onda 2 rezervne stezaljke moraju da budu isporučene. Tip rednih stezaljki koji se planira koristiti, potrebno je navesti u ponudi i dostaviti kataloge za iste.

Uzemljenje

Sva oprema u ormarima lokalnog upravljanja mora da bude uzemljena u skladu s odgovarajućim IEC propisima. Svi ugrađeni aparati moraju da imaju vijke za uzemljenje.

Zaštitni automati

Svi naizmjenični (AC) zaštitni automati u ormarima lokalnog upravljanja moraju da budu trolepolni, nominalnog napona 400 V AC, dok jednosmjerni (DC) zaštitni automati moraju da budu dvopolni, nominalnog napona 250 V DC.

Zaštitni automati štite krugove u ormaru od preopterećenja i kratkog spoja i moraju da budu opremljeni mehaničkim indikatorom položaja i setom od dva pomoćna kontakta za alarmnu signalizaciju.

Pomoćni releji

Pomoćni releji moraju da budu opremljeni svjetlosnim ili mehaničkim indikatorom položaja. Kontakti moraju da budu dimenzionisani na 10 A strujnog izdrživog opterećenja i naponski opseg 20-600 V.

Upravljačka oprema

Sklopke, tasteri, grebenaste preklopke, moraju da imaju kontakte dimenzionisane na prekidnu moć od 10 A, pri 220 V DC.

Napajanja

Ormari moraju da budu napojeni 230 V naizmjeničnim i 220 V jednosmjernim napajanjem.

Pločice s nazivom

Svaki ormar lokalnog upravljanja mora da bude označen odgovarajućom pločicom s nazivom, smještenom s prednje strane ormara i predviđenom za spoljašnju upotrebu. Otisak mora da bude kvalitetan i da garantuje postojanost najmanje 10 godina. Dimenzije, boju, poziciju i nazivlje određuje Naručilac za svaki ormar lokalnog upravljanja posebno.

Svi ormari lokalnog upravljanja moraju da budu u potpunosti ožičeni i fabrički testirani prije isporuke. Prije početka proizvodnje ormara, isporučilac je dužan da dostavi projektnu dokumentaciju ormara zaštita i upravljanja na odobrenje.

**D.4.2.6 ORMAR LOKALNOG UPRAVLJANJA DALEKOVODNOG 110 kV POLJA
(JEDAN SISTEM SABIRNICA)**
D.4.2.6.1 TEHNIČKI DETALJI

ORMAR LOKALNOG UPRAVLJANJA DV 110 kV POLJA (JEDAN SISTEM SABIRNICA), 2 KOMPLETA		
Zahtijevane karakteristike	Količina /kom/	Ponudene karakteristike (popunjava Ponudač)
Ormar limeni, samostojeći, za spoljašnju montažu, dvostruka vrata sprijeda s bravom i univerzalnim ključem, montažna ploča, krov, okretni okvir, stepen zaštite IP55, dimenzije: 1000x1200x300 mm + podnožje 200 mm; Krajnji kontakt za vrata; Rasvjeta ormara, LED, 230 V AC, 50 Hz; Higrostat; Grijač 120/50 W, 230 V, 50 Hz; Jednofazna priključnica 10/16 A, 230 V, 50 Hz;	1 1 1 1 1 1	
Preklopka za izbor mjesta upravljanja (L/D) - 90 °, pet preklopnih kontakata Proizvođač Tip Kataloški broj	1	
Magnetski pokazivač položaja aparata Proizvođač Tip Kataloški broj	4	
Jednopolni AC automat sa dva pomoćna NC kontakta, 230 V AC, 50 Hz, 4 A, 10 kA, D Proizvođač Tip Kataloški broj	2	
Dvopolni DC automat sa dva pomoćna NC kontakta 250 V DC, 16 A, 10 kA, C Proizvođač Tip Kataloški broj	4	
Tropolni AC automat sa dva pomoćna NC kontakta 400 V AC, 50 Hz, 16 A, 10 kA, C Proizvođač Tip Kataloški broj	1	

ORMAR LOKALNOG UPRAVLJANJA DV 110 kV POLJA (JEDAN SISTEM SABIRNICA), 2 KOMPLETA		
Zahtijevane karakteristike	Količina /kom/	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
Taster za uklop aparata, zeleni, sa dva radna i jednim mirnim kontaktom Proizvođač Tip Kataloški broj	3	
Taster za isklop aparata, crveni, sa dva radna i jednim mirnim kontaktom Proizvođač Tip Kataloški broj	2	
Taster za isklop aparata, crveni, sa tri radna i jednim mirnim kontaktom Proizvođač Tip Kataloški broj	1	
Pomoćni relej 220 V DC sa 3 preklopna kontakta Proizvođač Tip Kataloški broj	2	
Rastavne redne stezaljke, 6 mm ² Proizvođač Tip Kataloški broj	60	
Rastavne redne stezaljke, 0,2 - 4 mm ² Proizvođač Tip Kataloški broj	220	

Napomena: Potrebno je popuniti svaku stavku tabele tehničkih detalja, u suprotnom će ponuda biti odbijena kao neprihvatljiva.

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

D.4.2.7 ORMAR LOKALNOG UPRAVLJANJA TRANSFORMATORSKOG 110 kV POLJA (JEDAN SISTEM SABIRNICA)
D.4.2.7.1 TEHNIČKI DETALJI

ORMAR LOKALNOG UPRAVLJANJA TRANSFORMATORSKOG 110 kV POLJA (JEDAN SISTEM SABIRNICA), 2 KOMPLETA		
Zahtijevane karakteristike	Količina /kom/	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
Ormar limeni, samostojeći, za spoljašnju montažu, dvostruka vrata sprijeda s bravom i univerzalnim ključem, montažna ploča, krov, okretni okvir, stepen zaštite IP55, dimenzije: 1000x1200x300 mm + podnožje 200 mm; Krajnji kontakt za vrata; Rasvjeta ormara, LED, 230 V AC, 50 Hz; Higrostat; Grijač 120/50 W, 230 V, 50 Hz; Jednofazna priključnica 10/16 A, 230 V, 50 Hz;	1 1 1 1 1 1	
Preklopka za izbor mjesta upravljanja (L/D) - 90 °, pet preklopnih kontakata Proizvođač Tip Kataloški broj	1	
Magnetski pokazivač položaja aparata Proizvođač Tip Kataloški broj	3	
Jednopolni AC automat sa dva pomoćna NC kontakta, 230 V AC, 50 Hz, 4 A, 10 kA, D Proizvođač Tip Kataloški broj	2	
Dvopolni DC automat sa dva pomoćna NC kontakta 250 V DC, 16 A, 10 kA, C Proizvođač Tip Kataloški broj	4	
Tropolni AC automat sa dva pomoćna NC kontakta 400 V AC, 50 Hz, 16 A, 10 kA, C Proizvođač Tip Kataloški broj	1	

ORMAR LOKALNOG UPRAVLJANJA TRANSFORMATORSKOG 110 kV POLJA (JEDAN SISTEM SABIRNICA), 2 KOMPLETA		
Zahtijevane karakteristike	Količina /kom/	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
Taster za uklop aparata, zeleni, sa dva radna i jednim mirnim kontaktom Proizvođač Tip Kataloški broj	2	
Taster za isklup aparata, crveni, sa dva radna i jednim mirnim kontaktom Proizvođač Tip Kataloški broj	1	
Taster za isklup aparata, crveni, sa tri radna i jednim mirnim kontaktom Proizvođač Tip Kataloški broj	1	
Pomoćni relej 220 V DC sa 3 preklopna kontakta Proizvođač Tip Kataloški broj	2	
Rastavne redne stezaljke, 6 mm ² Proizvođač Tip Kataloški broj	60	
Rastavne redne stezaljke, 0,2 - 4 mm ² Proizvođač Tip Kataloški broj	220	

Napomena: Potrebno je popuniti svaku stavku tabele tehničkih detalja, u suprotnom će ponuda biti odbijena kao neprihvatljiva.

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

D.4.3 TABELARNI PREGLED TIPSKIH ISPITIVANJA ZA SISTEM ZAŠTITE I UPRAVLJANJA

Relevantni standardi	Broj protokola provedenog tipskog ispitivanja	Broj strane u ponudi	Naziv ispitne laboratorije	Naziv akreditacionog organa
(popunjava Ponuđač)				
BAS/IEC 60068: Testiranja uticaja na okolinu				
BAS/IEC 60255: Mjerni releji i zaštitna oprema				
BAS/IEC 61000: Elektromagnetna kompatibilnost (EMC)				
BAS/IEC 61850: Dizajn sistema automatizacije u elektroenergetskim postrojenjima				

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

D.4.4 SEKUNDARNA OPREMA NA TRANSFORMATORU 1

Predmet ove nabavke je demontaža stare i ugradnja nove sekundarne opreme na transformatoru 1, u skladu sa tehničkim detaljima koji slijede.

SEKUNDARNA OPREMA NA TRANSFORMATORU 1, 110/2×10.5/36.75 kV, 1 KOMPLET		
Zahtijevana oprema i materijal	Količina	Ponudena oprema i materijal (popunjava Ponuđač)
Oprema u ormaru hlađenja (kontakteri, sklopke, osigurači, stezaljke, uvodnice, itd.)	set	
Oprema u ormaru pogona regulacione preklopke (po potrebi)	set	
Termometri i temperaturne sonde	set	
Kablovi (po potrebi)	set	
Ostali materijal i oprema	set	

Potpis i pečat Ponuđača
 Signature and stamp of Bidder

D.5 OPREMA SISTEMA STANIČNOG NADZORA I UPRAVLJANJA (SCADA)

D.5.1 TEHNIČKE SPECIFIKACIJE

Uvod

Lokalno upravljanje i kontrola trafostanice ostvarivaće se putem lokalnog SCADA sistema. Daljinsko upravljanje i nadzor obezbjeđuje *Gateway* funkcija koja može biti dio istog sistema, a može postojati i odvojeno od lokalnog SCADA sistema. U oba slučaja oprema mora da bude smještena u jedan ormar. Ovaj sistem mora da omogući operateru lagan i brz uvid u trenutno uklopno stanje trafostanice i stanje opreme koja se nadzire. Interfejs prema korisniku mora biti jednostavan i funkcionalan. Programski dio ovog sistema mora omogućiti izvršavanje svih SCADA i *Gateway* funkcija bez zastoja i blokada, računajući najgori slučaj opterećenja sistema velikim brojem istovremenih ulaznih signala (opterećenost procesora i radne memorije ne smije da umanjuje performanse sistema). Nadležnost nad upravljanjem određuje se položajem stanične preklapke Stanica/Daljinski.

Oprema

Oprema SCADA/Gateway sistema će se bazirati na računaru u industrijskom kućištu (ili nekom drugom namjenskom uređaju) koji zadovoljava najstrožije standarde rada u industrijskom okruženju, visoku raspoloživost, pouzdanost, otpornost na elektromagnetne smetnje i zaštitu od prenapona. Ovaj uređaj neće imati pokretnih dijelova. Napajanje ovog uređaja treba biti redundantno: 220 V DC i 230 V AC. Svi elementi SCADA/Gateway sistema, kao i sva komunikaciona oprema, moraju zadovoljavati norme standarda *BAS EN 61850-3*. Radna stanica operatera (HMI) treba da bude PC sastavljen od kvalitetnih komponenti sa kondenzatorima produžene trajnosti. Radna stanica će imati dva monitora od minimalno 21". Napajanje ovog računara je 230 V AC i nije redundantno. Postupak instaliranja potrebnih programa na radnoj stanici mora biti jednostavan u slučaju zamjene računara („tanki“ klijent). Radna stanica inženjera za zaštite će da bude prenosni računar i na njemu treba da budu instalisani svi programski paketi potrebni za konfigurisanje i podešavanje svih isporučenih zaštitnih i upravljačkih IED-ova. Prenosni računar zadovoljavajućih performansi je u obimu isporuke opreme. Inženjerska radna stanica se priključuje na sistem stanične automatizacije na glavnom sviču staničnog LAN-a za slučaj kada se koristi lokalno. Ponuđač je dužan da po završetku svih ispitivanja dostavi sve konfiguracione fajlove za trafostanicu i ugrađene IED-ove (SCL fajlovi).

Svi elementi sistema (server i komunikaciona oprema) će biti smješteni u dva ili više slobodnostojećih ormara, okvirnih dimenzija 2000-2200x600-800x600-800 mm. Mrežna komunikaciona oprema staničnog LAN-a za SN postrojenje će biti smještena u jednom od ormara. Operatorska radna stanica koja služi za vizuelizaciju SCADA procesa neće biti instalisana u ormaru, već na radnom mjestu operatera. Ukoliko oprema zahtijeva pristup sa prednje i zadnje strane i ormari moraju imati pristup sa prednje i zadnje strane. Vrata moraju imati mogućnost zaključavanja. Ormari sa zakretnim ramom su dozvoljeni ako oprema ne zahtijeva pristup sa zadnje strane. Izbor ormara treba da bude funkcionalno usklađen sa planiranim položajem i izgledom i dimenzijama ostalih ormara u prostoriji (npr. ormari zaštite i upravljanja). Uvod kablova je sa donje strane ormara, koja mora biti zatvorena (mora postojati fizička prepreka za glodare i druge štetočine). Vrsta i tip kablova koji se koriste za povezivanje ovog ormara sa drugim sistemima u trafostanici (napajanje, komunikacija, itd.) mora biti u skladu sa važećim standardima u pogledu izolacije, presjeka i uzemljenja.

Hlađenje ormara mora biti obezbijedeno konstrukcijom i ugrađenim niskošumnim ventilatorima na vrhu ormara. Boja ormara je RAL 7032, stepen mehaničke zaštite minimalno IP31. 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 dijagnostiku. U svakom ormaru mora biti instalirano električno svjetlo koje se automatski uključuje kad se otvore vrata ormara.

Lokalna mreža (LAN)

Svi uređaji na nivou polja i na staničnom nivou koji će biti integrisani u stanični SCADA/Gateway sistem će komunicirati po LAN-u.

Predloženi LAN će u potpunosti zadovoljavati *BAS ISO/IEC 8802-3* specifikacije. U cilju povećanja sigurnosti, treba biti implementirana decentralizovana LAN topologija. LAN mreža mora u potpunosti zadovoljavati *BAS EN 61850* standarde u pogledu komunikacija.

Fizički prenosni medij LAN-a za povezivanje IED-ova, je isključivo multimodni f/o kabl. Kablovi koji se polažu u kablovske kanale moraju biti sa čeličnom trakom ili na neki drugi način zaštićeni od glodara. Dozvoljeno je korištenje SFTP ili FTP kablova (minimalno CAT 6) za povezivanje servera, radnih stanica, GPS sata i telekomunikacione opreme na LAN. Interfejs za povezivanje sa telekomunikacionom opremom je električni (RJ-45). Ponuđač će ponuditi sve neophodne veze, priključke, pojačavače, pretvarače i drugu dodatnu opremu koja je neophodna za pravilan rad LAN-a, a nije pojedinačno navedena. Implementacija mreže treba biti bazirana na otvorenoj arhitekturi, strukturiranoj u nivoe, sa dobro definisanim funkcijama i protokolima. Arhitektura modela mora biti u skladu sa ISO/OSI standardom.

Glavne karakteristike LAN-a uključuju:

- metod pristupa – CSMA/CD / *BAS ISO/IEC 8802-3*;
- transportni protokol – TCP/IP;
- transportni medij – *ethernet*.

Sistemske programe i programe za podršku trebaju uključiti i alate za programiranje koji su potrebni da se podrži povezivanje preko LAN-a i interoperabilnost različitih uređaja integrisanih u sistem. Moraju biti obezbijedene sljedeće mogućnosti za nadzor i dijagnosticiranje komunikacija:

- nadzor komunikacija;
- interaktivni pristup parametrima baze podataka i komunikacionih linkova;
- detekcija gresaka i rukovanje povratkom u normalno stanje;
- grafički prikaz statusa i aktivnosti rada komunikacionih uređaja;
- dijagnostika kanala i interfejsa – uključujući selekciju kanala, dijagnostiku generisanja poruke, uspostavljanje komunikacionih sesija sa drugim elementima, i prezentaciju informacija na ekranu.

Nadzor staničnog LAN-a i sistema lokalnog upravljanja i nadzora

Aktivna komunikaciona oprema (svičevi) mora podržavati SNMP i/ili MMS protokol. Potrebno je u okviru SCADA sistema imati na jednoj slici (nadzor sistema) sve uređaje koji čine stanični LAN i sistem lokalnog upravljanja. Za potrebe prikaza stanja opreme na SCADA ekranima (dinamički prikaz stanja, alarmne liste i liste pogonskih događaja), dozvoljeno je prikupljati informacije preko SNMP i/ili MMS poruka.

SCADA server/gateway, radna stanica, svičevi i ostala računarska oprema koja je dio sistema, treba da imaju podržane SNMP i syslog (klijent) protokole, nezavisno od sistema za nadzor iz prethodnog stava. Verzija SNMP protokola treba da bude najmanje SNMP v2c. Syslog protokol treba da bude u skladu sa dokumentom RFC 5424 ili starijim RFC 3164.

Potrebno je da postoji mogućnost konfigurisanja e-mail adrese syslog klijenta. Ponuđač će nakon završetka svih ispitivanja dostaviti administratorske naloge za sve elemente SCADA sistema i staničnog LAN-a.

Dozvoljena topologija LAN-a za 110 kV i SN postrojenje je zvijezda, prsten ili njihova kombinacija. Bez obzira na primijenjenu topologiju LAN-a, moraju se isporučiti najmanje tri mrežna sviča: jedan za SN postrojenje, drugi za 110 kV postrojenje; SCADA/Gateway server, radna stanica, uređaj za vremensku sinhronizaciju i druga oprema koja čini sistem za nadzor i upravljanje će biti priključena na treći, glavni svič. Ova tri sviča će biti spojena u prsten (f/o kablovi) bez obzira na topologiju ostalog dijela LAN-a.

SCADA/Gateway server i radna stanica će drugim mrežnim priključkom biti spojeni i na svič od 110 kV postrojenja kako bi se dobilo na redundansi. Isporučeni svičevi moraju biti upravljivi.

U slučaju prstenaste topologije za oba postrojenja, prstenovi će počinjati na jednom (npr. SN) a završavati na drugom sviču (110 kV).

Dozvoljeni su sljedeći redundantni protokoli:

- PRP;
- HSR;
- RSTP prema IEEE 802.1w specifikaciji. RSTP protokol mora biti podržan na svim svičevima u LAN-u.

Parametar „Hello time“ mora biti dostupan za konfigurisanje.

Programski paketi

Ponuđač mora da za sve programske pakete ponudi odgovarajuće licence koje će podržavati sve funkcije definisane za ovaj sistem. Licenca za SCADA i Gateway software mora sadržati najmanje 20 % viška I/O signala za buduća proširenja. SCADA programski paket treba imati mogućnost proširenja i izmjena postojeće baze podataka i procesnih slika. Kontrola prava će se vršiti preko sistema za autorizaciju. Treba da postoje najmanje dva nivoa korisnika, operator i administrator, čiji pristup je zaštićen šifrom za prijavljivanje na sistem.

Programski paketi moraju biti registrovani (licencirani) na korisnika „Elektroprenos Bosne i Hercegovine“, a. d. Banja Luka i dostavljeni na elektronskom mediju. Ponuđeni programski paketi moraju podržavati sve funkcije definisane za ovaj sistem, bez bilo kakvih ograničenja.

Ponuđači će u svojoj ponudi uključiti sve informacije potrebne da pokažu da ponuđeni programski paketi imaju zahtijevane osobine:

- mogućnost proširenja;
- efikasnu obradu većih količina podataka;
- mogućnost za razmjenu podataka sa drugim sistemima;
- oporavak - u slučaju grešaka ili pada sistema;
- brzo, efikasno i sigurno snimanje rezervne kopije informacija i cijelog sistema (na prenosni USB disk i DVD).

Isključiva i puna odgovornost Ponuđača će biti da obezbijedi sve potrebne programske pakete za ispunjenje funkcionalnih zahtjeva.

Svi ponuđeni programski paketi moraju biti najnovije odobrene i ispitane verzije. Takođe moraju imati garantovanu podršku proizvođača najmanje 5 godina od godine puštanja u rad.

SCADA/Gateway funkcije

SCADA/Gateway server je uređaj sa dvije ili više funkcija koje su instalisane u jednom ili više uređaja u cilju povezivanja sa svim IED uređajima unutar trafostanice, kao i udaljenim sistemima nadzora i upravljanja.

SCADA/Gateway sistem mora komunicirati sa IED uređajima po njihovom izvornom protokolu, bez posredovanja konvertora protokola. Gateway funkcija mora podržavati paralelan rad sa minimalno 4 nadležna dispečerska centra po standardnom *BAS EN 60870-5-104* protokolu (edicija 2). Tri centra će biti konfigurisana u ovom projektu, a jedan je rezerva.

Komunikacioni protokoli koji moraju biti podržani su:

- *BAS EN IEC 61850*;
- *BAS EN IEC 60870-5-101*;
- *BAS EN IEC 60870-5-104 (edicija 2)*.

Postojeći nadležni DC-ovi Elektroprenosa i NOS-a su povezani sa transformatorskom stanicom preko *IEC 60870-5-101* protokola. Planirano je da se u skorijoj budućnosti pređe na *IEC 60870-5-104*.

U okviru ovog projekta, Ponuđači treba da nude licence, inženjering i ispitivanje (definisane komunikacionih parametara, podataka i adresa za slanje) za komunikaciju sa tri nadležna DC-a:

- DC Elektroprenos OP Mostar: *IEC 60870-5-101*;
- DC NOS-a: *IEC 60870-5-101*;
- DC Elektrodistribucija: *IEC 60870-5-104*.

Ponuđeni sistem mora da podržava vezu sa minimalno tri nadležna DC-a po *IEC60870-5-104* protokolu sa različitim IP adresama komunikacionih servera u DC-ovima. Promjena protokola za dva centra sa *IEC 60870-5-101* na *IEC 60870-5-104* (Elektroprenos i NOS) mora da bude jednostavna (po mogućnosti da se signalne liste i adrese ne moraju ponovo unositi).

Ponuđači moraju da u ponudi prilože kratak opis procedure promjene protokola za komunikaciju sa nadležnim DC-ovima i obaveze Naručioca (u smislu naknadne kupovine licenci bez izmjena broja signala i inženjerskih radova na konfigurisanju i parametrizaciji).

SCADA/Gateway sistem mora omogućiti izračunavanje vrijednosti izvođenjem aritmetičkih ili logičkih operacija nad podacima u realnom vremenu.

Izvršavanje komandi treba biti zasnovano na konceptu „odaberi i provjeri prije izvršenja“ („*select and check before operate*“). Bilo koji nekorektan korak treba da generiše poruku o greški, koja će biti prikazana na ekranu i komanda će biti otkazana. U bilo kojem momentu, korisnik treba moći otkazati akciju i to pritiskom na taster određen za ovu svrhu.

Svaki važan korak bilo koje glavne sekvence, uključujući i unos podataka u bazu podataka ili izdavanje komande, treba biti zapisan u odgovarajuću listu događaja sa opisnom porukom koja identifikuje prijavljenog korisnika i datum/vrijeme. U onim slučajevima kada je izdan zahtjev za izvršenjem komande u elektroenergetskom sistemu (kao što je uklop ili isklop prekidača) uspješno izvršenje komande kao i njeno neizvršenje će biti registrovano u listi događaja i alarma. Informacije će biti sačuvane hronološki.

Treba da postoji mogućnost za izvršenje sljedećih funkcija, a u skladu sa prethodno dodijeljenim područjima odgovornosti:

- Aktiviranje i deaktiviranje bilo kog uređaja kojim se upravlja;
- Posmatranje bilo kog parametra u sistemu koji je pod nadzorom;
- Postavljanje oznaka (tagova);
- Ukidanje zvučnog alarma, ili potvrda bilo kog alarma;
- Zabrana ili omogućavanje bilo kog alarma nadziranog uređaja;
- Izdavanje zvučnih signala u slučaju alarma ili važnih događaja;
- Izvođenje iz upotrebe i vraćanje u upotrebu bilo kog upravljano uređaja;
- Dodavanje, promjena ili brisanje bilo koje informacije za uređaje iz baze podataka;
- Prikaz tek pristiglih alarma pritiskom na samo jedan taster;
- Prikaz svih sistemskih tačaka koje su označene pritiskom na samo jedan taster. Svaka tačka na listi će uključivati sve upozoravajuće oznake za tu tačku. Svaka upozoravajuća oznaka će biti definisana i uključivaće poruku/tekst koji je opisuje;
- Generisanje hard kopije bilo kog displeja i štampanje bilo kog izvještaja i/ili liste događaja.

Sistem treba da sadrži minimalno sljedeće procesne slike:

- pregled statusa IED-ova i komunikacionih linkova i opreme;
- pregled alarma;
- pregled pogonskih događaja;
- dinamičke jednopolne šeme objekata;
- dijagrami i trendovi;
- mjerni izvještaji.

Promjene u stanju elemenata elektroenergetskog sistema moraju biti prikazane kombinacijom drugačije boje i treperenja i trebaju ostati ovakve sve dok promjena ne bude potvrđena od strane operatora. Ručno unesena mjerenja se prikazuju u boji koja je drugačija od one korištene u prethodnom slučaju i, takođe, različita od boje koja se normalno koristi za predstavljanje telemetrisanih podataka. Vrijednosti koje prekorače dozvoljene limite treba da budu prikazane u drugačijoj boji.

SCADA programski paket treba da podržava mogućnost obrade:

- analognih ulaza;
- impulsnih podataka;
- stanja položaja i digitalnih ulaza;
- podataka o hronologiji događaja (*SOE-Sequence Of Events*);
- komandi;
- ručno unesenih podataka.

Dodatno se zahtijeva i mogućnost izvođenja aritmetičkih proračuna.

Funkcije sistema

Sistem za nadzor i upravljanje sadržaće sljedeće funkcije:

- Upravljanje i nadzor primarne opreme i procesa u transformatorskoj stanici;
- Prikaz stanja transformatorske stanice na jednopolnim šemama sa dinamičkim bojenjem sabirnica i aparata prema naponskom nivou;

- Prikaz raznih listi (pogonskih događaja, alarma, blokiranja, i dr.);
- Grafički i tabelarni prikaz analognih vrijednosti (trendovi, mjerni izvještaji, i dr.);
- Nadzor SCADA/gateway i komunikacionog sistema;
- Grupisanje signala za potrebe daljinskog upravljanja i nadzora. Vremenska oznaka grupnog signala mora biti jednaka vremenskoj oznaci signala koji je proizveo grupni signal. Princip grupisanja i liste signala će biti dostavljeni od strane Naručioca u fazi implementacije;
- Konfigurisanje i parametrizacija sistema, korištenjem integrisanih alata;
- GPS vremenska sinhronizacija;
- Podrška za lokalni jezik;
- Upravljanje korisničkom autorizacijom.

Područja odgovornosti

Postojeće sljedeći tipovi korisnika:

- operatori/dispečeri;
- sistem inženjeri/administratori.

Nakon prijavljivanja, korisniku će shodno definisanim pristupnim pravima biti dodijeljene funkcije sistema kojima može pristupiti. Kontrola prava će se vršiti preko sistema za autorizaciju. Autorizacija će se provjeravati unosom korisničkog imena i šifre.

Obrada analognih ulaza

Nakon što se analogni podaci prime, izvršiće se sljedeće funkcije:

- Provjera podataka i validacija – prije obrade telemetrisanih analognih podataka, njihova vrijednost se upoređuje sa vrijednostima maksimalnog i minimalnog limita kako bi se detektovao nekorektan rad i greške pretvarača. Ako su telemetrisane vrijednosti izvan unaprijed definisanog opsega, ovaj podatak će aktivirati alarm;
- Konverzija analognih podataka – nakon validacija podaci će biti konvertovani u inženjerske jedinice;
- Provjera vrijednosti maksimalnog i minimalnog limita – jednom kada su podaci konvertovani u inženjerske jedinice, oni će biti provjereni u odnosu na definisani opseg maksimalnih i minimalnih operativnih vrijednosti. Ove limite će korisnik moći modifikovati. Treba biti moguće definisati najmanje četiri nivoa alarma: dva za gornje i donje upozorenje i dva za gornji i donji alarm. Kada su ovi limiti narušeni aktivira se odgovarajući alarm. Signali „vraćanje u normalu” se izdaju kada nestane alarmirajuća situacija i sistem se vrati u normalno stanje. U slučaju djelimične greške u opremi koja ne uzrokuje ispad iz rada elementa mreže elektroenergetskog sistema, treba da bude moguće da se ručno unese smanjeni limit koji odgovara takvoj situaciji;
- Snimanje u bazu podataka – analogne vrijednosti u inženjerskim jedinicama se označavaju kao korektne, pridružuje im se vrijeme i smještaju se u bazu podataka.

Obrada impulsnih ulaza

Ponuđači treba da uključe u ponudu podršku za obradu impulsnih ulaza i da je jasno opišu.

Obrada položajnih signalizacija

Ovi ulazi se obrađuju kako bi se odredilo stanje elementa elektroenergetskog sistema i kako bi se obavijestilo o promjenama i vanrednim stanjima. Ove indikacije stanja se porede sa prethodno primljenim podacima već spremljenim u bazu podataka. Ako je otkrivena promjena stanja koja nije rezultat izdate komande, treba da se aktivira alarm. Alarmno stanje i vraćanje u normalu moraju da budu jasno predstavljeni na procesnim slikama.

Obrada alarma i pogonskih događaja

Događaj se definiše kao bilo koja promjena u elektroenergetskom sistemu i sistemu za nadzor i upravljanje. Alarm je podgrupa događaja. U listu pogonskih događaja se bilježe svi događaji. Korisnik će u procesu implementacije potvrditi sadržaj ovih listi. Bilo koja neočekivana promjena stanja ili prekoračenje bilo kog limita mora inicirati alarm.

Događaji sa alarmima su:

- Bilo koja neočekivana promjena stanja;
- Bilo koji upravljačka komanda koja ne završi promjenom pridruženog stanja unutar određenog perioda;
- Prekoračenje dozvoljenih granica za analogne vrijednosti;
- Kvarovi IED-ova i komunikacije sa njima.

Promjena stanja inicirana od strane operatora će biti smatrana događajem, koji ne ide u alarmnu listu.

U obradi alarma, između ostalog, treba uzeti u obzir sljedeće:

- bilo koji alarm će biti upadljivo oglašen, i na zvučni i na vizuelni (treperenjem i bojom) način i to na takav način da će ga korisnik moći brzo i lako identifikovati;
- promjena stanja bilo kojeg elementa koja nije zahtijevana, treba proizvesti treperenje simbola koji predstavlja taj element na ekranu;
- treperenje će uvijek ukazivati na nepotvrđeni alarm;
- svaki alarm, zavisno od područja odgovornosti kojem je dodijeljen, treba biti potvrđen od strane korisnika, zavisno od njegovih prava prisupa. Dodatno, treba postojati mogućnost potvrde alarma na jednoj stranici ili na grupnoj osnovi. Potvrđivanja neće zahtijevati značajan napor niti prevelik utrošak korisničkog vremena, čak ni u slučaju važnog događaja;
- alarm neće biti uklonjen iz alarmne liste, sve dok ne iščezne uslov koji je izazvao alarm;
- ni pod kakvim uslovima nepotvrđeni alarmi neće uzrokovati narušavanje performansi sistema ili narušavanje sistemskog procesiranja;
- mogućnost gubitka alarma usljed prepunjenja alarmnog buffer-a mora biti svedena na minimum;
- prekoračenje bilo kojeg limita treba proizvesti odgovarajuće indikacije (vizuelnu indikaciju promjenom boje mjerenja i ubacivanje u datoteke alarma i događaja);
- potvrda alarma treba uzrokovati prestanak odgovarajućeg treperenja. Potvrda se treba obaviti samo jedanput, bez obzira na koliko ekrana i listi se nalazi alarm;
- treba da bude obezbijedena mogućnost utišavanja zvučne indikacije alarma na jednostavan način. Ponuđači će opisati mehanizme zabrane zvučnih alarma;
- treba biti omogućeno definisanje različitih izvještaja o alarmima i događajima i njihovo štampanje na izlaznim uređajima odabranim od strane korisnika.

Alarmi se trebaju prikazati tako da sve značajne informacije, koje se odnose na alarm, budu jasno identifikovane sa ciljem da ih korisnik prepozna i obradi korektno. Liste alarma i događaja trebaju biti generisane po hronološkom redu.

Kao minimum, slijedeće informacije treba da budu raspoložive za svaki događaj, kao i mogućnost filtriranja i sortiranja po njima:

- datum i vrijeme;
- naziv objekta;
- identifikatori elementa;
- kratki opis alarma.

Tokom cijelog trajanja alarmnih okolnosti, na ekranu koji odgovara objektu gdje se alarm događa, drži se stalna vizuelna informacija (atributi boje i treperenja za nepotvrđene alarme - boje samo za potvrđene alarme).

Mora postojati mogućnost izvoza listi pogonskih događaja i alarmnih listi u format pogodan za prikaz u procesorima za tabelarni rad (xls, csv, tsv i sl.).

Podaci o hronologiji događaja (SOE)

SCADA sistem treba da bude u stanju da prihvati, obradi i sačuva podatke o redoslijedu i hronologiji događaja („Sequence of Events” - SOE) poslane od strane telemetrijskih uređaja. Očitavanje SOE podataka ne smije da utiče na proces skeniranja podataka. Baferi za smještaj SOE podataka će biti resetovani samo nakon što je potvrđen prijem poslanih SOE podataka. Nijedan događaj iz SOE bafera ne smije biti izgubljen.

Nadzor i upravljanje

Komande nadzora i upravljanja treba da budu pokretane na zahtjev operatera putem procesnih slika i poslane ka objektu samo nakon što je komanda potvrđena kao validna. Procedura potvrđivanja treba uključivati takođe i promjenu stanja upravljanog uređaja. Nepotvrđeni upravljački zahtjevi će biti odbijeni i alarmirani sa odgovarajućom porukom greške. Upravljačka sekvenca će biti bazirana na konceptu „odaberi i provjeri prije izvršenja” („select and check before operate”), sa ciljem da se obezbijedi bezbjednost operacije.

Neizvršene ili nepotpune upravljačke sekvence treba da aktiviraju odgovarajuće alarme. Promjene stanja uređaja, nastale kao rezultat akcije nadzora i upravljanja izvršene od strane operatera će biti tretirane kao događaji, ali neće uzrokovati alarme.

Kad se izabere uređaj za daljinsko upravljanje pozicioniranjem kursora - važeća selekcija će rezultovati vizuelnom potvrdom na ekranu da je taj uređaj selektovan.

Zahtijevano upravljanje će biti odbijeno u sljedećim slučajevima:

- tom uređaju nije pridružena komanda;
- uređaj je označen da zabrani akciju (npr. ako su na uređaju u toku aktivnosti održavanja);
- telemetrijski uređaj je van funkcije, u kom slučaju jedina dozvoljena akcija treba da bude ručno osvježavanje stanja položaja uređaja;
- izabran je drugi uređaj ili bilo koje izdavanje komande nije izvršeno u unaprijed definisanom vremenu;
- IED uređaj nije u komunikaciji.

Nevažeći zahtjevi će proizvesti poruku, koja će pokazivati razlog za odbijanje i otkazivanje selekcije tačke.

Dijalog za izdavanje komande će se otvoriti klikom miša na odgovarajući aparat. Dijalog će automatski zabraniti izdavanje iste komande sa trenutnim položajem aparata. Nevažeći zahtjevi će proizvesti poruku, koja će pokazivati razlog za odbijanje i otkazivanje tražene komande. U isto vrijeme je moguće izdati samo jednu komandu u sistemu.

Mora biti omogućeno izvršavanje forsiranih komandi u slučajevima da je stanje uređaja nedefinisano ili pogrešno (npr. komanda „uključiti“ na uređaj koji je već u uključenom stanju). Izvršavanje forsiranih naredbi zahtijeva dodatnu potvrdu od strane korisnika, nakon koje se nastavlja normalan proces komandovanja.

Ručno uneseni podaci

Operator mora imati mogućnost ažuriranja onih podataka koji nisu telemetrisani ili koji nisu dostupni zbog grešaka u telemetrisanju. U slučajevima kada su netelemetrisane informacije dostupne ili se na drugi način znaju, operater mora biti u stanju da izvrši ručni unos. Takođe, ručno se mogu unositi i podaci koji se telemetrišu, ali iz bilo kog razloga nisu raspoloživi ili nisu tačni.

Status ručno unesenih podataka mora biti jasno prikazan na ekranima. Kada se telemetrijski uređaj vrati u normalan rad, podaci će biti zamijenjeni informacijom poslanom od strane telemetrijskog uređaja iz objekta nakon što operator ručno omogući ponovno korištenje telemetrisanih vrijednosti. Unos će biti zabilježen u listi alarma i događaja, identifikujući promjenu, datum, vrijeme i korisnika.

Aritmetičke operacije

Podaci u realnom vremenu mogu da budu predmet izvođenja aritmetičkih, logičkih, relacionih i statističkih operacija. Izračunata vrijednost može biti funkcija ne samo podataka u realnom vremenu nego i ručno unesenih vrijednosti i konstanti. Izračunata vrijednost će imati isti tretman u bazi podataka kao i telemetrisana vrijednost.

Zahtijevaju se minimalno sljedeće operacije i funkcije:

- Kondicione funkcije: *IF – THEN – ELSE – END*;
- Matematičke operacije: sabiranje, oduzimanje, množenje, dijeljenje, korjenovanje, stepenovanje, procenat;
- Apsolutna vrijednost, trigonometrijske, eksponencijalne i logaritamske funkcije;
- Brojanje, određivanje minimalne i maksimalne vrijednosti, usrednjavanje, integracija u korisnički definisanim intervalima;
- Relacione funkcije: $<$, $>$, $=$, ili bilo koja njihova kombinacija i inverzija;
- 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 koristiće se kao i svaka druga informacija dobijena direktno od IED-a. Mora postojati mogućnost korištenja ovih funkcija i u komandnom smjeru.

Trendovi

SCADA sistem mora imati mogućnost prikazivanja trendova za odabrane procesne veličine. Ponuđači moraju opisati formate raspoložive za trendiranje, broj trendova koji mogu istovremeno biti prikazani i fleksibilnost.

Trend može predstavljati istorijske podatke upotrebom informacija sačuvanih u arhivi ili prikazivati podatke u realnom vremenu.

Dodatne zahtijevane mogućnosti uključuju:

- Funkcionalnost zumiranja, skaliranja i orijentacije trenda (vertikalna ili horizontalna);
- Predstavljanje kombinovanih trendova;
- Arhiviranje trendova;
- Mogućnost izvoza podataka u format pogodan za prikaz u procesorima za tabelarni rad (xls, csv, tsv, i sl.).

Označavanje (tagovanje)

Bezbjednosne oznake se postavljaju u sljedećim slučajevima:

- Preventivno sprečavanje nedozvoljene upravljačke operacije na elemente gdje se obavljaju radovi;
- Označavanje objekta ili elementa koji je van pogona;
- Blokiranje prikupljanja podataka (ažuriranja);
- Ispitivanje (postavljanjem ove oznake ne prekida se ažuriranje stanja ili vrijednosti, ali se blokira generisanje alarma ili događaja).

Oznake, kao minimum, moraju da obezbijede sljedeće informacije:

- datum i lokaciju;
- naziv objekta;
- identifikaciju elementa;
- tekst oznake;
- status uređaja;
- identifikaciju korisnika koji je postavio oznaku.

Procedura za postavljanje i uklanjanje oznaka mora biti jednostavna, a postavljene oznake se moraju prikazati na odgovarajućim listama u skladu sa tipom oznake.

Izveštaji i štampanje

Generisanje izvještaja treba zadovoljavati sljedeće zahtjeve:

- generisanje izvještaja u realnom vremenu;
- naknadno generisanje izvještaja.

Izveštaji se moraju moći prikazati na ekranu i/ili odštampati na štampaču. Za obimne izvještaje operator će biti u mogućnosti da izabere i štampa dijelove izvještaja na pojedinačnoj stranici. Mora biti moguće prebaciti izvještaje u neki od procesora teksta ili procesora za tabelarni rad (doc, xls).

Takođe, mora biti moguće izvršavati aritmetičke, algebarske i logičke operacije sa navedenim podacima i definisati izračunate vrijednosti u izvještajima. Bilo koji podatak snimljen u bazu podataka realnog vremena mora biti moguće konfigurisati u programu za generisanje izvještaja.

Mora biti moguće, odštampati/kopirati bilo koji ekran koji postoji na monitorima, uključujući grafiku, slike, nepokretnu pozadinu displeja i dinamičke vrijednosti prikupljene iz elektroenergetskog sistema.

Štampač nije u obimu isporuke. Umjesto štampača kao uređaja, na sistemu će biti instalisan virtuelni štampač koji će štampati dokumente u .pdf a slike u .gif, .jpg ili .png formatu.

Radovi koje Ponuđač treba da izvrši

- Montaža i instalacija opreme;
- Kabliranje, izrada konektora, povezivanje sa scada/gateway računarom;
- Konfigurisanje komunikacije scada/gateway računara sa upravljačkim, zaštitnim i ostalim uređajima;
- Izrada baze podataka;
- Izrada procesnih slika;
- Konfigurisanje komunikacije sa nadređenim centrima upravljanja;
- Izrada baze podataka signala i grupisanje signala koji se šalju prema nadređenim centrima (tri nadležna centra);
- Ispitivanje na staničnom nivou;
- Ispitivanje sa nadređenim centrima (tri nadležna centra);
- Nakon ispitivanja, izrada ispitnih protokola i brisanje ispitnih podataka iz baze podataka;
- Dostavljanje svih konfiguracionih fajlova (scl i dr.);
- Sve ostale radnje neophodne za pravilno funkcionisanje automatizacije na staničnom nivou i prema nadređenim centrima upravljanja.

Radovi na SCADA sistemima u nadređenim centrima nisu u obimu radova Ponuđača.

Ova lista ne ukida i ne umanjuje obaveze navedene u drugim poglavljima ovog dokumenta.

Prekid napajanja

Svi parametri moraju da budu bezbjedno snimljeni u bazu podataka realnog vremena i sve se aplikacije moraju pokrenuti kao servisi. Nakon nestanka napajanja, SCADA sistem se mora automatski pokrenuti i nastaviti svoj rad.

Vremenska sinhronizacija sistema

U objektu će biti instalisan GPS sat za vremensku sinhronizaciju sistema. Putem lokalne mreže vršiće se sinhronizovanje svih IED uređaja, servera, mrežne opreme i drugih elemenata sistema. Informacije sa vremenskom oznakom će biti generisane od IED uređaja i sa tom vremenskom oznakom, kao integralnim dijelom informacije, se moraju prenijeti svim korisnicima informacija u lokalnom sistemu, kao i u nadređene dispečerske centre. Ova vremenska oznaka mora imati preciznost i rezoluciju bolju ili jednaku 1 ms.

Isporuka uređaja za vremensku sinhronizaciju će uključivati isporuku antene, njenu montažu na objekat, kao i potrebne kablove i drugu neophodnu opremu. GPS antena mora da ima odgovarajuću zaštitu od vjetrova, atmosferskog pražnjenja i slično, i mora se montirati na odgovarajuće mjesto na objektu.

Ponuđači su dužni da jasno opišu koncept vremenske sinhronizacije sistema. Isključiva i puna odgovornost Ponuđača je da obezbijedi svu potrebnu opremu i programske pakete za ispunjenje zahtjeva za vremenskom sinhronizacijom sistema.

Signalne liste

Ponuđač će pripremiti prijedlog generičke liste signala za lokalni sistem upravljanja i nadzora i isti dati Naručiocu na reviziju tj. odobrenje. Ponuđač je dužan da u skladu sa revidovanim generičkim listama signala pripremi konkretne signalne liste, koje će dostaviti Naručiocu na odobrenje. Liste signala za nadležne centre upravljanja i princip grupisanja alarmnih signalizacija će dostaviti Naručilac nakon usaglašene liste generičkih signala. Po odobrenim listama će se vršiti parametrisanje IED uređaja, priprema SCADA sistema, kao i odgovarajuće tačka-tačka (*point to point*) ispitivanje.

Opšti obim isporuke

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

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

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.

Sistem kvaliteta

Naručilac mora imati dostupne servisne usluge, kao i besplatnu podršku putem telefona (Naručilac snosi samo troškove telefonskog poziva). Podrška mora obuhvatiti isporučenu opremu i softver.

Standardi i norme

Za isporučenu opremu primjenjivaće se sljedeći BAS standardi:

- *BAS EN 61850: Dizajn sistema automatizacije u transformatorskoj stanici*
- *BAS EN 60038: IEC Standardni naponi*
- *BAS EN 60664: Koordinacija izolacije za instalacionu opremu*
- *BAS EN 62439: Visoko pouzdane automatizacione mreže*
- *BAS IEC/TS 62351-1: Upravljanje energetskim sistemima i pridružena razmjena informacija – Bezbjednost podataka i komunikacija*
- *BAS EN 60255-1: Mjerni releji i zaštitna oprema*
- *BAS EN 60255-5: Mjerni releji i zaštitna oprema*
- *BAS EN 60255-11 Mjerni releji i zaštitna oprema*
- *BAS EN 60255-27 Mjerni releji i zaštitna oprema*
- *BAS EN 60255-25 Mjerni releji i zaštitna oprema*
- *BAS EN 60255-21-1 Mjerni releji i zaštitna oprema*
- *BAS EN 60255-26 Mjerni releji i zaštitna oprema*
- *BAS EN 61000-4-2 EMC*
- *BAS EN 61000-4-3 EMC*
- *BAS EN 61000-4-4 EMC*
- *BAS EN 61000-4-5 EMC*
- *BAS EN 61000-4-6 EMC*
- *BAS EN 61000-4-8 EMC*

- *BAS EN 61000-4-11 EMC*
- *BAS EN 61000-6-2 EMC*
- *BAS EN 61000-6-4 EMC*
- *BAS EN 55011 EMC*
- *BAS EN 60068-2-2 Ispitivanje uticaja okoline*
- *BAS EN 60068-2-1 Ispitivanje uticaja okoline*
- *BAS EN 60068-2-30 Ispitivanje uticaja okoline*
- *BAS EN 60068-2-48 Ispitivanje uticaja okoline*
- *BAS EN 60068-2-6 Ispitivanje uticaja okoline*
- *BAS EN 60068-2-27 Ispitivanje uticaja okoline.*

Ponuđač mora da ponudi listu standarda za primjenu tokom projektovanja, montaže, puštanja u rad i ispitivanja opreme i njenih komponenti. Podrazumijeva se da su ponuđeni standardi posljednje revizije ili izdanja, koji su validni u vrijeme zahtjeva za ponudu.

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

Električni i elektronski zahtjevi

Napajanje

Nominalni pomoćni napon za napajanje opreme je 220 V DC, a za uređaje za koje se se traži redundansa u napajanju onda i 230 V AC. 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 DC 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 galvanski izolovani od ulaza;
- Mora biti obezbijeđena prenaponska i podnaponska zaštita;
- Mora biti obezbijeđena zaštita od kratkog spoja i preopterećenja.

Elektronski dizajn

Zahtjevi za elektronski 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).

Ambijentalni radni uslovi

Ponuđena oprema treba da radi neprestano sa navedenim performansama i bez smanjenja vijeka trajanja ako temperatura ambijenta varira između $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ i $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$, a relativna vlažnost varira između 5 % i 95 % (bez kondenzacije).

Elekromagnetska 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.

Mjerne jedinice i označavanje

Ponuđač mora da koristi jedinice internacionalnog sistema jedinica (SI) – dimenzije na crtežima moraju da budu u metričkom sistemu, kao i BAS (IEC) sistem označavanja opreme i elemenata u tehničkoj dokumentaciji – crteži, šeme i oprema moraju da budu označeni u skladu sa BAS (IEC) standardom.

Pakovanje

Ponuđač mora pripremiti pakovanje i utovar sveukupnog materijala i opreme tako da se spriječi oštećenje tokom transporta. Ponuđač je odgovoran za oštećenje materijala i opreme tokom transporta, te snosi posljedice neodgovarajućeg pakovanja. Svi električni i mehanički dijelovi osjetljivi na vlagu moraju biti pakovani u kutije, obmotane plastičnom folijom.

Transport

Ponuđač mora organizovati i snositi troškove transporta robe. Troškovi usluga transporta moraju biti uključeni u cijenu ponude.

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

Istovar opreme obavlja Ponuđač.

Sva odstupanja od tendera moraju biti jasno označena i objašnjena još u fazi nuđenja.

D.5.2 IMPLEMENTACIJA SCADA SISTEMA

Opšti zahtjevi za implementaciju SCADA sistema

Ovaj sistem obuhvata opremu, programske pakete, dizajn, razvoj, integraciju, ispitivanje, instalaciju i završne radnje (uključujući obuku dežurnog osoblja na licu mjesta) koje su neophodne da se sistem isporuči i radi u saglasnosti sa zahtjevima koji su ustanovljeni ovim Tehničkim specifikacijama.

Nakon dodjele ugovora, razmotriće se sve aktivnosti na Projektu, kako bi se „pročistio“ plan implementacije u smislu aktuelizovanja datuma, osoblja i ostalih detalja.

Makro-aktivnosti na Projektu

Predloženi raspored i struktura aktivnosti i terminski plan implementacije će podrazumijevati najmanje sljedeće makro-aktivnosti:

- dizajn sistema i nabavka opreme;
- integracija sistema;
- FAT;
- utovar, isporuka i instalacija SCADA sistema;
- puštanje sistema u rad;
- SAT.

Lista (specifikacija) isporuka

Ponuđači će u svojim ponudama uključiti kompletnu listu opreme, programske pakete koji će biti isporučeni i radove koji će biti obavljani. Detaljan spisak komponenti u listi će biti grupisan po opremi, programskim paketima, dokumentaciji, obuci, radovima, i sa svim drugim elementima koji su predmet isporuke.

Detaljan plan implementacije

Nakon dodjele ugovora i za vrijeme prvih aktivnosti na Projektu, Ponuđač će pripremiti i predati Naručiocu na pregled i odobrenje detaljan plan implementacije koji uključuje detaljan raspored i strukturu aktivnosti, kao i terminski plan implementacije koji će sadržavati sljedeće:

- Aktivnosti vezane za dizajn, razvoj, integraciju, instalaciju i završne aktivnosti koje su neophodne da se SCADA sistem pusti u rad u saglasnosti sa zahtjevima iznesenim u ovom dokumentu;
- Imena osoblja određenog za Projekat kao i njihov angažman na implementaciji;
- Datume izvršenja za glavne aktivnosti;
- Termine date od strane Ponuđača, a vezane za cikluse provjera i pregleda od strane Naručioca, uključujući i planove ispitivanja i dokumentaciju koja definiše procedure ispitivanja;
- Datum predaje SCADA sistema na korištenje;
- Metodologiju, procedure i ispitne protokole za ispitivanje u fabrici (FAT) i na mjestu ugradnje (SAT);
- Kompletnu listu priručnika i sistemske dokumentacije.

Ispitivanje, instalacija i predaja sistema

Terminologija koja je ovdje korištena je sljedeća:

- Ispitivanje – sastoji se od ispitivanja u fabrici (FAT), koje će se obaviti u fabrici Ponuđača, i ispitivanja na licu mjesta (SAT), koje će se obaviti na stvarnoj lokaciji i mjestu implementacije sistema;
- Instalacija – podrazumijeva proces instalisanja i integrisanja opreme na kojoj će se implementirati SCADA, uključujući neophodno kabliranje i povezivanje na potrebne interfejsе i potvrdu da je kompletan sistem u potpunosti spreman za ispitivanje;
- Predaja – odnosi se na uvođenje u garantni rad sistema, nakon što je kompletan sistem instaliran i uspješno ispitan.

FAT i SAT – opšti zahtjevi

FAT i SAT će biti obavljeni kako za svaku važnu komponentu pojedinačno, tako i za ukupan sistem. Svrha ovog ispitivanja i pregleda je da se pokaže da su oprema i programski paketi spremni za rad i u potpunosti udovoljavaju navedenim zahtjevima vezanim za funkcionalnost, kapacitet, performanse i raspoloživost.

Prije obavljanja FAT-a i SAT-a, Ponuđač će predočiti Naručiocu FAT (SAT) programe, kao i FAT (SAT) dokumentaciju sa procedurama ispitivanja, a u cilju pregleda i odobrenja od strane Naručioca. FAT (SAT) dokumenti sa procedurama ispitivanja treba da uključuju sve korake, do nivoa detalja, koji će se koristiti za svako ispitivanje, uključujući sve radnje navedenog ispitivanja, te očekivane rezultate.

Ispitivanje u fabrici (FAT)

Prije isporuke opreme, Ponuđač će demonstrirati u fabrici adekvatan rad sistema. Predstavnici Naručioca zadržavaju pravo prisustvovanja prilikom fabričkog ispitivanja (FAT-a).

Da bi obavio ispitivanje, Ponuđač 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 isparametrisani po unaprijed dostavljenim i odobrenim parametarskim listama.

Sistem neće biti isporučen na konačno odredište ukoliko sva fabrička ispitivanja ne budu odobrena i ovjerena od strane Naručioca.

Da li će FAT biti prihvaćen, zavisiće od toga koliko će rezultati dobijeni prilikom ispitivanja biti zadovoljavajući, kao i od dodatnih ispitivanja koje Naručilac eventualno može zahtijevati. Ukoliko se bilo kojim od navedenih ispitivanja pokaže da specificirani funkcionalni zahtjevi ne zadovoljavaju, Ponuđač će otkloniti sve nedostatke u toj mjeri da se problem prevaziđe.

Manje neusklađenosti mogu, po nahođenju Naručioca, biti korigovane i ponovo ispitane, a da se ne zaustavlja sam FAT. Naručilac će imati pravo da zahtijeva ponovno ispitivanje one opreme i programskih paketa na kojima su izvršene korekcije. Cilj Naručioca je da se sve neusklađenosti razriješe prije isporuke sistema.

FAT će obuhvatati sljedeće:

- rutinsko ispitivanje – kojim će se potvrditi kvalitet svih komponenti i podgrupa uređaja;
- ispitivanje funkcionalnosti – kojim će se pokazati radne karakteristike cjelokupnog sistema i njegovih podgrupa;
- vizuelni pregled uređaja – provjera kompletnosti uređaja u skladu sa dokumentacijom.

Rutinsko ispitivanje

Ovim ispitivanjima će se potvrditi rad, kako opreme, tako i programskih paketa. Sve komponente i grupe mogu biti predmet ovog ispitivanja. Svi dijelovi trebaju biti podešeni i svi nalazi će se zapisivati u skladu sa procedurama za ispitivanje i preporukama standarda navedenih u Tehničkim specifikacijama i naznačenim u tabelama podataka o opremi.

Ispitivanje funkcionalnosti

Treba da budu obavljena sljedeća ispitivanja funkcionalnosti:

Funkcije:

- Pokretanje sistema;
- Održavanje baze podataka i prikaza na ekranu;
- Dijagnostički programi;
- Ponovni start i oporavak nakon otkazivanja (*failover*) – treba se demonstrirati: automatski ponovni start nakon prestanka napajanja sistema i automatska rekonfiguracija i oporavak nakon otkazivanja;

Rad:

- Funkcionalnih tastera i tastature;
- Miša;
- Zvučne signalizacije;

SCADA prikazi – potvrda:

- Mogućnost izbora različitih prikaza;
- Mogućnost pune grafike;
- Stanje uređaja i odzivi;
- Obrada i arhiviranje stanja položaja, alarma i komandi;
- Obrada i arhiviranje analognih veličina;
- Položaji i komande za regulacionu preklopku transformatora i naponski regulator;
- Trendovi;

Kompletna potvrda funkcionalnosti:

- SCADA server i HMI displej;
- Gateway;
- LAN mreža.

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

Ispitivanje na mjestu ugradnje (SAT)

Ispitivanje na mjestu ugradnje Ponuđač treba da obavi tek nakon instalisanja cjelokupnog sistema kao i uspostavljanja komunikacionih veza između Dispečerskog centra i objekta, odnosno potpune funkcionalne operativnosti SCADA sistema. Bilo koju grešku vezanu za opremu ili programske pakete otkrivenu u periodu instalisanja sistema, Ponuđač je dužan da ukloni na svoj sopstveni trošak. Kada je obavljena instalacija kompletne opreme, Ponuđač treba da započne sa obavljanjem ispitivanja na licu mjesta (SAT). Svaki pojedinačni uređaj treba staviti u funkciju i podesiti.

Ispitivanja tokom SAT-a treba da obuhvate sljedeće:

- ispitivanje funkcionalnosti;
- ispitivanje raspoloživosti.

Ispitivanje funkcionalnosti

Ponuđač će biti odgovoran za potpuno ispunjenje radnih zahtjeva za svu opremu. Ispitivanje funkcionalnosti će obuhvatiti sve korake koji su opisani za fabričko ispitivanje (FAT). Cilj ovog ispitivanja je da se obave ispitivanja, kao i verifikacija ispravnog rada opreme i programskih paketa u pravom pogonskom stanju.

Ispitivanja uključuju sljedeće:

- Potvrdu da SCADA programski paket radi ispravno (sve adresne tačke);
- Potvrdu da Gateway radi ispravno (sve adresne tačke);
- Potvrdu ispravnog rada LAN-a;
- Potvrdu ispravnog rada komandi;
- Potvrdu ispravnog ažuriranja svih displeja na HMI;
- Potvrdu ispravnog rada listi alarma i listi događaja;
- Potvrdu korektnog arhiviranja podataka;
- Potvrdu nadzora komunikacije svih IED uređaja;
- Potvrdu performansi sistema.

Ispitivanje raspoloživosti

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

Za vrijeme ispitivanja raspoloživosti postupci su sljedeći:

- Bilo koje komponente koje su prouzrokovale grešku u radu, ili čije karakteristike ne udovoljavaju zahtjevima treba da budu zamijenjene od strane Ponuđača, bez bilo kakvih troškova po Naručioca;
- Za vrijeme ispitivanja raspoloživosti nijedna komponenta se neće mijenjati dok ne prouzrokuje zastoj u radu. Treba da se sačini bilješka svih komponenti koje su bile izvor grešaka u radu, koja sadrži datum i vrijeme nastanka greške, naziv komponente i opis kvara koji je prouzrokovala, efekti 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 ispitivanja;
- Ukoliko se radi o elementu sistema ili dijelu programa koji je prouzrokovao grešku u radu, čime je provođenje samog ispitivanja raspoloživosti bilo onemogućeno, biće ponovljeno kompletno ispitivanje raspoloživosti.

Ovo ispitivanje raspoloživosti treba da se provede u trajanju od 120 sati. Za vrijeme obavljanja ovog ispitivanja, sistem treba da bude raspoloživ 99,95 % vremena.

Raspoloživost sistema se računa po sljedećoj formuli:

$$\% \text{ raspoloživost} = (\text{ukupno vrijeme rada} - \text{ukupno vrijeme zastoja}) \times 100 / (\text{ukupno vrijeme rada})$$

Ukoliko ispitivanje raspoloživosti nije zadovoljilo, ispitivanje 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 opremi;
- ekran ili tastatura su van upotrebe;
- LAN je van upotrebe;
- Gateway je van upotrebe;
- ne razmjenjuju se podaci sa dispečerskim centrima;
- ne razmjenjuju se podaci sa IED uređajima;
- SCADA server je van upotrebe;
- ne primaju se signali za sinhronizaciju vremena.

Izveštaji i prateća dokumentacija sa ispitivanja

Ponudač će dostaviti Izveštaj sa ispitivanja maksimalno 10 dana nakon završetka svakog od navedenih FAT i SAT ispitivanja. Svaki od izvještaja će naznačiti svrhu i metode navedenih ispitivanja, uključujući bilo kakvo odstupanje od procedura koje su predviđene u planovima za ispitivanje, a koji su prethodno bili odobreni. Navedeni izvještaji treba da uključe rezultate, zapise, trendove, grafikone, itd. koji su dobijeni u okviru navedenih ispitivanja.

Predaja sistema na korištenje

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

Nadzor za vrijeme instalacije

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

Za vrijeme implementacije projekta Naručitelj ima pravo vršenja nadzora, ispitivanja i odobrenja radova.

Garancija

Ponudač treba da ponudi garanciju koja pokriva i opremu i programske pakete za period od najmanje 36 mjeseci nakon predaje sistema. Za vrijeme garantnog perioda, sve potrebne ispravke i zamjene komponenti, uključujući opremu i programske pakete, biće u potpunosti odgovornost Ponudača, bez bilo kakvih dodatnih troškova za Naručioca.

TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

Detaljna tehnička dokumentacija

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

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

Dokumentacija mora biti izrađena poznatim tekst procesorima i procesorima za tabelarni rad. Tekst mora biti pisan u .doc i .xls formatu, a šematski dio dokumentacije u .dwg formatu.

Tehnička dokumentacija treba da obuhvata sljedeće:

– **Tekstualni dio dokumentacije:**

- Tehnički opis;
- Popis propisa, standarda i preporuka za ponuđenu opremu;
- Detaljan popis opreme sa kataloškim brojem i kratkim opisom;
- Detaljni tehnički podaci o ponuđenoj opremi;
- Obavezni proračuni;
- Parametar liste signala za sve uređaje. Liste treba da sadrže pripadajuće adrese za odgovarajući komunikacioni protokol, sve potrebne konfiguracione 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 na lokalnom jeziku;
- Uputstva za rukovanje, ispitivanje i podešavanje opreme;
- Uputstva za održavanje sa uputstvima za pronalaženje i rješavanje problema kao i uputstvima za periodično ispitivanje sistema;
- Priručnici za sve uređaje;
- Ostala uputstva prema potrebi;
- Jedinične cijene opreme.

– **Šematski dio dokumentacije:**

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

– **Ispitna dokumentacija:**

- Protokoli rutinskih ispitivanja za svu opremu;
- Protokoli tipskih ispitivanja za svu opremu;
- Protokol o funkcionalnom ispitivanju SCADA sistema kao cjeline;
- Ispitni protokoli za fabričko prijemno ispitivanje (FAT);
- Ispitni protokoli za stanično prijemno ispitivanje (SAT).

– **Dokumentacija za programsku podršku:**

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

Prije početka fabričke montaže ormara i opreme, Ponuđač je obavezan da projektnu dokumentaciju da na uvid, reviziju i ovjeru predstavnicima Naručioca.

Uz isporuku opreme, ponuđač je obavezan da isporuči dvije kopije propisno uvezane i ovjerene dokumentacije izvedenog stanja u A3 formatu, kao i dva primjerka dokumentacije u elektronskom obliku u editabilnom formatu (tekstovi u .doc, tabele u .xls, crteži u .dxf/.dwg, uputstva i katalozi u .pdf formatu).

Izabrani Dobavljač je dužan da izvrši nostrifikaciju projektne dokumentacije (ako je izrađena u inostranstvu).

U slučaju da Ponuđač upotrebljava različite programske aplikacije, forme ili formate za dokumentaciju, mora tražiti odobrenje od Naručioca.

Projektna dokumentacija izvedenog stanja, kao i uputstva za rad operatera, moraju da budu na jednom od tri službena jezika u Bosni i Hercegovini.

Tehnička dokumentacija sa ponudom

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

U okviru ponude treba dostaviti minimalno sljedeću tehničku dokumentaciju:

- Kratak tehnički opis sistema;
- Izgled SCADA ormara i dispozicija uređaja u njima;
- Blok dijagrami kompletnog sistema koji prikazuju sve uređaje, komunikacione interfejsne i povezivanja između glavnih komponenti sistema. Blok dijagrami treba da budu urađeni tako da se na crtežima razlikuju protokoli i fizički mediji (npr. IEC 61850 preko f/o – crvena boja, IEC 60870-5-104 – SFTP – plava boja, itd.);
- Tabela popis ponuđene opreme i softvera sa osnovnim podacima koji minimalno moraju da sadrže detalje o proizvođaču, kataloški broj, verziju, količinu, okvirnu jediničnu cijenu;
- IEC 61850 certifikat o usklađenosti ponuđene opreme SCADA sistema sa IEC 61850 standardom. Test usklađenosti treba da bude izveden prema IEC 61850-10 i ICA IUG testnim procedurama;
- Izjava, u slobodnoj formi na memorandumu proizvođača, da će u narednih 10 godina biti u stanju da pruži potrebne rezervne dijelove i servis za sve ponuđene uređaje;
- IEC 61850 certifikat i protokol o testiranju ponuđenog SCADA sistema sa svakim ponuđenim IED uređajem;
- Tipski atesti i protokoli o ispitivanju opreme (u skladu s tabelarnim pregledom);
- Popis i objašnjenja eventualnih odstupanja od tehničkih zahtjeva;
- Kataloška dokumentacija.

Potrebno je u ponudi precizirati dokumentaciju, koju će Ponuđač dostaviti Naručiocu nakon potpisivanja Ugovora, u toku i nakon završetka izrade i isporuke opreme.

Napomena: Blok dijagrame treba raditi na bazi predmetne transformatorske stanice i jednopolne šeme (struktura, broj polja i dr.). Na dijagramima mora biti ucrtana sva oprema koja pripada sistemu lokalnog i daljinskog upravljanja. Nisu prihvatljivi generički dijagrami iz reklamnih materijala i prospekata.

OBUKA

Obuka na objektu će obuhvatiti osnovnu obuku operativnog osoblja za rad na sistemu, a izvešće se u skladu sa odobrenim Uputstvom za operatera.

D.5.3 REZERVNI DIJELOVI I ODRŽAVANJE

Opšta razmatranja

Za vrijeme čitavog perioda rada, integracije i fabričkih ispitivanja, transporta, instalacije i ispitivanja na licu mjesta i komercijalnog rada u garantnim uslovima, Ponuđač će biti odgovoran za kompletno održavanje opreme i programskih paketa, uključujući rezervne dijelove i osoblje potrebno da se u potpunosti održi raspoloživost sistema.

Rad tokom garantnog perioda treba biti shvaćen kao skup aktivnosti vezanih za upravljanje i nadzor elektroenergetskog objekta korištenjem SCADA sistema, uključujući održavanje baze podataka, displeja i aplikacionih programa.

Kada istekne garantni period, sistem će ući u fazu koja zahtijeva održavanje sistema, kako bi se garantovalo optimalno funkcionisanje SCADA sistema.

Preporučeni rezervni dijelovi

Ponuđač treba da dostavi, zajedno sa opremom, detaljnu listu preporučenih rezervnih dijelova za svaki tip uređaja za pojedinačne komponente i kompletne uređaje (SCADA server, Gateway – ako je poseban uređaj) navodeći tip, količinu i jediničnu cijenu. Preporučeni rezervni dijelovi nisu u obimu isporuke i njihova cijena ne treba biti uključena u ukupnu cijenu ponude, već izdvojeno.

Oprema i programi za ispitivanje

Ponuđači treba da uključe u svoje ponude uređaje, alate, specijalne instrumente, dijagnostičke programe ako su potrebni za održavanje sistema – opreme i programskih paketa. Zahtijeva se detaljan opis svakog uređaja i programa kao i jedinične cijene.

SCADA SISTEM			
Stavka	Zahtijevane karakteristike opreme	Količina	Ponudene karakteristike opreme (popunjava Ponuđač – upisati proizvođača, tip i kataloški broj, gdje je primjenljivo)
4	SCADA softver: - softver za radnu stanicu (ako je primjenljivo) - softver za izradu rezervne kopije cijelog sistema (ako je u pitanju industrijski računar) - svi potrebni programski paketi za konfigurisanje i parametrisanje svih IED uređaja (koji nisu uključeni u isporuku kroz ormare zaštite i upravljanja i sopstvene potrošnje), RTU-ova, koncentratora podataka, gateway uređaja, SCADA računara i sl. sa neophodnim licencama i komunikacionim kablovima. Konfiguracioni SCL fajlovi (ako je primjenljivo). Navesti taksativno sve stavke.	1 kpl.	
5	Svi neophodni uređaji za održavanje i parametrisanje sistema (ako je nešto potrebno mimo prenosnog računara i softvera instalisanog na njemu)	1 kpl.	
6	Obuka dežurnog osoblja: - na objektu	1 kpl.	

Napomena: Potrebno je popuniti svaku stavku tabele tehničkih detalja, u suprotnom će ponuda biti odbijena kao neprihvatljiva.

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

D.5.5 TABELARNI PREGLED TIPSKIH ISPITIVANJA ZA SCADA SISTEM

Oprema koja se ispituje u skladu s relevantnim standardima	Broj protokola provedenog tipskog ispitivanja	Broj strane u ponudi	Naziv ispitne laboratorije	Naziv akreditacionog organa
	(popunjava Ponuđač)			
Koncentrator-gateway				
SCADA server				
LAN switches				
GPS uređaj				
Ormari za smještaj opreme				

Potpis i pečat Ponuđača
 Signature and stamp of Bidder

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

D.6 OPREMA OBRAČUNSKOG MJERENJA

D.6.1 OBIM ISPORUKE

Predmet ove nabavke je nabavka, isporuka i ugradnja brojila električne energije na 35 kV i 10 kV strani transformatora 2.

Specifikacija

Stavka	Opis	Jedinica mjere	Količina
1	Multifunkcijsko brojilo električne energije 10 kV strane T2	kom.	1
2	Multifunkcijsko brojilo električne energije 36 kV strane T2	kom.	1
3	Nosač brojila s priključcima (priključci za kontrolno mjerenje)	kom.	2

Brojila električne energije treba da budu trosistemska, dvosmjerna, četvorokvadrantna, višetarifna, za aktivnu i reaktivnu energiju, rack izvedbe ½ 19". Klasa tačnosti treba da bude 0.2 S za aktivnu energiju i 0.5 % za reaktivnu energiju. Brojilo treba imati mogućnost napajanja iz mjernog napona i eksterno iz pomoćnog napona. Brojilo treba da bude opremljeno davačima za konekciju na registrator energije.

Brojila u mjernom panelu treba da budu isparametrirana. Prikaz podataka na displeju treba da bude u skladu sa naknadnim dogovorom.

Komunikacioni kanali brojila treba da budu definisani tako da se planira komunikacija primarno putem optike, a alternativno putem GSM-a. Treba isprogramirati i komunikacioni kanal za direktnu komunikaciju putem IR porta (komunikacija sondom).

Komunikaciju obezbijediti sa svakim brojilom ugrađenim u mjerni panel.

Potrebni radovi

Mjerna mjesta treba ožičiti dovođenjem strujnih i naponskih grana sa mjernih transformatora.

Garantni period

Garantni period za isporučenu opremu i radove je 36 mjeseci.

Uz ponudu dostaviti odgovarajuću tehničku, atestnu i katalošku dokumentaciju.

D.6.2 TEHNIČKI DETALJI

BROJILO ELEKTRIČNE ENERGIJE, 2 KOMADA	
Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike (popunjava Ponuđač)
<p><u>Kućište i montaža:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ½ 19" panelna montaža, - taster za pregled podataka, - taster za obračunski reset (ispod plombe), <p><u>Napajanje:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Interno iz mjernih napona, - Eksterno sa 220 V AC/DC, - Automatsko preklapanje između internog i eksternog napajanja, <p><u>Tip:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Trosistemska, dvosmjerno, 4-kvadrantno, višetarifno, multifunkcijsko brojilo sa LCD displejem <p><u>Komunikacioni kanali:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - IR port na prednjoj strani za parametrizaciju i čitanje, - interni komunikacioni modul Q22 sa RS 485 na zadnjoj strani brojila sa DLMS protokolom (programabilno), - RS 485 na zadnjoj strani brojila sa <i>BAS EN 60870-5-102</i> protokolom (programabilno), <p><u>Mjerenje:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mjerenje aktivne energije i snage, reaktivne energije i snage, napona i struja, faktora snage, - Mjerenje i nadzor propada napona (<i>voltage dip</i>), - Smještanje podataka u dva profila minimalno 45 dana, - OBIS (EDIS) kod, - Samokontrola na greške, - Alarmni izlaz, <p><u>Strujni mjerni ulazi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 x 1-5 (6) A, - Strujni konektori treba da budu sa kratkospajajućim terminalima prilikom zamjene/demontaže brojila, 	<p style="text-align: center; font-size: 2em; opacity: 0.3; transform: rotate(-45deg);"> Vlasništvo Elektroprivreda BiH - samo za uvid </p>

BROJLO ELEKTRIČNE ENERGIJE, 2 KOMADA	
Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
<p>- Konekcija na 1 A i 5 A sekundara strujnih mjernih transformatora,</p> <p><u>Naponski mjerni ulazi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 3x100/√3/100 V i 3x230/400 V, - Naponski terminali treba da budu konektori <i>off</i> tipa, <p><u>Klasa tačnosti:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Za aktivnu energiju: 0.2S (BAS EN 62053), - Za reaktivnu energiju: 0.5 %, <p><u>Impulsni izlazi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Osm impulsnih izlaza, - Kontrola rada brojila, pulsirajuća LED na prednjoj strani, - Impulsni izlazni kontakt na zadnjoj strani, <p><u>Interni časovnik:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - tačnost cca 4 ppm, - <i>back-up</i> napajanje super-kondenzator ili Li baterija, <p><u>Uvjerenja:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - BAS uvjerenje, - Brojila treba da imaju odobrenje tipa mjerila izdato od relevantne ustanove u BiH. 	

Napomena: Potrebno je popuniti svaku stavku tabele tehničkih detalja, u suprotnom će ponuda biti odbijena kao neprihvatljiva.

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

D.7 OPREMA SISTEMA POMOĆNOG NAPAJANJA (SOPSTVENE POTROŠNJE)

Predmet ove nabavke je nabavka, isporuka, ugradnja, podešavanje, ispitivanje i puštanje u pogon sljedeće opreme sistema sopstvene potrošnje:

- Kućni transformator 10.5(21)/0.4 kV, 250 kVA, sa opremom – 1 komplet,
- Ormar razvoda naizmjeničnog (AC) napona, sa opremom – 1 komplet,
- Stacionarna VRLA AGM baterija, 220 V DC, 179 Ah – 1 komplet,
- Ormar ispravljača 220 V DC, minimalno tri modula od po 15 A, sa opremom – 1 komplet,
- Ormar razvoda jednosmjernog (DC) napona, sa opremom – 1 komplet,
- Ormar pretvarača 220 V DC / 230 V AC, minimalno 3 kVA, sa razvodom i opremom – 1 komplet.

D.7.1 KUĆNI TRANSFORMATOR SA PRIPADAJUĆOM OPREMOM

Kućni transformator, 250 kVA

Predmet ove nabavke je isporuka i ugradnja trofaznog uljnog kućnog transformatora (transformatora sopstvene potrošnje) sa pratećom opremom. Kućni transformator se montira na otvorenom, na temelje pored temelja energetskog transformatora. VN priključak je izveden iz pripadajuće 24 kV ćelije pomoću 24 kV kabla. Niskonaponski priključak je izveden kablom presjeka $4 \times 150 \text{ mm}^2$, do ormara glavnog razvoda 0,4 kV koji je smješten u postojećoj komandno-pogonskoj zgradi.

Na nosaču kućnog transformatora se ugrađuje ormar u kome je smještena automatska zaštitna sklopka 0.4 kV strane, 400 A, i stezaljke za signalizaciju i isključenja (temperatura, Buholc) koja se vodi u zaštitni terminal u SN ćeliji kućnog transformatora.

Energetski kabl 24 kV, kablovske stopice i završeci

Tehnički detalji su navedeni u poglavlju D.3.3.

Kabl i kablovska oprema 0.4 kV strane

0.4 kV strana kućnog transformatora se povezuje (preko zaštitne sklopke u ormaru koji se nalazi na nosaču samog kućnog transformatora) na ormar AC razvoda, energetskim bakarnim kablom, izolovanim termoplastičnom masom i plaštem od PVC mase, nominalnog napona 1 kV, tip PP00 $4 \times 150 \text{ mm}^2$. Karakteristike kabla, kablovskih završnica i stopica su navedene u tehničkim detaljima koji slijede.

Ostali sitni nespacificirani materijal

Dobavljač će isporučiti sav ostali nespacificirani materijal za montažu transformatora sopstvene potrošnje i povezivanje istog na pripadajuću 24 kV ćeliju s jedne i na glavni ormar AC razvoda s druge strane, i na sistem uzemljenja TS, sve do pune funkcionalnosti. To uključuje, ali se ne ograničava na odgovarajuće bakarno uže i bakarne stopice za spojeve SN aparata na uzemljivač, odgovarajuće bakarno uže i bakarne stopice za vođenje užeta po čeličnoj konstrukciji, kablovske držače, kablovske odstoynike, stopice za povezivanje plašta kablova i uzemljenja, vezice, oznake kablova i žila, bakarne sabirnice odgovarajućeg presjeka (krute i dilatacione), vijke i vijčanu opremu i dr.

D.7.1.1 TEHNIČKI DETALJI

TRANSFORMATOR SOPSTVENE POTROŠNJE, 250 kVA, 1 KOMAD		
Tehnička specifikacija	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike (popunjava Ponuđač)
1. Proizvođač		
2. Tip		
3. Prenosni odnos	2×10 ±2.5 % / 0.4/0.231 kV	
4. Nominalna snaga	250 kVA	
5. Izvod zvjezdišta s punom izolacijom	0.4 kV	
6. Napon kratkog spoja	4 %	
7. Hlađenje	ONAN	

Napomena: Potrebno je popuniti svaku stavku tabele tehničkih detalja, u suprotnom će ponuda biti odbijena kao neprihvatljiva.

Potpis i pečat Ponuđača
 Signature and stamp of Bidder

ORMAR TRANSFORMATORA SOPSTVENE POTROŠNJE, 1 KOMPLET			
Broj stavke	Zahtijevane karakteristike	Količina /kom/	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
1	Ormar limeni, samostojeći, za spoljašnju montažu, vrata sprijeda s bravom i univerzalnim ključem, montažna ploča, krov, stepen zaštite IP55, okvirne dimenzije: 600x600x300 mm	1	
2	LED svjetiljka 230 V AC	1	
3	Higrostat za montažu na DIN lajsnu, opseg podešenja 50-100 %	1	
4	Električni grijač za montažu na DIN lajsnu 120/30 W, 230 V, 50Hz	1	
5	Tropolni naizmjenični automat s pomoćnom sklopkom, 230 V, 4 A, 10 kA, C karakteristika	2	
6	Tropolni fiksni zaštitni prekidač, kao S5N, 400 A, 400 V, 50 Hz, 35 kA, s dva pomoćna preklopna kontakta za signalizaciju uklop/isklop i isklonim kalemom	1	
7	Redne stezaljke rastavne, 0,5-6 mm ² sa odgovarajućim priborom (oznake, sastavnici, graničnici)	set	
8	Redne stezaljke rastavne 0,2-4 mm ² sa pripadajućom opremom (oznake, itd.)	set	

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

KABL 4×150 mm²	
Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjavanje Ponuđač)
Tipska oznaka kabela: PP00	
Nazivni napon U ₀ /U: 0,6/1 kV	
Ispitni napon: 4 kV	
Otpornost prema gorenju: IEC 60332-1	
Provodnik: Cu, klase 1 prema IEC 60228 / DIN VDE 0295, višežični, sektorski (SE), presjeka 150 mm ²	
Izolacija: PVC smjesa, žile označene bojom	
Ispuna: brizgana elastomerna ili plastomerna mješavina ili omotane termoplastične vrpce	
Vanjski plašt: PVC masa, oznake dužine postavljene na svaki dužni metar	

KABLOVSKJE ZAVRŠNICE ZA SPOLJAŠNJU MONTAŽU	
Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjavanje Ponuđač)
Materijal: polimer umrežen radijacijom s elastomernim pamćenjem oblika	
Vodonepropusno trajno zaptivanje: izolaciona cijev oslojena sa unutrašnje strane ljepilom otpornim na puzne struje i vremenske uticaje	
Nominalni napon U ₀ /U: 1 kV	
Nominalni presjek provodnika: 4x150 mm ²	

KABLOVSKJE ZAVRŠNICE ZA UNUTRAŠNJU MONTAŽU	
Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjavanje Ponuđač)
Materijal: polimer umrežen radijacijom s elastomernim pamćenjem oblika	
Vodonepropusno trajno zaptivanje: izolaciona cijev oslojena sa unutrašnje strane ljepilom otpornim na puzne struje i vremenske uticaje	
Nominalni napon U ₀ /U: 1 kV	
Nominalni presjek provodnika: 4x150 mm ²	

BAKARNE STOPICE, CIJEVNE, ZA GNJEČENJE, UZDUŽNO VODONEPROPUSNE	
Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjavanje Ponuđač)
Materijal: bakar za elektrotehniku	
Vanjska površina: galvanski kalajisana	
Namjena: za priključak bakarnog provodnika presjeka 150 mm ² za priključni vijak M12	

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

D.7.2 ORMAR GLAVNOG NAIZMJENIČNOG (AC) RAZVODA 400/230 V, 50 Hz

D.7.2.1 OPŠTE

Oprema glavnog razvoda naizmjeničnog napona 400/230 V, 50 Hz, je smještena u jedan samostojeći ormar od čeličnog lima, dimenzija 800x600x2200 mm, sa ugrađenim fiksnim aparatnim grupama i kablovskim priključcima odozdo. Ormar će se smjestiti u postojeću komandno-pogonsku zgradu, u PN/TK/OM prostoriju. Glavne sabirnice napajaju se sa sekundara kućnog transformatora 10/0.4 kV, 250 kVA, preko prekidača za nominalnu struju 400 A (koji se nalazi u samom ormaru AC razvoda), s ručnim pogonom i termomagnetnim okidačima za zaštitu transformatora od kratkog spoja i preopterećenja. Jedan odvod je opremljen prekidačem za nominalnu struju 125 A, s ručnim pogonom i termomagnetnim okidačima za zaštitu od kratkog spoja i preopterećenja, za napajanje GRO (glavni razvodni ormar instalacija komandno-pogonske zgrade). Ostali odvodi su opremljeni minijaturnim automatskim prekidačima 40/16/10 A, zavisno od potrošača koje napajaju.

Sa ormara razvoda naizmjeničnog napona 400/230 V, 50 Hz, napajaju se krugovi spoljašnje i unutrašnje rasvjete, grijanja i hlađenja zgrade, krugovi za grijanje i rasvjetu u postrojenju 110 kV i u postrojenju srednjeg napona.

Razvod za spoljašnju rasvjetu uključuje se automatski preko kontaktera (spoljašnji svjetlosni senzor) ili ručno, grebenastom preklopkom.

Mjerni krugovi sadrže niskonaponske strujne transformatore 400/5 A, ampermetar sa ampermetarskom preklopkom i voltmetar sa voltmetarskom preklopkom za mjerenje svih linijskih i faznih napona.

Brojilo električne energije za sopstvenu potrošnju se nalazi u postojećem ormaru obračunskog mjerenja.

Naponski mjerni krugovi zaštićeni su od kratkog spoja i preopterećenja minijaturnim automatskim prekidačem za nominalnu struju 4 A.

Glavne sabirnice L1, L2, L3, N su dimenzionisane za maksimalni napon 660 V, nominalnu struju 400 A (minimalno), kratkotrajnu podnosivu struju 10 kA efektivno (minimalno).

Za zaštitu od prenapona predviđeni su odvodnici prenapona 0,5 kV, 5 kA, koji se spajaju između faza i zemlje.

Stepen mehaničke zaštite ormara je IP21. Zaštitna sabirnica (PE), presjeka 30x5 mm, postavljena je horizontalno na dnu ormara. Instalacije naizmjeničnog napona izvedene su TN-C-S sistemom.

D.7.2.2 TEHNIČKI DETALJI

ORMAR GLAVNOG NAIZMJENIČNOG (AC) RAZVODA 400/230 V, 50 Hz, 1 KOMPLET			
Stavka	Zahtijevane karakteristike	Količina /kom/	Ponudene karakteristike (popunjava Ponudač)
1	Ormar limeni samostojeći, za unutrašnju montažu, vrata sprijeda s bravom i univerzalnim ključem, montažna ploča, krov, stepen zaštite IP21, 2200x800x600 mm + podnožje 100 mm	1	
2	Tropolni fiksni zaštitni prekidač, kao S5N, 400 A, 400 V, 50 Hz, 35 kA, s dva pomoćna preklopna kontakta za signalizaciju uklop/isklop i isklopnim kalemom	1	
3	Ampermetar, ulazna struja: 0–5 A, skala: 90°, 0–400 A, klasa tačnosti: 1,5, dimenzije instrumenta: 96×96 mm	1	
4	Ampermetarska preklopka	1	
5	Voltmetar, ulazni napon: 0–500 V, skala: 90°, 0–500 V, klasa tačnosti: 1,5, dimenzije instrumenta: 96×96 mm	1	
6	Voltmetarska preklopka	1	
7	Preklopka 1-0-2 (A-0-R) za uključenje rasvjete, Un=660 V, In=6 A	1	
8	Strujni mjerni transformator 400/5 A, klasa 0.5, Fs=10	3	
9	Tropolni naizmjenični zaštitni automat, s pomoćnom sklopkom, 400 V, 50 Hz, 40 A, 10 kA, C karakteristika	15	
10	Tropolni naizmjenični zaštitni automat, s pomoćnom sklopkom, 400 V, 50 Hz, 25 A, 10 kA, C karakteristika	15	
11	Tropolni naizmjenični zaštitni automat, 400 V, 50 Hz, 4 A, 10 kA, C karakteristika	1	
12	Jednopolni naizmjenični zaštitni automat, 400 V, 50 Hz, 4 A, 10 kA, C karakteristika	3	
13	Tropolni naizmjenični zaštitni automat, 400 V, 50 Hz, 63 A, 10 kA, C karakteristika	1	

ORMAR GLAVNOG NAIZMJENIČNOG (AC) RAZVODA 400/230 V, 50 Hz, 1 KOMPLET			
Stavka	Zahtijevane karakteristike	Količina /kom/	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
14	Tropolni naizmjenični zaštitni automat, 400 V, 50 Hz, 125 A, 10 kA, C karakteristika	2	
15	Jednopolni naizmjenični zaštitni automat, 400 V, 50 Hz, 10 A, 10 kA, C karakteristika	1	
16	Tropolni kontakter, 230 V, 50 Hz, 32	2	
17	Luksomat, 230 V, 50 Hz, 10 A, sa foto sondom	1	
18	Kontakter, 230 V AC	1	
19	Jednofazna priključnica 10/16 A, 230 V AC, grijač, higrostat, LED svjetiljka, set	1	
20	Redna stezaljka 16 mm ² , 10 A, 1000	8	
21	Stezaljka za spoj kabla 150 mm ²	8	
22	Redna stezaljka za spajanje priključaka 0.2-6mm ² , 800 V, sa odgovarajućim priborom (oznake, graničnici, ...)	120	
23	Redna stezaljka za spajanje priključaka 70-240 mm ² , 400 A, 1000 V	4	
24	Tropolna prenaponska zaštita (odvodnik prenapona) Uc=275 V, In=20 kA, I _{max} =40 kA, 3P+N	3	
25	Ostali montažni pribor (set)	1	

Potpis i pečat Ponuđača
 Signature and stamp of Bidder

D.7.3 INDUSTRIJSKA VRLA AGM BATERIJA

D.7.3.1 OPŠTI ZAHITJEVI

Sistem jednosmjernog napajanja

Sistem jednosmjernog napajanja naponom 220 V DC služi za besprekidno napajanje specifičnih potrošača čiji je rad od posebne važnosti za bezbjednost i pouzdanost opreme i ljudi u transformatorskoj stanici. Besprekidnost napajanja se ostvaruje istovremenim napajanjem priključenih potrošača i punjenjem akumulatorske baterije, i besprekidnim napajanjem potrošača iz akumulatorske baterije u slučaju da, iz bilo kog razloga, dođe do ispada ispravljača (kvar ispravljača ili ispad 400/230 V napona). Sistemom jednosmjernog napona napaja se i nužna rasvjeta zgrade transformatorske stanice.

Baterija

U trenutku isporuke, akumulatorska baterija ne smije da bude starija od 12 mjeseci (prethodno potpuno napunjena). Treba da bude namijenjena za evropsko tržište (CE) i domaću postprodajnu podršku. Naljepnice za obilježavanje blokova su obavezne.

Budući da se baterija isporučuje kao sastavni dio projekta izgradnje transformatorske stanice po sistemu „ključ u ruke“, nakon ugradnje i prije predaje objekta, na bateriji će se izvršiti ispitivanje kapaciteta prema normi *BAS/IEC 60896-21*, u prisustvu predstavnika Naručioca.

Uočena odstupanja na robu u odnosu na Ugovor prije i nakon isporuke (prijem u skladištu i za vrijeme ugradnje na objektu), Isporučilac će otkloniti o sopstvenom trošku.

Lista važećih standarda, propisa i preporuka koji se odnose na bateriju isporučiće se zajedno sa baterijom.

Ormar baterije

Baterijski ormar je sa riješenom cirkulacijom za prirodno hlađenje (bez ventilatora). Ormar u koji se smješta baterija treba da se projektuje i izvede tako da je svakoj pojedinačnoj ćeliji u normalnom radu moguće pristupiti univerzalnim mjernim instrumentom, i bez odvajanja ćelije od ostatka baterije izvršiti neophodna mjerenja u sklopu redovnih ispitivanja i održavanja (mjerenje napona ćelije, itd.). U ponudi je potrebno dostaviti specifikaciju i izgled (nacrt) ormara, sa prikazanim načinom slaganja baterijskih ćelija i razmještaja ostale opreme u njemu.

Baterijski blokovi se smještaju u 4 police, a u gornjem dijelu je smještaj ostale opreme (prekidač, redne stezaljke, MCB za voltmetar).

Interno ožičenje izvedeno je do stezaljki za spoljašnje kablove. Raspored DIN šina za stezaljke i ostale elemenata mora obezbijediti jednostavan i komotan pristup za spajanje ili demontažu.

Svaki provodnik, kabl, priključnica, moraju biti označeni trajnim trakama, signafilima i sl. Svi elementi moraju biti označeni i usklađeni s oznakama u projektnoj dokumentaciji. Pristup kablovima je s poda ormara, preko gumenih uvodnica. Interni kablovi koji prelaze na vrata moraju biti obezbijedeni od gnječenja, lomova i istezanja i uvezani u fleksibilno crijevo. Vrata su opremljena fleksibilnom pletenicom za uzemljenje. Sva uzemljenja su povezana na Cu sabirnice na podu ormara.

Postoji džep za dokumentaciju s unutrašnje strane vrata ormara.

Unutrašnje ožičenje obuhvata kabl tipa P/F, minimalno 50 mm², originalne spojnice, redne stezaljke.

Električna oprema (baterijski blokovi, automatski prekidači, releji, ...) mora biti tipski certificovana od strane BiH i/ili evropskih agencija za kontrolu kvaliteta, čija je kompetentnost priznata i kojima se jasno potvrđuje podobnost proizvoda.

Dokumentacija mora biti tehničke prirode za jednostavno korištenje i izmjene tokom održavanja. Obavezna je upotreba jedinica međunarodnog sistema mjera (SI) i korištenje IEC sistema označavanja opreme i dokumentacije (dimenzije na crtežima moraju biti u metričkom sistemu).

Prije početka projektovanja, Dobavljaču će se omogućiti uvid u postojeće instalirane tipske ormare u nekoj postojećoj TS.

Prodavac je obavezan da, najkasnije u roku od 15 dana prije početka izrade ormara, u fabrici podnese zahtjev za provjeru i odobrenje dokumentacije od strane Kupca.

Korisničko uputstvo treba da bude na jednom od službenih jezika u BiH.

Uočena odstupanja na robi u odnosu na Ugovor prije i nakon isporuke (prijem u skladištu i za vrijeme ugradnje na objektu), Prodavac će otkloniti o sopstvenom trošku. Obavezno treba dostaviti projektnu dokumentaciju izvedenog stanja.

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

D.7.3.2 TEHNIČKI DETALJI

AKUMULATORSKA BATERIJA, VRLA AGM, 1 KOMPLET	
Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponudač)
<p>Industrijska <i>VRLA AGM</i> baterija, set od 38 baterijskih ćelija, (36 ćelija za ugradnju + 2 ćelije rezerve), sa spojnim vezama između ćelija, vijcima i ostalom potrebnom opremom za montažu.</p> <p>Tehnologija: <i>VRLA AGM</i>, elektrolit je apsorbovan u formi vlakna, konstrukcija rešetkastih ploča od legure olova i kalcijuma.</p> <p>Radni/životni vijek prema EUROBAT klasifikaciji minimalno 12 godina. Garancija: minimalno 36 mjeseci.</p> <p>Nominalni napon ćelije: $U_N = 6 \text{ V}$;</p> <p>Kapacitet: minimalno $C_{10}=179 \text{ Ah}$ na 20 °C;</p> <p>Izrada: prema <i>IEC (EN) 60896 Part 21-22</i>.</p> <p>Unutrašnja impedansa prema <i>IEC (EN) 60896-21</i>: $< 2 \text{ m}\Omega$. Malo samopražnjenje pri 20°C: $< 2 \%$ mjesečno.</p> <p>Napon održavajućeg punjenja pri 20 °C: $2,27 \text{ V / ćeliji}$. Temperaturna kompenzacija: -2.5 mV / ćeliji.</p> <p>Vrlo malo razvijanje gasova (99 % efikasnosti), predviđena za instalaciju u prostoriji u kojoj borave ljudi.</p> <p>Potpuno reciklirajuće baterijske ćelije.</p> <p>Terminal M-M8, F-M6, F-M8.</p>	<p style="font-size: 2em; opacity: 0.3; transform: rotate(-45deg);">Vlasništvo Elektroprivreda BiH - samo za uvid</p>

Napomena: Potrebno je popuniti svaku stavku tabele tehničkih detalja, u suprotnom će ponuda biti odbijena kao neprihvatljiva.

Potpis i pečat Ponudača
Signature and stamp of Bidder

ORMAR AKUMULATORSKE BATERIJE, 1 KOMPLET	
Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
<p>Ormar limeni samostojeći, za unutrašnju montažu, vrata sprijeda s bravom i univerzalnim ključem, montažna ploča, krov, stepen zaštite IP21, dimenzije 2200 x 1200 x 600 mm + podnožje 100 mm, čelični lim min. 1,5 mm, nijansa: RAL 7032, elektrostatički nanosena boja (1 kom.)</p> <p>Dvopolni jednosmjerni zaštitni automat s pomoćnom sklopkom 440 V DC, 4 A, 5 kA, C karakteristika (1 kom.)</p> <p>Ampermetar DC, 96x96 mm, mjerni opseg: -60 V mV – 0 – +60 V mV, skala: -100 A – 0 – +100 A, klasa tačnosti: 1,5 (1 kom.)</p> <p>Voltmetar DC, 96x96 mm, ulazni napon: 0–300 V, skala: 0–300 V, klasa tačnosti: 1,5 (1 kom.)</p> <p>Šent 100 A / 60 mV; klasa 0,5 (1 kom.)</p> <p>Osigurač – rastavljač 3P, 690 V, ugrađen na sabirnice 60 mm, NH00 160 A (1 kom.)</p> <p>Uložak osigurača topljivi, 400 V, NH00, 160 A (2 kom.)</p>	<p style="font-size: 2em; opacity: 0.3; transform: rotate(-45deg);">Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid</p>

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

D.7.4 ORMAR ISPRAVLJAČA SA ISPRAVLJAČKIM MODULIMA, 220 V DC, MINIMALNO 45 A

D.7.4.1 OPŠTI ZAHITJEVI

Tehničke karakteristike ispravljača

Sistem se sastoji metalnog samostojećeg ormara u koji je ugrađen ispravljač 220 V DC, minimalno 45 A, sa pripadajućom opremom. Sistem mora da bude modularne izvedbe i mora obezbjeđivati DC napon za industrijsku opremu. Ispravljač se sastoji od „hot plug“ ispravljačkih modula izrađenih u prekidačkoj VF tehnologiji, sa niskim šumom, sa prirodnim hlađenjem, nominalnog izlaznog napona 220 V DC, minimalne nominalne struje 15 A po modulu. Treba da postoje minimalno 3 modula u paralelnom radu, tj. redundantna konfiguracija N+1 (2+1 modul). Sistem mora da ima mogućnost zamjene neispravnog modula rezervnim modulom u bilo koje vrijeme, bez prekida u napajanju. Mora postojati mogućnost nadogradnje sistema bar još jednim modulom. Izvedba modula ispravljača mora podržavati montažu u kućište 19" visine 2U, 3U, 4U, 3HE ili neke druge standardne visine za navedenu opremu.

Sljedeći režimi rada treba da budu rapoloživi: punjenje (forsirano), održavanje, direktno napajanje (bez priključene baterije), testiranje baterije i isključeno stanje. Karakteristika punjenja je IU pri čemu se kod dostizanja nominalne snage sa naponskog prelazi na strujni limit. U režimu održavanja, punjenje se vrši nominalnom strujom do postizanja napona održavanja. Napon održavanja treba da je nezavisno podesiv ili podesiv s obzirom na temperaturu ambijenta. Fluktuacije ulaznog napona i frekvencije unutar dozvoljenog ranga, pojave tranzijenata u mreži, kao i skokovite promjene opterećenja, ne smiju uticati na zadate iznose i oblik izlaznih veličina. Ispravljač treba da je opremljen prenaponskom zaštitom sa strane napajanja, termičkom zaštitom od pregrijavanja, i samodijagnostikom internog kvara. Ulazni i izlazni krugovi treba da budu galvanski odvojeni.

Ispravljač treba da ima slijedeće funkcije: nadzor ulaznog naizmjeničnog napona, nadzor izlazne struje i napona, nadzor strujno-zavisnog rada sa sniženim naponom, prenaponsku zaštitu sa impulsnom blokadom, nadzor ispražnjenosti baterije, mogućnost periodične provjere stanja baterije, nadzor pojave zemljospoja u DC krugovima, temperaturnu korekciju napona dopunjavanja baterije, IxR kompenzaciju pada napona na spojnim provodnicima baterije, programabilno automatsko punjenje, prikaz režima rada, aktivnu raspodjelu opterećenja, mogućnost hardverskog podešenja osnovnih parametara u slučaju kvara mikroprocesorske upravljačke jedinice, interfejs za spoj na PC računar, beznaponske kontakte za lokalnu i daljinsku signalizaciju kvara ispravljača. Prednja ploča ispravljača ili signalno-upravljačka jedinica treba da ima integrisanu optičku indikaciju slijedećih događaja ili režima: održavanje baterije, punjenje baterije, test baterije u toku, test baterije negativan, kvar mrežnog napona (napajanja ispravljača), kvar ispravljača, nizak napon baterije, kvar u krugu baterije, taster za provjeru signalnih sijalica, itd.

Tehničke karakteristike kontrolnog modula

Mjerenje i daljinski nadzor sistema realizovani su posebnim kontrolnim modulom. Kontrolni modul treba da bude mikroprocesorski kontrolisani uređaj za nadzor i upravljanje sistema, montiran na vratima ormara. Ovim sistemom (sa radom i pristupom preko displeja) mora da bude moguć nadzor i upravljanje svim glavnim komponentama sistema. Kontrolni modul se direktno spaja na računar (PC) preko serijskog interfejsa. Veza sa računarom se po potrebi ostvaruje i preko TCP/IP adaptera i interneta koristeći modem.

Kontrolnim modulom (sa radom i pristupom direktno preko displeja) se mora vršiti nadzor i upravljanje svim glavnim komponentama sistema. Kontrolni modul treba da sadrži sljedeće komponente: baznu jedinicu, grafički displej, mjerne kartice, relejne kartice i LED ploču.

D.7.4.2 TEHNIČKI DETALJI

ORMAR ISPRAVLJAČA SA ISPRAVLJAČKIM MODULIMA, 1 KOMPLET			
Stavka	Zahtijevane karakteristike	Količina /kom/	Ponudene karakteristike (popunjava Ponudač)
1	Ormar limeni samostojeći, za unutrašnju montažu, vrata sprijeda s bravom i univerzalnim ključem, montažna ploča, krov, stepen zaštite IP21, dimenzije 2200 x 600 x 600 mm + podnožje 100 mm, IP21, boja RAL 7035	1	
2	Ispravljački sistem 3f/1f, napon mreže 400/230 V AC, DC strana: 220 V, minimalno 45 A (3 modula od minimalno 15 A), <i>switch-mode</i> , <i>hot plug</i> moduli sa prirodnim hlađenjem	1	
3	Kontrolni modul za prethodno navedeni ispravljački sistem prema navedenoj tehničkoj specifikaciji	1	
4	Jednopolni naizmjenični zaštitni automat s pomoćnim kontaktom, 400 V, 50 Hz, 25 A, 10 kA, C karakteristika	3	
5	Dvopolni jednosmjerni zaštitni automat s pomoćnom sklopkom, 440 V DC, 40 A, 20 kA, C karakteristika	3	
6	Redne stezaljke, set	1	
7	Odvodnici prenapona 500 V, 5 kA	3	
8	Temperaturna sonda sa kablom dužine 15 m	1	
9	Sklop sa podnaponskim relejem i diodnim protivspojem V 20 (20 dioda) za limitiranje napona potrošača na maksimalno 110 % Un	1	
10	Jednofazna priključnica 10/16 A, 230 V AC, higrostat, grijač, LED svjetiljka, set	1	
11	Ostali montažni pribor (komplet)	1	

Napomena: Potrebno je popuniti svaku stavku tabele tehničkih detalja, u suprotnom će ponuda biti odbijena kao neprihvatljiva.

Potpis i pečat Ponudača
 Signature and stamp of Bidder

ISPRAVLJAČKI MODUL 15 A, MINIMALNO 3 KOMADA

Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjavanje Ponuđača)
<p> Izvedba: <i>switched mode</i> Ulazni napon: 200–260 V AC, faza, nula, zemlja Frekvencija: 47–63 Hz Faktor snage: > 0,98 nominalni Izlazni DC napon: 220 V DC Napon punjenja: 2,4 V / ćeliji Napon održavanja: 2,23–2,27 V / ćeliji Statička tačnost : ± 1 % Dinamička tačnost: ± 5 % (pri promjeni opterećenja 10 % – 90 % – 10 %) Vrijeme odziva: < 2 ms (pri promjeni opterećenja 10 % – 90 % – 10 %) Nominalna izlazna snaga: min. 4000 W Stepenn iskorištenja: > 92 % Hlađenje: prirodno, bez ventilatora Ripple/Talasnost: < 1 % Temperatura ambijenta: do +40 °C Vlažnost: F prema <i>DIN 40040</i> Stepenn zaštite: IP 20 Instalacija: do 1000 m nadmorske visine Zaštita: klasa I (u skladu sa <i>EN 60950</i>) Svjetlosna indikacija: višebojne LED (u radu, u kvaru, prenapon, alarm, osigurač, visoka temperatura) Mjerenje: indikacija struje i napona na LCD displeju na prednjoj strani uređaja Dimenzije: dimenzije samog modula nisu bitne uz uslov da je modul maksimalne širine 19“ (483 mm), maksimalne dubine 500 mm, kućište visine 2U, 3U, 4U, 3HE ili neke druge standardne visine za navedenu opremu) Masa: max. 20 kg Bezbjednost: <i>IEC60950 / EN 60950 Safety of information technology equipment</i> Electromagnetna kompatibilnost / EMC: <i>EN 61000-6-3 Generic emission standard - residential, commercial and light industry</i> <i>EN 61000-6-2 Generic immunity standard - industrial environment</i> <i>EN 55022 Radio interference standard - limits and methods of measurement</i> </p>	

Potpis i pečat Ponuđača
 Signature and stamp of Bidder

D.7.5 ORMAR JEDNOSMJERNOG (DC) RAZVODA, 220 V DC

D.7.5.1 OPŠTI ZAHTJEVI

Oprema jednosmjernog razvoda 220 V DC smještena je u jedan samostojeći ormar od čeličnog lima dimenzija 600x600x2200 mm, sa fiksno ugrađenim aparatima. Glavne sabirnice napajaju se s izlaza punjača i akumulatorske baterije, preko prekidača glavnog dovoda.

Odvođi su opremljeni minijaturnim automatskim prekidačima 40 A (30 komada). Predviđeno je mjerenje ukupne struje potrošača preko shunta 250 A / 60 mV, ampermetrom 60 mV / 250 A. Za mjerenje napona koristi se voltmetar za jednosmjerni napon 0–300 V. Mjerni krug se štiti minijaturnim automatskim prekidačem 4 A. Releji za kontrolu napona i otpora izolacije prema masi signalizira nedozvoljeni porast ili sniženje napona na sabirnicama, sniženje otpora izolacije prema masi ispod dozvoljenog nivoa i prekid (povećanje impedanse) u krugovima napajanja jednosmjernog razvoda. Prekidač na glavnom dovodu se isključuje automatski u slučaju previsokog ili preniskog napona ili povećanja impedanse izvora.

U ovaj ormar smješten je i uređaj za alarmnu signalizaciju sistema za pomoćna napajanja jednosmjernim i naizmjeničnim (opšta i invertorska potrošnja) naponom, kojim se ostvaruje lokalna signalizacija, a sam uređaj je povezan sa staničnim računarom radi ostvarivanja daljinske signalizacije.

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

D.7.5.2 TEHNIČKI DETALJI

ORMAR JEDNOSMJERNOG (DC) RAZVODA, 220 V DC, 1 KOMPLET			
Stavka	Zahtijevane karakteristike	Količina /kom/	Ponudene karakteristike (popunjava Ponudač)
1	Ormar limeni samostojeći, za unutrašnju montažu, vrata sprijeda s bravom i univerzalnim ključem, zajedno sa grijačem i rasvjetom, montažna ploča, krov, stepen zaštite IP21, dimenzije 2200 x 600 x 600 mm + podnožje 100 mm, IP21, boja RAL 7035	1	
2	Dvopolni jednosmjerni zaštitni automat s pomoćnom sklopkom, 440 V DC, 40 A, 5 kA, C karakteristika	30	
3	Ampermetar DC, 96x96 mm, mjerni opseg: 0–60 mV, skala: 0–250 A, klasa tačnosti: 1,5	1	
4	Šent, 250 A / 60 mV; klasa 0,5	1	
5	Tropolni zaštitni prekidač glavnog dovoda, kao S2N, 160 A, R160, 400 V DC, 35 kA, s dva pomoćna preklopna kontakta za signalizaciju uklop/isklop	3	
6	Set uređaja (mjerni releji, jedan ili više uređaja) za nadzor baterije i razvoda: -Nadzor izolacije u DC razvodu, -Nadzor impedansi baterije (alarm visoka impedansa), -Nadzor napona baterije (podnapon i prenapon), -Minimalno po dva preklopna kontakta za dojavu urgentnih alarma i po dva preklopna kontakta za dojavu neurgentnih alarma.	1	
7	Voltmetar DC, 96x96 mm, ulazni napon: 0–300 V, skala: 0–300 V, klasa tačnosti: 1,5	1	
8	Dvopolni jednosmjerni zaštitni automat 440 V DC, 4 A, 5 kA, C karakteristika	2	

ORMAR JEDNOSMJERNOG (DC) RAZVODA, 220 V DC, 1 KOMPLET			
Stavka	Zahtijevane karakteristike	Količina /kom/	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
9	Elektronski signalni uređaj za lokalnu i daljinsku signalizaciju stanja DC sistema. Pomoćni napon: 220 V (+10 %, -20 %) DC, Broj ulaznih signala: minimalno 16. Uređaj mora da se spoji na SCADA sistem TS, koji se isporučuje u sklopu predmetne nabavke.	1	
10	Redna stezaljka za spajanje priključaka 0.2-6 mm ² sa odgovarajućim priborom (oznake, graničnici, ...), Un=800 V, In=50 A	80	
11	Rastavna redna stezaljka 0.2-4 mm ² sa pripadajućim ubodnim mostom, 16 A, 500 V	20	
12	Krajnja sklopka za uključenje rasvjete ormara	1	
13	Rasvjetno tijelo, LED sijalica, 230 V	1	
14	Jednofazna utičnica sa zaštitnim uzemljenjem, 250 V AC, 16 A	1	
15	Higrostat sa opsegom podešenja 50-100 % relativne vlažnosti	1	
16	Grijač, nominalni napon 240 V, nominalna snaga 50/120 W	1	
17	Ostali montažni pribor (set)	1	

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

D.7.6 ORMAR PRETVARAČA (INVERTORA) 230 V AC, MINIMALNO 3 kVA, SA INVERTORSKIM RAZVODOM

D.7.6.1 OPŠTI ZAHITJEVI

Tehničke karakteristike pretvarača

Za besprekidno napajanje uređaja u trafostanici koji ne smiju ostati bez napajanja, koristi se invertorski razvod s izlaznim jednofaznim naponom 230 V, 50 Hz, snage minimalno 3 kVA.

Odvođi su zaštićeni minijaturnim automatskim prekidačima.

Napajanje potrošača moguće je i iz naizmjeničnog razvoda sopstvene potrošnje trafostanice, prebacivanjem preklopke iz položaja za napajanje preko invertora u položaj za direktno napajanje iz mreže naizmjeničnog napona.

Sistem se sastoji od metalnog samostojećeg ormara u koji je ugrađen inverter 220 V DC / 230 V AC sa pripadajućom opremom i odgovarajućim invertorskim razvodom.

Sistem napajanja mora da bude modularne izvedbe i mora obezbjeđivati AC napon za industrijsku opremu. Sastoji se od invertora snage 3 kVA (dva modula invertora snage minimalno 1,5 kVA u paralelnom radu ili tri modula invertora snage minimalno 1 kVA u paralelnom radu ili neka druga kombinacija dva ili više modula sa zbirom snage od minimalno 3 kVA), modula statičke preklopke i modula ručne (servisne) preklopke. Invertorski moduli su izrađeni u prekidačkoj tehnologiji. Digitalni signal procesor vrši regulaciju izlaznih parametara. Sistem mora imati mogućnost proširenja invertora minimalno jednim dodatnim modulom *hot-plug* u bilo koje vrijeme, bez prekida u napajanju.

Ručna preklopka može biti izvedena kao jedinica/moduli mimo kućišta za smještaj modula.

Moguće je ponuditi invertore sa integrisanom statičkom preklopkom u svakom pojedinačnom modulu uz priloženi dokaz izdat od strane proizvođača opreme, da su ponuđeni invertori predviđeni za trajni rad u *online* režimu. Integrisana statička preklopka mora zadovoljiti tražena vremena preklopa mreža-invertor i invertor-mreža prema traženom standardu.

Mjerenje i daljinski nadzor sistema realizovani su posebnim kontrolnim modulom.

D.7.6.2 TEHNIČKI DETALJI

ORMAR PRETVARAČA 230 V AC SA INVERTORSKIM RAZVODOM, 1 KOMPLET			
Stavka	Zahtijevane karakteristike	Količina /kom/	Ponudene karakteristike (popunjava Ponudač)
1	Ormar limeni samostojeći, za unutrašnju montažu, vrata sprijeda s bravom i univerzalnim ključem, montažna ploča, krov, stepen zaštite IP21, dimenzije 2200x600x600 mm + podnožje 100 mm, boja RAL 7035	1	
2	Pretvarač DC/AC 220 (+20 % / -15 %) V / 230 (±5 %) V; 50 Hz, minimalno 3 kVA, sa energetske i komunikacionim kablovima	1	
3	Dvopolni zaštitni prekidač sa signalnim kontaktom, 400 V DC, 16 A, 10 kA, C karakteristika	2	
4	Jednopolni naizmjenični zaštitni prekidač 230 V, 50 Hz, 40 A, 10 kA, C karakteristika	1	
5	Jednopolni naizmjenični zaštitni prekidač 230 V, 50 Hz, 4 A, 10 kA, C karakteristika	3	
6	Dvopolni zaštitni prekidač 250 V DC, 2 A, 10 kA, C karakteristika	2	
7	Jednopolni naizmjenični zaštitni prekidač 230 V, 50 Hz, 16 A, 10 kA, C karakteristika	15	
8	Jednopolni naizmjenični zaštitni prekidač 230 V, 50 Hz, 2 A, C karakteristika	2	
9	Signalna svjetiljka, crvena okrugla	4	
10	Pomoćni relej 230 V, 50 Hz, s LED pokazivačem i podnožjem	1	
11	Ampermetar AC, 96X96 mm, ulazna struja 0-60 A, skala: 90°, 0-60 A, klasa tačnosti: 1,5	1	
12	Voltmetar AC, 96x96 mm, ulazni napon: 0-300 V, skala: 90° 0-300 V, klasa tačnosti: 1,5	1	
13	Frekvencmetar AC, 96X96 mm, nominalni napon: 230 V, 50 Hz, skala: 90°, 45-55 Hz, klasa tačnosti: 1,5	1	
14	Preklopka 1-0-2, 63 A	1	
15	Jednofazna priključnica 10/16 A, 230 V AC, higrostat, grijač, LED svjetiljka, set	1	
16	Redne stezaljke, set	1	

Potpis i pečat Ponudača
 Signature and stamp of Bidder

PRETVARAČKI MODUL, MINIMALNO 1.5 (1.0) kVA, MINIMALNO 2 (3) KOMADA	
Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike (popunjava Ponuđač)
<p>Hlađenje: forsirano, ventilatorima Ugradnja: plug kontakt ugrađen na zadnjoj strani modula invertora Izvedba: switched mode</p> <p>Ulaz Napon: 220 VDC Dozvoljene promjene: +20 %, -15 % Struja pri Pn: 9,5 A (za 1,5 kVA modul) Dozvoljeni ripl: 5 % eff ili < 200 mV za DC, THD < 1,5%</p> <p>Izlaz Napon: 230 V AC Statička tačnost: ± 1 % Snaga (cosφ=0,8): 1,5 kVA ili 1,0 kVA Aktivna snaga: 1,2 kW ili 0,8 kVA Struja (cosφ=0,8): 6,6 A ili 4,4 A Preopterećenje: 1,1 x In trajno; 1,2 x In za 15 s Frekvencija: 50 Hz Tačnost frekvencije: ± 0,1 % (sopstvena frekvencija, quartz), max ± 5 % (vođen mrežom) Faktor izobličenja: < 2 % sa linearnim opterećenjem</p> <p>Efikasnost: > 90 % Predviđeni režim rada: online (trajno) Temperatura okoline: do 40 °C Radio smetnje: B (EN 55022)</p>	<p style="font-size: 2em; opacity: 0.3; transform: rotate(-45deg);">Vlasništvo Elektroprivreda BiH - samo za uvid</p>

Potpis i pečat Ponuđača
 Signature and stamp of Bidder

STATIČKA PREKLOPKA PRETVARAČA (AKO NIJE INTEGRISANA U PRETVARAČKE MODULE)	
Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike (popunjava Ponuđač)
<p>Nominalni napon: 230 V AC \pm 15 % Frekvencija: 50 Hz \pm 5 % (sinhronizacija sa inverterom) Napon invertora: 230 VAC</p> <p>Izlaz Maksimalna struja: u skladu sa specificiranom snagom invertorskih modula sa predviđenom rezervom (u slučaju da se nudi integrisana statička preklopka, zahtjev se odnosi na ručnu preklopku)</p> <p>Napon: 230 V AC Statika tačnost: \pm 15 % (mrežni rad) \pm 1 % (invertorski rad) Frekvencija: 50 Hz \pm 5 % (vođen mrežom), \pm 0,1 % (sopstvena frekvencija invertora, quartz)</p> <p>Dozvoljeno preopterećenje 120 %, 10 minuta (odnosi se na neintegrisanu preklopku) 1000 %, 10 ms (odnosi se na neintegrisanu preklopku)</p> <p>Režimi rada: invertorski rad (inverter prioritet) mrežni rad (mreža prioritet)</p> <p>Temperatura okoline: 0 °C – +40 °C Hlađenje: ventilator, kontrolisana temperatura Vrijeme preklopa inverter-mreža i mreža-inverter: 2 ms (tipična vrijednost), max. 1,5 ms – 6 ms, zavisno od pozicije mreže</p>	<p style="text-align: center; font-size: 2em; opacity: 0.3; transform: rotate(-45deg);"> Ministarstvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid </p>

Potpis i pečat Ponuđača
 Signature and stamp of Bidder

D.7.7 SIGNALIZACIJA I MJERENJE U SISTEMU SOPSTVENE POTROŠNJE

Potrebno je, za potrebe lokalne i daljinske signalizacije, obezbijediti i formirati signale, kako slijedi.

Sopstvena potrošnja – alarmi

1. Sopstvena potrošnja – ispad pomoćnog napona AC:
 - Nestanak napona AC
 - Ispad glavnog automata AC
2. Sopstvena potrošnja – ispad pomoćnog napon DC:
 - Ispad glavnog prekidača ispravljača
 - Nestanak DC napona sabirnica
3. Sopstvena potrošnja – ispad automata specijalnih potrošača:
 - Ispad automata specijalnih potrošača sa invertorskog razvoda
 - Nestanak pomoćnog napona za opremu obračunskog mjerenja
4. Sopstvena potrošnja – inverter/ispravljač – smetnje
 - Inverter kvar
 - Ispravljač kvar
5. Sopstvena potrošnja – ispad automata baterije
6. Sopstvena potrošnja – ispad automata signalizacije
7. Sopstvena potrošnja – razvod DC – zemljospoj
8. Sopstvena potrošnja – ispad automata napajanja
 - Ispad automata razvoda DC
 - Ispad automata razvoda AC
9. Sopstvena potrošnja – grupni signal

Sopstvena potrošnja – mjerenja

1. Napon baterije
2. Napon 230 V AC

Opšti signali

1. Protivpožarna zaštita alarm
2. Kvar uređaja za dojavu požara
3. Protivprovalna zaštita alarm

Za potrebe daljinske signalizacije za sistem stanične automatizacije, potrebno je formirati navedene signale pomoću beznaponskih kontakata ožičenih na namjenske redne stezaljke, izvedene na jednoj ili više odvojenih lajsni. Potrebno je predvidjeti rezervu od 20 % slobodnih rednih stezaljki za ovu namjenu.

D.7.8 TABELARNI PREGLED TIPSKIH ISPITIVANJA ZA OPREMU POMOĆNIH NAPAЈANJA

Oprema koja se ispituje u skladu s relevantnim standardima	Broj protokola provedenog tipskog ispitivanja	Broj strane u ponudi	Naziv ispitne laboratorije	Naziv akreditacionog organa
(popunjava Ponuđač)				
Ormar AC razvoda				Ne traži se akreditacija
Ormar DC razvoda				Ne traži se akreditacija
Ormar ispravljača				Ne traži se akreditacija
Ormar pretvarača				Ne traži se akreditacija

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za unutrašnju upotrebu

D.8 NISKONAPONSKI KABLOVI I OPREMA SPOLJAŠNJE RASVJETE

D.8.1 KOMANDNO-SIGNALNI KABLOVI

D.8.1.1 OPŠTI ZAHTJEVI

Svi materijali i oprema moraju da budu obezbijeđeni u skladu sa zahtjevima, 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 izmenama u publikacijama koje predstavljaju IEC standarde, osim ako nije drugačije navedeno.

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

Opis obima posla se može sumirati kako slijedi:

- niskonaponski napojni kablovi koji se koriste za povezivanje 110 kV primarne opreme i odgovarajućih niskonaponskih razvodnih postrojenja/razvodnih tabli, kabineta i ormarića,
- niskonaponski kablovi koji se koriste za povezivanje pomoćnih naponskih sistema i potrošača kao što su lokalni kontrolni ormarići, kontrolni i zaštitni ormarići, kabineti sa opremom, potrošači koji se napajaju direktno iz razvodnih postrojenja / razvodnih tabli i ostalih distributivnih tabli,
- višezilni (kontrolni, zaštitni, mjerni, alarmni i signalni) kablovi koji se koriste za povezivanje lokalnih kontrolnih ormarića, kontrolnih i zaštitnih ormarića, ormarića za mjerenje energije i/ili kabineta sa opremom sa panelima za daljinsko upravljanje, kao i za povezivanje elemenata kontrolnih ormarića i povezivanje telemetrijskog upravljačkog ormarića i kontrolnih ormarića,
- nosači kablova i uređaji za fiksiranje kablova za sve niskonaponske kablove gore navedene,
- završni kablovski materijal za sve navedene kablove.

Dobavljač radova će biti odgovoran za sve detalje u vezi sa veličinom, trasiranjem i pozicijom kablova, osim ako u specifikaciji nije drugačije navedeno. Dobavljač radova je obavezan da obezbijedi montažu u skladu sa najboljom savremenom praksom koja će u potpunosti odgovarati zahtjevima trajne upotrebe.

Svi kablovi i dodatna oprema biće u skladu sa potrebama funkcionisanja pod punim opterećenjem u uslovima na mjestu rada.

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

STRUJNE NOMINALNE VRIJEDNOSTI

Prije kupovine i montaže kablova i opreme, Dobavljač radova mora uzeti u obzir sve faktore uključujući i klimatske uslove i vrstu zemljišta na mjestu izvođenja radova, struju za pokretanje motora, padove napona, prekide struja zbog kratkog spoja, blizinu opreme koja dostiže visoke temperature, itd.

Potrebno je primijeniti sve faktore smanjenja nominalne vrijednosti pri određivanju veličine kablova kako bi podnijeli maksimalne ambijentne temperature, temperature zemljišta, vrijednosti termičke otpornosti tla, betona i drugih materijala, ako je potrebno. Biće dozvoljena određena tolerancija u vezi sa metodom instaliranja, dubinom polaganja kablova, razmacima i grupisanjem kablova.

Proračuni za sve kablove zasnivaće se za slučaj kvara do kojeg dolazi kada je kabl u pogonu i na maksimalnoj radnoj trajnoj temperaturi.

Kablovi za sva napojna i kola za osvjetljenje 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 IEC 60287 i preporukama proizvođača.

Dobavljač radova će obezbijediti kopije proračuna i ostale detalje kojima će pokazati kako su postignute nominalne vrijednosti svih kablova i kako su raspoređena mjesta njihovog presijecanja, kao i faktore tolerisanog smanjenja nominalnih vrijednosti.

MAKSIMALNA TRAJNA RADNA TEMPERATURA PROVODNIKA

Maksimalna trajna radna temperatura provodnika ne smije da bude veća od one koju je odredio proizvođač kablova, kada je struja smanjena faktorima smanjenja nominalnih vrijednosti u skladu sa uslovima postavljanja kablova.

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

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

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

KONSTRUKCIJA NAPOJNIH I KONTROLNIH KABLOVA

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

Napon U_0 izolacije mora da bude A ili B kategorije u skladu sa standardom IEC 60502, osim ukoliko nije potrebna kategorija C zbog veličine struje kvara.

Provodnici višezilnih kablova moraju biti urađeni sa solidnim, presovanim, nefibroznim 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 zaštitu, kontrolu, mjerenje, alarme i signalizaciju naizmjenične i jednosmjerne struje (višezilni kablovi) biće opremljeni električnim zaštitnim plaštom koji može da podnese strujno opterećenje. Ovi plaštevci biće izvučeni van kabla i uzemljeni na oba kraja.

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

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

Dobavljač radova je odgovoran za preduzimanje mjera opreza kako bi se spriječilo oštećenje zaštitnih električnih i čeličnih omotača kablova od struja zemljospoja. Pored toga, Dobavljač radova će predložiti u glavnom projektu rješenje kojim rješava smanjenje tranzijentnih prenapona u sekundarnim kolima.

Spoljni omotač kabla mora da bude u vidu presovanog PVC sloja otpornog na UV zrake, crne boje i sa oznakom napona od 600/1000 V.

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.

DUŽINA KABLA I KABLOVSKI BUBANJ

Dobavljač radova biće odgovoran za provjeravanje dužine kabla.

Tamo gdje je to moguće, kablovi će biti isporučeni u maksimalnoj dužini na bubnjevima imajući na umu transportna ograničenja i pristup mjestu izvođenja radova.

Nijedan bubanj neće sadržati više od jedne dužine. Kablovi će biti instalirani u maksimalnim mogućim dužinama i direktno spajanje kraćih kablova neće biti dozvoljeno bez prethodnog pismenog ovlaštenja od strane Naručioca.

Kablovski bubnjevi neće se vraćati i biće napravljeni od drveta, impregnisano pod pritiskom radi sprečavanja napada gljivica i štetočina ili od čelika koji je zaštićen od korozije na odgovarajući način. Moraju biti pričvršćeni čvrsto stegnutim lajsnama.

Svaki kablovski bubanj nosiće broj za razlikovanje na spoljnoj strani vijenca. Podaci o kابلu, tj. proizvođač, napon, veličina i materijal provodnika, broj žila, vrsta, dužina, bruto i neto težina, takođe moraju biti jasno naznačeni na jednom vijencu. Pravac okretanja mora biti označen strelicama na oba vijenca. Način označavanja bubnja mora da odobri Naručilac.

ZAHTJEVI U VEZI SA MONTAŽOM

Niskonaponski kablovi i kablovi za spoljašnju rasvjetu biće položeni u kablovske kanale ili direktno u zemlju, u skladu sa zahtjevima projekta.

Minimalna dubina iskopanih kanala za polaganje kablova direktno u zemlju, ukoliko nije drugačije dogovoreno, neće biti manja od 0,8 metara.

Trake za označavanje od nerđajućeg materijala odgovarajuće boje sa neizbrisivim natpisom „Opasnost električni kabl” ili sa ekvivalentnim natpisom biće postavljeni u kanal nakon njegovog zatrpavanja do nivoa od oko 150 mm ispod gornje granice površine, po obavljanju radova u područjima na kojima je moguće nekontrolisano iskopavanje od strane trećeg lica.

Zatrpavanje kanala izvodice se u slojevima debljine 150 mm koji će biti nabijeni i učvršćeni. Prva dva sloja iznad zaštitnih pokrova neće sadržati kamenje ili stijene.

Podupirači i nosači kablova, zajedno sa stezaljkama za pričvršćivanje, navrtkama i šrafovim za spoljašnju upotrebu i za upotrebu u spoljašnjim kanalima obloženim betonom moraju da budu napravljeni od toplo pocinkovanog čelika. Projekat za podupirače i nosače za kablove mora biti odobren prije početka proizvodnje i montaže. Nosači za kablove postavljeni jedan iznad drugog moraju imati najmanje 250 mm razmaka između vrha donjeg nosača i dna sljedećeg gornjeg nosača. Nosači za kablove imaju najmanje 10 % rezervnog prostora.

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

Svi T-spojevi, kao i unakrsne, vertikalne i druge postavke, lukovi, itd. nosača za kablove, moraju se sastojati od prefabrikovanih elemenata nosača tako da se u potpunosti izbjegne gnječenje kablova na tim prelaznim mjestima.

Kablovi moraju biti uvučeni u cijevi na svim ukrštanjima puteva i staza. Cijevi moraju biti PVC ili betonske cijevi, kako je uobičajeno.

Cijevi položene u zemlji protezaće se najmanje jedan metar izvan ivice ukrštanja. PVC cijevi biće kompletno ugrađene u beton s tim da će minimalna debljina betona koji okružuje cijevi sa svih strana biti 150 mm. Sve cijevi biće zaptivene na svakom kraju drvenim čepovima i zalivene bitumenom ili bilo kojim drugim odobrenim sredstvom za sprečavanje ulaska vode ili štetočina.

Dobavljač radova biće u potpunosti odgovoran za zaptivanje krajeva kablova i njihovo završavanje na ormarimai spojevima, kao i svih drugih spojeva i prolaza postavljenih u skladu sa 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 pronađe sa kojim je kablom povezana svaka žica. Žile u uvrnutim parovima ili grupama moraju biti zajedno. Sve rezervne žile biće numerisane i završene u rezervnim klemama.

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

Dobavljač radova obezbijediće kompresione kablovske stopice kao i ostali neophodni alat i materijale za izvođenje kompresionih spojeva, koji će biti u skladu sa preporukama isporučioaca kablova u fazi pripreme i izvođenja svakog završetka.

Pored navedenih opštih tehničkih zahtjeva, primjenjivaće se i sljedeći uslovi:

- Srednjenaponski napojni kablovi biće postavljeni u odvojenim kanalima;
- Niskonaponski napojni kablovi, višezilni kablovi i telekomunikacioni kablovi će biti postavljeni svaki na posebnim regalima, u cijevima, kanalima ili odjeljcima koji su odvojeni pregradama od čeličnog lima;
- Otvori u podovima i postoljima biće dovoljno veliki da omoguće slobodno polaganje kablova za vrijeme montaže;
- Otvori u zidovima i podovima biće čvrsto zaptiveni nakon montaže kablova, sa protivpožarnom pregradom;
- Montaža kablova i provodnika biće izvedena tako da se smanji rizik od požara i oštećenja do kog može da dođe u slučaju pojave požara.

KONTROLA I ISPITIVANJE

Ispitivanja u skladu sa IEC standardima će se obaviti kako bi se ustanovilo da li materijal i oprema odgovaraju postavljenim zahtjevima.

NESPECIFICIRANI KABLOVI I KABLOVSKI MATERIJAL

Dobavljač će isporučiti sve ostale kablove koji nisu pomenuti i sav ostali nespecificirani materijal za montažu svih komandnih i signalnih kablova do pune funkcionalnosti. To uključuje, ali se ne ograničava na, kablove, kablovske držače, kablovske odstojnike, stopice, pinove, vezice, oznake kablova i žila, vijčani materijal, uvodnice i drugo.

Vlasništvo Elektroprenosa BiH. samo za uvid

D.8.1.2 TEHNIČKI DETALJI

BAKARNI KABL IZOLOVAN TERMOPLASTIČNOM MASOM I PLAŠTOM OD PVC MASE, PP40 2×6 mm²		
Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponudač)
Tipaska oznaka kabla	PP40	
Nominalni napon U ₀ /U	0,6/1 kV	
Ispitni napon	4 kV	
Otpornost prema gorenju	<i>IEC 60332-1</i>	
Provodnik	Cu, klase 1, prema <i>IEC 60228 / DIN VDE 0295</i> , puni, okrugli (RE), presjeka 6 mm ²	
Izolacija	PVC smjesa, žile označene bojom	
Ispuna	Brizgana elastomerna ili plastomerna mješavina ili omotane termoplastične vrpce	
Koncentrični provodnik	U unutrašnjem sloju okrugle bakarne žice, u vanjskom sloju u suprotnoj spirali omotana bakarna traka	
Spoljašnji plašt	PVC masa spoljašnji plašt mora, pored ostalog, da nosi oznake dužine postavljene na svaki dužni metar	

Potpis i pečat Ponudača
 Signature and stamp of Bidder

BAKARNI KABL IZOLOVAN TERMOPLASTIČNOM MASOM I PLAŠTOM OD PVC MASE, PP40 4×6 mm²		
Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike (popunjava Ponuđač)
Tipaska oznaka kabla	PP40	
Nominalni napon U ₀ /U	0,6/1 kV	
Ispitni napon	4 kV	
Otpornost prema gorenju	<i>IEC 60332-1</i>	
Provodnik	Cu, klase 1, prema <i>IEC 60228 / DIN VDE 0295</i> , puni, okrugli (RE), presjeka 6 mm ²	
Izolacija	PVC smjesa, žile koncentrično použene i označene bojom	
Ispuna	Brizgana elastomerna ili plastomerna mješavina ili omotane termoplastične vrpce	
Koncentrični provodnik	U unutrašnjem sloju okrugle bakarne žice, u vanjskom sloju u suprotnoj spirali omotana bakarna traka	
Spoljašnji plašt	PVC masa spoljašnji plašt mora, pored ostalog, da nosi oznake dužine postavljene na svaki dužni metar	

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

BAKARNI KABL IZOLOVAN TERMOPLASTIČNOM MASOM I PLAŠTOM OD PVC MASE, PP40 4×2.5 mm²		
Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike (popunjava Ponuđač)
Tipaska oznaka kabla	PP40	
Nominalni napon U ₀ /U	0,6/1 kV	
Ispitni napon	4 kV	
Otpornost prema gorenju	IEC 60332-1	
Provodnik	Cu, klase 1, prema IEC 60228 / DIN VDE 0295, puni, okrugli (RE), presjeka 2.5 mm ²	
Izolacija	PVC smjesa, žile koncentrično použene i označene bojom	
Ispuna	Brizgana elastomerna ili plastomerna mješavina ili omotane termoplastične vrpce	
Koncentrični provodnik	U unutrašnjem sloju okrugle bakarne žice, u vanjskom sloju u suprotnoj spirali omotana bakarna traka	
Spoljašnji plašt	PVC masa spoljašnji plašt mora, pored ostalog, da nosi oznake dužine postavljene na svaki dužni metar	

Potpis i pečat Ponuđača
 Signature and stamp of Bidder

BAKARNI KABL IZOLOVAN TERMOPLASTIČNOM MASOM I PLAŠTOM OD PVC MASE, PP40 7×2.5 mm²		
Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava Ponuđač)
Tipaska oznaka kabla	PP40	
Nominalni napon U ₀ /U	0,6/1 kV	
Ispitni napon	4 kV	
Otpornost prema gorenju	IEC 60332-1	
Provodnik	Cu, klase 1, prema IEC 60228 / DIN VDE 0295, puni, okrugli (RE), presjeka 2.5 mm ²	
Izolacija	PVC smjesa, žile koncentrično použene, crne i numerisane bijelim brojevima	
Ispuna	Brizgana elastomerna ili plastomerna mješavina ili omotane termoplastične vrpce	
Koncentrični provodnik	U unutrašnjem sloju okrugle bakarne žice, u vanjskom sloju u suprotnoj spirali omotana bakarna traka	
Spoljašnji plašt	PVC masa spoljašnji plašt mora, pored ostalog, da nosi oznake dužine postavljene na svaki dužni metar	

Potpis i pečat Ponuđača
 Signature and stamp of Bidder

SIGNALNI FLEKSIBILNI BAKARNI KABL, IZOLACIJA PVC, BAKARNI EKLAN, PVC PLAŠT, YSLCY 21×1.5 mm²		
Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike (popunjava Ponuđač)
Tipaska oznaka kabla	YSLCY	
Nominalni napon U ₀ /U	0,6/1 kV	
Ispitni napon	4 kV	
Otpornost prema gorenju	IEC 60332-1	
Provodnik	Cu, klase 1, prema IEC 60228 / DIN VDE 0295, finožičani, použeni, okrugli (RE), presjeka 1.5 mm ²	
Izolacija	PVC smjesa, žile koncentrično použene u slojevima, crne i numerisane bijelim brojevima	
Ispuna	Brizgana elastomerna ili plastomerna mješavina ili omotane termoplastične vrpce	
Ekran	opleat od kalajisanih bakarnih žica prečnika 0,16 mm, prekrivanje min. 85 %	
Spoljašnji plašt	PVC masa Spoljašnji plašt mora, pored ostalog, da nosi oznake dužine postavljene na svaki dužni metar	

Potpis i pečat Ponuđača
 Signature and stamp of Bidder

D.8.2 OPREMA SPOLJAŠNJE RASVJETE

D.8.2.1 OPŠTE

Predmet ove nabavke je i oprema za korekcije spoljašnje rasvjete postrojenja u skladu sa projektnom dokumentacijom. Uz postojeće elemente spoljašnje rasvjete, potrebno je predvidjeti dopunu iste do pune funkcionalnosti i odgovarajućeg osvjetljenja spoljašnjeg dijela postrojenja. Predviđeno je da cjelokupni plato transformatorske stanice bude osvijetljen spoljašnjom reflektorskom rasvjetom montiranom na portale ili rasvjetni stub, kao i rasvjetom ograde i saobraćajnica, korištenjem posebnih rasvjetnih stubova montiranih uz ogradu i transportne staze u postrojenju.

Osvijetljenost prostora 110 kV postrojenja treba da bude cca 20 lx (srednja vrijednost), a osvijetljenost spoljašnje ograde minimalno 10 lx.

Uključenje rasvjete platoa objekta i ograde predvidjeti i ručno i automatski (*luxomat*).

D.8.2.2 SPECIFIKACIJA

OPREMA SPOLJAŠNJE RASVJETE, 1 KOMPLET		
Zahtijevana oprema	Količina	Ponudena oprema (popunjava Ponuđač)
Razvodni ormar rasvjete s opremom	1 kpl.	
Reflektori	1 kpl.	
Potrebni kablovi	1 kpl.	
Ostala oprema	1 kpl.	

Potpis i pečat Ponuđača
Signature and stamp of Bidder

D.9 POMOĆNI SISTEMI

D.9.1 SREDSTVA I OPREMA ZAŠTITE NA RADU

ZAŠTITNA SREDSTVA

PRENOSNA UZEMLJENJA

U pribor za postavljanje privremenog uzemljenja spada:

- izolacione motke za odgovarajuće naponske nivoe,
- bakarna užad za uzemljenje i kratko spajanje, sa stezaljkama.

Presjek užeta i priključnih stezaljki bira se prema „Tehničkim propisima za elektroenergetska postrojenja iznad 1000 V“, u zavisnosti od struje kratkog spoja.

INDIKATORI NAPONA

Indikatori napona moraju da budu izrađeni za određeni naponski nivo.

IZOLACIONE MOTKE ZA MANIPULACIJU

Izolacione motke za manipulaciju moraju imati karakteristike koje su propisane za odgovarajuće napone za koji se koriste.

IZOLACIONA KLIJEŠTA

Izolaciona kliješta služe za postavljanje i vađenje visokonaponskih osigurača. Moraju imati izolaciju koja odgovara naponu uređaja na kome se radi.

DOPUNSKA IZOLACIONA SREDSTVA

- izolacioni šljem,
- izolacione rukavice,
- izolacione čizme,
- zaštitni opasac.

OPREMA ZAŠTITE NA RADU, 1 KOMPLET			
Stavka	Zahtijevana oprema zaštite na radu	Količina	Ponudena oprema (popunjava ponuđač)
1	Izolacione motke za odgovarajuće naponske nivoe	1 kpl.	
2	Bakarna užad za uzemljenje i kratko spajanje, sa stezaljkama. Presjek užeta i priključnih stezaljki bira se prema „Tehničkim propisima za elektroenergetska postrojenja iznad 1000 V“, u zavisnosti od struje kratkog spoja.	1 kpl.	
3	Izolaciona kliješta za postavljanje i vađenje visokonaponskih osigurača. Moraju imati izolaciju koja odgovara naponu uređaja na kome se radi.	1 kpl.	
4	Pribor za prenosno uzemljenje 110 kV	3 kpl.	
5	Pribor za prenosno uzemljenje 36/24 kV	2 kpl.	
6	Jednopolni visokonaponski štapni indikator teleskopski sa ispitivačem 110 kV (karakteristika kao CATU tip CC-245-63/150-K IEC-31243-1, CM-4345-K IEC60855 ili odgovarajući ekvivalent)	1 kpl.	
7	Jednopolni visokonaponski štapni indikator teleskopski sa ispitivačem 24/12 kV	1 kpl.	
8	Dvopolni visokonaponski štapni indikator teleskopski sa ispitivačem 20/10 kV	1 kpl.	
9	Visokonaponske rukavice	2 para	
10	Visokonaponske čizme	2 para	
11	Zastavice PVC za upozorenje, zelene	25 kom.	
12	Zastavice PVC za upozorenje, crvene	25 kom.	
13	PVC uže debljine minimalno 6 mm	200 m	
14	Izolacioni šljem	5 kom.	
15	Kišna kabanica	4 kom.	

Potpis i pečat Ponuđača
 Signature and stamp of Bidder

D.9.2 NATPISNE PLOČICE I JEDNOPOLNE ŠEME

Natpisne pločice moraju biti otporne na sve vremenske uslove, izvedene na nerđajućem zaštićenom čeličnom limu, debljine 2 mm.

Oznake moraju biti izvedene tzv. „pečenom“ bojom (automobilska tehnologija, pečenje na min. 60 C°), crnim slovima na bijeloj podlozi. Prije izrade natpisa, tekst treba usaglasiti sa stručnim službama OP Mostar. Tehnologija izrade mora biti takva da je predviđena trajnost pločica minimalno 10 godina.

Garancija na trajnost oznaka je minimalno 36 mjeseci.

Oznake faza izvesti tako da je podloga u bojama i to na sljedeći način: L1 - crvena, L2 - žuta, L3 - plava.

U uglovima oznaka izbušiti rupe za vijke za pričvršćivanje, Ø5 mm.

Jednopolne šeme se izrađuju u skladu s revidovanim Projektom izvedenog stanja.

NATPISNE PLOČICE I JEDNOPOLNE ŠEME, 1 KOMPLET		
Zahtijevana oprema	Količina	Ponudena oprema (popunjava Ponuđač)
Natpisne pločice u postrojenju, za montažu na aparate/opremu/ormare (unutra i vani): <ul style="list-style-type: none"> • natpisi po aparatima, pogonima, opremi, ormarima, vratima, itd; • oznake faza, sekcija, sistema sabirnica; • oznake na portalima: nazivi dalekovoda i oznake faza (s obje strane portala). 	1 kpl.	
Natpisne table: <ul style="list-style-type: none"> • natpisna tabla na ulazu u objekat s nazivom objekta; • natpisna tabla na ulazu s brojevima telefona; • tabla s oznakom „zabrana ulaza neovlaštenima“; • tabla s oznakom „obavezno nošenje sljema“. 	1 kpl.	
Opomenske table, postavljene sa spoljašnje strane ograde na više mjesta, s natpisima: <ul style="list-style-type: none"> - OPREZ! VISOKI NAPON! - OPASNO, NE DIRAJ! VISOKI NAPON! 	1 kpl.	
Uputstva i oznake: <ul style="list-style-type: none"> • uputstva za obezbjeđenje mjesta rada (5 pravila bezbjednosti) – 5 kom; • uputstva za pružanje prve pomoći – 5 kom; 	1 kpl.	
Jednopolne šeme: <ul style="list-style-type: none"> • jednopolne šeme izvedenog stanja po postrojenjima (A1, uokvirene, ustakljene, potpisane od strane projektanta) – 3 kom; • jednopolna šema TS (A0, uokvirena, ustakljena, potpisana od strane projektanta) – 1 kom. 	1 kpl.	

Potpis i pečat Ponuđača
 Signature and stamp of Bidder

D.10 ELEKTROMONTAŽNI I DEMONTAŽNI RADOVI

Predmet ove nabavke su svi potrebni radovi na rekonstrukciji/adaptaciji i proširenju TS Trebinje 1 po principu „ključ u ruke“, a obuhvataju demontažu stare opreme, montažu nove opreme u TS 110/x kV Trebinje 1, primarno i sekundarno povezivanje iste, ispitivanje i puštanje u pogon do potpune funkcionalnosti sa izradom svih potrebnih izvještaja. U daljem tekstu biće detaljnije specificirani potrebni radovi po cjelinama.

Svi radovi koji ne budu specificirani, a potrebni su da bi se izvršila rekonstrukcija/adaptacija i proširenje TS Trebinje 1 do potpune funkcionalnosti, takođe su predmet ove nabavke i neće se dodatno plaćati.

D.10.1 TRANSFORMATORI 1 I 2, 110/x kV

D.10.1.1 TRANSFORMATOR 2, 110/2x10.5/36.75 kV, 20/20/14 MVA

Potrebno je, u skladu s Izvedbenim projektom, izvršiti sljedeće:

- montaža transformatora 2, 110/2x1055/36.75 kV, 20/20/14 MVA;
- isporuka na predviđeno mjesto i montaža odvodnika prenapona 110 kV, 36 kV i 10 kV;
- isporuka na predviđeno mjesto i montaža rastavljača i odvodnika prenapona za spoj neutralne tačke 110 kV sa uzemljivačem TS Trebinje 1;
- povezivanje primarne strane transformatora sa aparatima transformatorskog polja 110 kV;
- polaganje SN energetskih kablova i povezivanje sekundarne i tercijarne strane transformatora 2 sa ćelijama 10 kV i 36 kV postrojenja;
- povezivanje kućišta aparata na glavni uzemljivač bakarnim užetom projektovanog presjeka;
- polaganje komandno-signalnih kablova i sekundarno povezivanje ormara na transformatoru, ormara zaštite i upravljanja i ormara pomoćnih napajanja;
- isporuka opreme za ugradnju i povezivanje odvodnika prenapona 110 kV, 36 kV i 10 kV na lokaciju TS Trebinje 1;
- montaža nosača (rešetkaste konstrukcije) odvodnika prenapona 110 kV u polju 110 kV transformatora 2;
- montaža odvodnika prenapona i spajanje na primarne veze u polju 110 kV transformatora 2;
- montaža brojača prorađene odvodnika prenapona u polju 110 kV transformatora 2;
- uzemljenje odvodnika prenapona 110 kV, 36 kV i 10 kV u poljima 110 kV, 36 kV i 10 kV, transformatora 2;
- ispitivanje odvodnika prenapona 110 kV u polju 110 kV transformatora 2;
- isporuka opreme za ugradnju energetskih kablova 36 kV i 24 kV i povezivanje transformatora 2 sa pripadajućim 36 kV i 24 kV ćelijama u SN postrojenju, na lokaciju TS Trebinje 1;
- izgradnja novih i prilagođenje postojećih kablovskih kanala za polaganje energetskih kablova u polju 36 kV i 10 kV transformatora 2, za povezivanje sa pripadajućim ćelijama 36 kV i 24 kV u 36 kV i 10 kV postrojenju TS Trebinje 1;
- polaganje energetskih kablova (tri žile plus rezervna žila) u kablovske kanale u polju 36 kV i 10 kV transformatora 2, za povezivanje transformatora 2 sa pripadajućim ćelijama 36 kV i 24 kV u 36 kV i 10 kV postrojenju;
- izrada kablovskih završnica sa završnim stopicama na krajevima energetskih kablova i priprema energetskog kabla za montažu na energetski transformator (36 kV i 10 kV strana) i na pripadajuće 36 kV i 24 kV ćelije;
- montaža noseće konstrukcije za priključak energetskih kablova na sekundar 10 kV i tercijar 36 kV transformatora 2 (moguće je iskoristiti nosače (rešetkaste konstrukcije) za montažu odvodnika prenapona 36 kV i 10 kV na sekundaru 10 kV i tercijaru 36 kV T2);

- montaža potpornih izolatora na noseću konstrukciju na način da nose bakarne profile 80x10 mm dužine cca. 4 m za spoj energetskih kablova i bušinga na sekundaru 10 kV i tercijaru 36 kV transformatora 2;
- montaža bakarnih profila sa kliznim nosačima bakarnih sabirnica 80x10 mm, dužine cca. 4 m, na potporne izolatore i na bušinge sekundara i tercijara transformatora 2;
- montaža i spajanje energetskih kablova 36 kV i 24 kV (tri žile + rezervna žila) na bakarne profile na tercijaru i sekundaru transformatora 2, i spajanje kablova u kablovskim odjeljcima pripadajućih ćelija;
- mjerenje otpora izolacije energetskih kablova zajedno sa pripadajućom opremom i transformatorom 2;
- funkcionalno ispitivanje polja i opreme, uz izradu odgovarajućih protokola;
- početna referentna ispitivanja transformatora na terenu uz izradu potrebnih protokola;
- puštanje u pogon transformatora;
- svi ostali radovi koji nisu navedeni, a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad.

D.10.1.2 TRANSFORMATOR 1, 110/2x10.5/36.75 kV, 20/20/14 MVA

Potrebno je, u skladu s Izvedbenim projektom, izvršiti sljedeće:

- isporuka na predviđeno mjesto i montaža odvodnika prenapona 110 kV, 36 kV i 10 kV;
- isporuka na predviđeno mjesto i montaža rastavljača i odvodnika prenapona za spoj neutralne tačke 110 kV sa uzemljivačem TS Trebinje 1;
- povezivanje primarne strane transformatora sa aparatima transformatorskog polja 110 kV;
- polaganje SN energetskih kablova i povezivanje sekundarne i tercijarne strane transformatora 1 sa ćelijama 10 kV i 36 kV postrojenja;
- povezivanje kućišta aparata na glavni uzemljivač bakarnim užetom projektovanog presjeka;
- polaganje komandno-signalnih kablova i sekundarno povezivanje ormara na transformatoru, ormara zaštite i upravljanja i ormara pomoćnih napajanja;
- isporuka opreme za ugradnju i povezivanje odvodnika prenapona 110 kV, 36 kV i 10 kV na lokaciju TS Trebinje 1;
- montaža nosača (rešetkaste konstrukcije) odvodnika prenapona 110 kV u polju 110 kV transformatora 1;
- montaža odvodnika prenapona i spajanje na primarne veze u polju 110 kV transformatora 1;
- montaža brojača proude odvodnika prenapona u polju 110 kV transformatora 1;
- uzemljenje odvodnika prenapona 110 kV, 36 kV i 10 kV u poljima 110 kV, 36 kV i 10 kV, transformatora 1;
- ispitivanje odvodnika prenapona 110 kV u polju 110 kV transformatora 1;
- isporuka opreme za ugradnju energetskih kablova 36 kV i 24 kV i povezivanje transformatora 1 sa pripadajućim 36 kV i 24 kV ćelijama u SN postrojenju, na lokaciju TS Trebinje 1;
- izgradnja novih i prilagođenje postojećih kablovskih kanala za polaganje energetskih kablova u polju 36 kV i 10 kV transformatora 1, za povezivanje sa pripadajućim ćelijama 36 kV i 24 kV u 36 kV i 10 kV postrojenju TS Trebinje 1;
- polaganje energetskih kablova (tri žile plus rezervna žila) u kablovske kanale u polju 36 kV i 10 kV transformatora 1, za povezivanje transformatora 1 sa pripadajućim ćelijama 36 kV i 24 kV u 36 kV i 10 kV postrojenju;
- izrada kablovskih završnica sa završnim stopicama na krajevima energetskih kablova i priprema energetskog kabla za montažu na energetski transformator (36 kV i 10 kV strana) i na pripadajuće 36 kV i 24 kV ćelije;

- montaža noseće konstrukcije za priključak energetskih kablova na sekundar 10 kV i tercijar 36 kV transformatora 1 (moguće je iskoristiti nosače (rešetkaste konstrukcije) za montažu odvodnika prenapona 36 kV i 10 kV na sekundaru 10 kV i tercijaru 36 kV T1);
- montaža potpornih izolatora na noseću konstrukciju na način da nose bakarne profile 80x10 mm dužine cca. 4 m za spoj energetskih kablova i bušinga na sekundaru 10 kV i tercijaru 36 kV transformatora 1;
- montaža bakarnih profila sa kliznim nosačima bakarnih sabirnica 80x10 mm, dužine cca. 4 m, na potporne izolatore i na bušinge sekundara i tercijara transformatora 1;
- montaža i spajanje energetskih kablova 36 kV i 24 kV (tri žile + rezervna žila) na bakarne profile na tercijaru i sekundaru transformatora 1, i spajanje kablova u kablovskim odjeljcima pripadajućih ćelija;
- mjerenje otpora izolacije energetskih kablova zajedno sa pripadajućom opremom i transformatorom 1;
- antikorozivna obrada i bojenje ormara hlađenja i upravljanja regulacionom preklompom i samog transformatora (po potrebi);
- zamjena kompletne opreme ormara hlađenja na transformatoru 1 (kontakteri, automatski osigurači, sklopke, stezaljke, kablovske uvodnice, itd.);
- zamjena svih kontaktnih termometara i sondi na transformatoru 1;
- po potrebi, zamjena opreme u ormaru pogona regulacione preklompke;
- zamjena oštećenih NN kablova na samom transformatoru 1;
- funkcionalno ispitivanje polja i opreme uz izradu odgovarajućih protokola;
- početna referentna ispitivanja transformatora na terenu uz izradu potrebnih protokola;
- puštanje u pogon transformatora;
- svi ostali radovi koji nisu navedeni, a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad.

D.10.2 TRANSFORMATORSKA POLJA 110 kV

D.10.2.1 TRANSFORMATORSKO POLJE 2, 110 kV

Potrebno je, u skladu s Izvedbenim projektom, izvršiti sljedeće:

- isporuka na predviđeno mjesto i montaža prekidača;
- isporuka na predviđeno mjesto i montaža sabirničkih rastavljača na pripremljenu čeličnu konstrukciju nosača aparata;
- isporuka i montaža SMT na pripremljenu čeličnu konstrukciju nosača aparata;
- primarno povezivanje između aparata i između aparata i sabirnica;
- povezivanje aparata na glavni uzemljivač bakarnim užetom projektovanog presjeka;
- isporuka i ugradnja spojne opreme za povezivanje aparata u 110 kV polju transformatora 2;
- montaža ovjesne opreme u 110 kV polju transformatora 2;
- montaža priključnih stezaljki na aparate i transformator 2 u 110 kV postrojenju;
- montaža primarnih veza AlFe užetom 240/40 mm² u 110 kV polju transformatora 2;
- isporuka i montaža ormara lokalnog upravljanja (OLU) za 110 kV trafo polje 2;
- isporuka i montaža ormara upravljanja i zaštita za 110 kV trafo polje 2;
- polaganje upravljačko-signalnih kablova i kablova za napajanje između aparata i OLU, između OLU i ormara zaštite i upravljanja 110 kV trafo polja i ormara pomoćnog napajanja;
- ožičenje ormara na aparatima, OLU, ormara ZiU i ormara pomoćnih napajanja;
- provjera ispravnosti ožičenja;
- parametrisanje i ispitivanje upravljačkih i zaštitnih terminala transformatorskog polja;
- polaganje optičkog kabla za vezu terminala upravljanja i zaštite i opreme SCADA sistema;
- provjera komunikacije između terminala upravljanja i zaštite i opreme SCADA sistema;

- svi ostali radovi koji nisu navedeni, a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad.

D.10.2.2 TRANSFORMATORSKO POLJE 1, 110 kV

Potrebno je, u skladu s Izvedbenim projektom, izvršiti sljedeće:

- demontaža postojeće primarne opreme u polju zajedno sa spojnom opremom i komandno-signalnim kablovima, i transport iste na skladište u RP Trebinje;
- isporuka na predviđeno mjesto i montaža prekidača;
- isporuka na predviđeno mjesto i montaža sabirničkih rastavljača na pripremljenu čeličnu konstrukciju nosača aparata;
- isporuka i montaža SMT na pripremljenu čeličnu konstrukciju nosača aparata;
- primarno povezivanje između aparata i između aparata i sabirnica;
- povezivanje aparata na glavni uzemljivač bakarnim užetom projektovanog presjeka;
- isporuka i ugradnja spojne opreme za povezivanje aparata u 110 kV polju transformatora 1;
- montaža ovjesne opreme u 110 kV polju transformatora 1;
- montaža priključnih stezaljki na aparate i transformator 1 u 110 kV postrojenju;
- montaža primarnih veza AlFe užetom 240/40 mm² u 110 kV polju transformatora 1;
- isporuka i montaža ormara lokalnog upravljanja (OLU) za 110 kV trafo polje 1;
- isporuka i montaža ormara upravljanja i zaštita za 110 kV trafo polje 1;
- polaganje upravljačko-signalnih kablova i kablova za napajanje između aparata i OLU, između OLU i ormara zaštite i upravljanja 110 kV trafo polja i ormara pomoćnog napajanja;
- ožičenje ormara na aparatima, OLU, ormara ZiU i ormara pomoćnih napajanja;
- provjera ispravnosti ožičenja;
- parametrisanje i ispitivanje upravljačkih i zaštitnih terminala transformatorskog polja;
- polaganje optičkog kabla za vezu terminala upravljanja i zaštite i opreme SCADA sistema;
- provjera komunikacije između terminala upravljanja i zaštite i opreme SCADA sistema;
- svi ostali radovi koji nisu navedeni, a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad.

D.10.3 DALEKOVODNA POLJA 110 kV (POLJE BILEĆA I POLJE RP TREBINJE)

Potrebno je, u skladu s Izvedbenim projektom, izvršiti sljedeće:

- demontaža postojeće primarne opreme u polju zajedno sa spojnom opremom i komandno-signalnim kablovima i transport na skladište u RP Trebinje;
- isporuka na predviđeno mjesto i montaža prekidača za oba dalekovodna polja;
- isporuka na predviđeno mjesto i montaža sabirničkih rastavljača na pripremljene čelične konstrukcije nosača aparata;
- isporuka na predviđeno mjesto i montaža izlaznih rastavljača na pripremljene čelične konstrukcije nosača aparata za oba dalekovodna polja;
- isporuka na predviđeno mjesto i montaža SMT na pripremljene čelične konstrukcije nosača aparata za oba dalekovodna polja;
- isporuka na predviđeno mjesto i montaža ormarića SMT za oba dalekovodna polja;
- isporuka na predviđeno mjesto i montaža NMT na pripremljenu čeličnu konstrukciju nosača aparata za oba dalekovodna polja;
- primarno povezivanje između aparata, i između aparata i sabirnica za oba DV polja;

- povezivanje aparata na glavni uzemljivač bakarnim užetom projektovanog presjeka za oba dalekovodna polja;
- isporuka na predviđeno mjesto i montaža izolatorskih lanaca na portalima za omogućavanje ulaska dalekovoda u TS;
- primarno povezivanje dalekovoda preko portala na izlazni rastavljač i NMT u liniji;
- isporuka i ugradnja spojne opreme za povezivanje aparata u DV 110 kV polju Bileća i DV 110 kV polju RP Trebinje;
- montaža primarnih veza AlFe užetom 240/40 mm² u polju DV 110 kV Bileća i DV 110 kV RP Trebinje;
- montaža ovjesne opreme u polju DV 110 kV Bileća i DV 110 kV RP Trebinje;
- isporuka na predviđeno mjesto i montaža ormara lokalnog upravljanja (OLU) za oba dalekovodna polja;
- isporuka na predviđeno mjesto i montaža ormara upravljanja i zaštita za oba DV polja;
- polaganje upravljačko-signalnih kablova i kablova za napajanje između aparata i OLU, između OLU i ormara zaštite i upravljanja 110 kV polja i ormara pomoćnog napajanja;
- ožičenje ormara na aparatima, OLU, ormara ZiU i ormara pomoćnih napajanja;
- provjera ispravnosti ožičenja;
- parametriranje i ispitivanje upravljačkih i zaštitnih terminala za oba dalekovodna polja;
- polaganje optičkog kabla za vezu terminala upravljanja i zaštite i opreme SCADA sistema;
- provjera komunikacije između terminala upravljanja i zaštite i opreme SCADA sistema;
- funkcionalno ispitivanje polja uz izradu potrebnih protokola za oba dalekovodna polja;
- puštanje u pogon dalekovodnih 110 kV polja;
- svi ostali radovi koji nisu navedeni a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad oba 110 kV dalekovodna polja u TS Trebinje 1 (DV 110 kV Bileća i DV 110 kV RP Trebinje).

D.10.4 MJERNO POLJE 110 kV

Potrebno je, u skladu s Izvedbenim projektom, izvršiti sljedeće:

- demontaža postojeće opreme u polju zajedno sa spojnom opremom i komandno-signalnim kablovima i transport na skladište u RP Trebinje;
- isporuka na predviđeno mjesto i montaža NMT na pripremljenu čelično rešetkastu konstrukciju;
- isporuka na predviđeno mjesto i montaža ormarića mjernog polja;
- primarno povezivanje NMT na sabirnice;
- povezivanje aparata na glavni uzemljivač bakarnim užetom;
- polaganje upravljačko-signalnih kablova i kablova za napajanje između NMT, ormarića mjernog polja i ormara upravljanja i zaštite 110 kV polja i ormara pomoćnog napajanja;
- ožičenje ormarića mjernog polja, ormara upravljanja i zaštite i ormara pomoćnih napajanja;
- provjera ispravnosti ožičenja;
- funkcionalno ispitivanje polja uz izradu potrebnih protokola;
- puštanje u pogon;
- svi ostali radovi koji nisu navedeni, a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad.

D.10.5 SREDNJENAPONSKO POSTROJENJE, 36 kV I 24 kV

Potrebno je, u skladu s Izvedbenim projektom, izvršiti sljedeće:

- demontaža postojeće opreme SN postrojenja i transport iste na skladište u RP Trebinje. Transformatore 35/10 kV, koji su kruto spojeni na ćelije, ostaviti u stanju „hladne rezerve“, tj. demontirati ćelije transformatora naponskih nivoa 36 kV i 10 kV i ostaviti mogućnost kablovskog spoja sa novim transformatorskim ćelijama 36 kV i 10 kV transformatora 1 ili 2);
- montaža 36 kV i 24 kV ćelija sa uređajima zaštite i upravljanja, u skladu s dispozicijom budućeg stanja 36 kV i 10 kV postrojenja (dato u E.2).
Dobavljač može u projektnom rješenju da ponudi i drugačiju dispoziciju SN postrojenja (npr. ćelije 36 kV i 24 kV u liniji, bez spojnih mostova), uvažavajući dimenzije prostorije, dispozicije kanala i kablovskih odvoda, a u skladu s pravilima struke i tehničkim zahtjevima iz ove tenderske dokumentacije;
- povezivanje ćelija na uzemljivač TS;
- polaganje kablova za napajanje između SN ćelija i ormara pomoćnih napajanja;
- prilagođenje svih postojećih distributivnih SN vodova u TS Trebinje 1 na nove vodne ćelije, što uključuje potrebne energetske kablove i svu ostalu potrebnu opremu do potpune funkcionalnosti;
- ožičenje SN ćelija i ormara pomoćnih napajanja;
- provjera ispravnosti ožičenja;
- parametrisanje i ispitivanje zaštitno-upravljačkih uređaja;
- polaganje komunikacionih kablova za vezu zaštitno-upravljačkih uređaja i opreme SCADA sistema;
- provjera komunikacije između zaštitno-upravljačkih uređaja i opreme SCADA sistema;
- funkcionalno ispitivanje SN ćelija uz izradu potrebnih protokola;
- svi ostali radovi koji nisu navedeni, a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad.

D.10.6 ORMARI UPRAVLJANJA I ZAŠTITE I ORMARI LOKALNOG UPRAVLJANJA (OLU)

Obaveza isporučioaca je: isporuka ormara upravljanja i zaštita za dalekovodna i transformatorska polja, isporuka ormara lokalnog upravljanja (OLU) za dalekovodna i transformatorska polja, montaža, primarno i sekundarno povezivanje i ožičenje, funkcionalno ispitivanje (SAT) sa izdavanjem ispitnih izvještaja i puštanje u pogon svih ormara upravljanja i zaštite i OLU.

Potrebno je, u skladu s Izvedbenim projektom, izvršiti sljedeće:

- isporuka na predviđeno mjesto i montažu OLU u poljima 110 kV;
- isporuka na predviđeno mjesto i montažu ormara upravljanja i zaštite u komandnu zgradu TS Trebinje 1;
- polaganje upravljačko-signalnih kablova i kablova za napajanje između aparata i OLU, između OLU i ormara upravljanja i zaštite 110 kV polja i ormara pomoćnog napajanja;
- ožičenje ormara na aparatima, OLU, ormara upravljanja i zaštite i ormara pomoćnih napajanja;
- provjera ispravnosti ožičenja;
- konfigurisanje, parametrisanje i ispitivanje upravljačkih i zaštitnih terminala;
- polaganje optičkih kablova za vezu terminala upravljanja i zaštite i opreme SCADA sistema;
- provjera komunikacije između terminala upravljanja i zaštite i opreme SCADA sistema;
- funkcionalno ispitivanje polja uz izradu potrebnih protokola;
- puštanje u pogon;
- svi ostali radovi koji nisu navedeni a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i

ispravan rad.

D.10.7 OPREMA SCADA SISTEMA

Obaveza isporučioaca je: izrada, FAT, isporuka, montaža, sekundarno povezivanje i ožičavanje, konfiguracija upravljačkih uređaja i funkcionalno ispitivanje (SAT) SCADA sistema sa izdavanjem ispitnih izvještaja i puštanje u pogon. Predmet nabavke podrazumijeva ugradnju sistema nadzora i upravljanja (SCADA) za TS Trebinje 1, što obuhvata:

- izrada ormara (kompletno ožičenje) i njihovo ispitivanje;
- instaliranje softverske podrške na računare, konfigurisanje i parametrisiranje uređaja (preklopnici i usmjernici, uređaji za komunikaciju i/ili signalizaciju prema DC-ovima, uređaji mjerenja i signalizacije (lokalno/daljinski), konvertori i ostali uređaji komunikacionog sistema);
- FAT cijelog sistema;
- isporuka opreme SCADA na lokaciju TS Trebinje 1, u komandnu prostoriju;
- komunikaciono povezivanje (žičano/optički), konfigurisanje, parametrisiranje i integracija sekundarnog sistema;
- ispitivanja nakon montaže i puštanje u pogon cjelokupnog sistema nadzora, upravljanja, zaštite, mjerenja i telekomunikacija, lokalno i daljinski;
- radovi u DC Mostar (izrada ekranskih prikaza, sve za uključenje TS Trebinje 1 u sistem daljinskog vođenja, uključujući i ispitivanje iz DC Mostar („Point to Point“)
- SAT cijelog sistema;
- isporuka svih potrebnih konfiguracionih datoteka;
- svi ostali radovi koji nisu navedeni a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad.

D.10.8 OPREMA OBRAČUNSKOG MJERENJA

Obaveza isporučioaca je: montaža, povezivanje i ožičavanje i puštanje u pogon brojila u ormaru obračunskog mjerenja za sekundar (10 kV) i tercijar (36 kV) transformatora 2.

Obaveza isporučioaca su i svi ostali radovi koji nisu navedeni, a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad.

D.10.9 KUĆNI TRANSFORMATOR SA PRIPADAJUĆOM OPREMOM

Obaveza isporučioaca je: izrada, isporuka, montaža, primarno i sekundarno povezivanje i ožičenje, funkcionalno ispitivanje (SAT) sa izdavanjem ispitnih izvještaja i puštanje u pogon kućnog transformatora.

Potrebno je, u skladu s Izvedbenim projektom, izvršiti sljedeće:

- isporuka na predviđeno mjesto i montaža kućnog transformatora;
- isporuka na predviđeno mjesto i montaža ormarića za zaštitnu 0.4 kV sklopku i komandno-signalne stezaljke;
- polaganje SN kablova i povezivanje primara kućnog transformatora na pripadajuću ćeliju 24 kV;
- polaganje NN kabla i povezivanje sekundarne strane kućnog transformatora na ormar glavnog naizmjeničnog razvoda (preko NN ormarića na nosaču kućnog transformatora);

- povezivanje kućnog transformatora sa pripadajućim zaštitnim terminalom (temperatura alarm/isklop, Buholec alarm/isklop), preko NN ormarića na nosaču kućnog transformatora;
- povezivanje aparata na glavni uzemljivač bakarnim užetom projektovanog presjeka;
- provjera ispravnosti ožičenja;
- funkcionalno ispitivanje uz izradu početnih izvještaja;
- puštanje u pogon;
- svi ostali radovi koji nisu navedeni, a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad.

D.10.10 OPREMA SISTEMA POMOĆNIH NAPAJANJA (SOPSTVENE POTROŠNJE)

Potrebno je, u skladu s Izvedbenim projektom, izvršiti sljedeće:

- montaža na predviđeno mjesto u komandnoj zgradi TS Trebinje 1 ormara za razvod pomoćnog napona 3x400/230 V, 50 Hz;
- povezivanje ormara za razvod pomoćnog napona 3x400/230 V, 50 Hz, sa izvorom napajanja (kućni transformator);
- polaganje kablova za napajanje između ormara za razvod pomoćnog napajanja AC i ormara na aparatima dalekovodnih polja 110 kV, transformatora, transformatorskih polja i SN postrojenja;
- ožičenje ormara za razvod pomoćnog napajanja AC, ormara na aparatima dalekovodnih polja 110 kV, transformatora, transformatorskih polja i SN postrojenja;
- polaganje kablova za napajanje između ormara za razvod pomoćnog napajanja AC i ormara upravljanja i zaštite (dalekovodnih polja 110 kV i transformatorskih polja), SN ćelija i ormara daljinskog upravljanja;
- polaganje signalnih kablova između ormara za razvod pomoćnog napajanja AC i ormara daljinskog upravljanja;
- provjera ispravnosti ožičenja ormara AC;
- funkcionalno ispitivanje ormara i razvoda uz izradu potrebnih protokola;
- puštanje u pogon ormara razvoda AC;
- montaža na predviđeno mjesto (komandna zgrada TS Trebinje 1) baterije i ormara baterije za razvod pomoćnog napona;
- montaža na predviđeno mjesto (komandna zgrada TS Trebinje 1) ormara ispravljača sa ispravljačkim modulima za razvod pomoćnog napona;
- montaža na predviđeno mjesto (komandna zgrada TS Trebinje 1) ormara pretvarača sa pretvaračkim modulima i invertorskim razvodom;
- montaža na predviđeno mjesto (komandna zgrada TS Trebinje 1) ormara za razvod pomoćnog napona 220 V DC;
- polaganje kablova za napajanje između ormara za razvod pomoćnog DC i akumulatorske baterije 220 V i ispravljača;
- polaganje kablova za napajanje između ormara za razvod pomoćnog napajanja DC i ormara na aparatima dalekovodnih polja 110 kV, transformatora, transformatorskih polja i SN postrojenja;
- ožičenje ormara za razvod pomoćnog napajanja DC, ormara na aparatima dalekovodnih polja 110 kV, transformatora, transformatorskih polja i SN postrojenja ;
- polaganje kablova za napajanje između ormara za razvod pomoćnog napajanja DC i ormara upravljanja i zaštite (dalekovodnih polja 110 kV i transformatorskih polja), SN ćelija i ormara daljinskog upravljanja;
- polaganje kablova za vezu ormara pretvarača sa ormarima AC i DC razvoda;

- polaganje signalnih kablova između ormara za razvod pomoćnog napajanja DC i ormara daljinskog upravljanja;
- provjera ispravnosti ožičenja ormara DC;
- funkcionalno ispitivanje svih ormara i razvoda uz izradu potrebnih protokola;
- puštanje u pogon;
- montaža, povezivanje i puštanje u rad akumulatorske baterije;
- montaža, povezivanje i puštanje u rad ispravljača;
- montaža, povezivanje i puštanje u rad pretvarača;
- svi ostali radovi koji nisu navedeni, a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad.

D.10.11 OPREMA SPOLJAŠNJE RASVJETE

Radovi na dopuni spoljašnje rasvjete do pune funkcionalnosti treba da se izvedu prema projektnoj dokumentaciji.

Obaveza Isporučioca su i svi ostali radovi koji nisu navedeni u sklopu građevinskih radova, a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad.

D.10.12 UZEMLJENJE, POVEZIVANJE APARATA NA UZEMLJIVAČ I GROMOBRANSKA ZAŠTITA

Obaveza Isporučioca su i svi ostali radovi koji nisu navedeni u sklopu građevinskih radova, a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad.

D.10.13 NATPISNE PLOČICE I JEDNOPOLNE ŠEME

U sklopu ovih radova Isporučilac je dužan da postavi sve natpisne pločice i jednopolne šeme na predviđena mjesta, u skladu s Izvedbenim projektom.

D.11 TEHNIČKI ZAHTJEVI I OBEZBJEĐENJE KVALITETA

D.11.1 TEHNIČKI ZAHTJEVI

Norme i pravila struke

Svi materijali i uređaji treba da budu u skladu s tehničkim normama Međunarodne organizacije za standardizaciju (ISO). IEC norme se primjenjuju na sve sisteme i opremu koja je predmet isporuke. Ostale dostupne norme mogu se primijeniti ukoliko obezbjeđuju jednak ili veći kvalitet od pomenutih i ukoliko su njihove odredbe dostupne u izdanju na srpskom ili engleskom jeziku. Isporučilac se mora nedvosmisleno izjasniti o tome koju normu namjerava primijeniti za pojedini dio ugovorenog posla, te o tome zajedno s tekstom svih relevantnih normi obavijestiti Naručioca.

Konstrukcija (dizajn)

Oprema treba biti tako izvedena da se u najvećoj mjeri olakšaju pregledi, čišćenje, održavanje. Mora raditi zadovoljavajuće u svim pogonskim uslovima i u uslovima okoline koji se mogu očekivati.

Pojedini ugrađeni dijelovi moraju biti međusobno zamjenjivi kada je god to potrebno, čime se postiže racionalizacija u održavanju i skladištenju rezervnih dijelova. Uređaji se moraju uklopiti u

uobičajene gabarita sličnih uređaja. Sva dodatna oprema uređaja mora takođe odgovarati važećim normama i propisima.

Elektromagnetska kompatibilnost

Sva oprema postrojenja i svi sastavni dijelovi moraju biti projektovani, proizvedeni i montirani na način, da ugrađena oprema sigurno zadovoljava, tj. da djeluje ispravno i bez pogrešnih prorada u svim normalnim uslovima i ekstremnim uslovima kvarova.

Prenaponski uticaji na opremu moraju biti smanjeni na vrijednosti da oprema može opstati bez bilo kakvog oštećenja i ispravno djelovati.

U ponudi Isporučilac mora dati garanciju da je sva ugrađena oprema elektromagnetski kompatibilna.

Ako druga oprema ili instalacija izvan obima aktivnosti Kupca može smetati elektromagnetskoj kompatibilnosti opreme koja je predmet isporuke, ili isporučena oprema može uticati na ispravno funkcionisanje opreme isporučene od trećeg Isporučioca, Isporučilac mora navesti problem i dati rješenje problema.

Pakovanje i označavanje paketa

Isporučilac će pripremiti opremu za transport tako da je zaštititi od svakog oštećenja, a biće odgovoran i za utovar i istovar.

Prije pakovanja svaki pojedini dio sistema treba da bude numerisan i označen tako da se kod montaže tačno zna njihov međusobni položaj. Ove oznake moraju biti jasno vidljive i u skladu sa „sistemom klasifikacije uređaja“.

Pakovanje treba da bude u sekcijama koje će omogućiti u pogledu veličine i težine što lakši transport, a onemogućiti oštećenja i koroziju tokom transporta i pri eventualnom pretovaranju ili privremenom skladištenju.

Pakovanje opreme potrebno je provesti posebno za svaku vrstu opreme i način transporta. Mali dijelovi treba da budu pakovani u kutijama ili kontejnerima i odgovarajuće zaštićeni i učvršćeni.

Rezervne dijelove treba pakovati za dugotrajno skladištenje, a one za koje je to potrebno treba vakuumirati. Isporučilac je dužan da navede uslove i način skladištenja rezervnih dijelova.

Svaki paket treba da ima svoj prpratni list u omotnici koja ga štiti od vlage. Na vanjskoj strani paketa na vidljivom mjestu treba biti označena ukupna masa, pozicija težišta i zahtijevani položaj. Način označavanja mora biti takav da onemogući brisanje ili bilo kakvo drugo oštećenje.

Način pakovanja mora biti odgovarajući, da omogući bezbjedan transport opreme od fabrike do mjesta ugradnje.

Lista pakovanja mora da postoji za svaku posebnu transportnu jedinicu i mora omogućiti Naručiocu laku identifikaciju na terenu.

Odobrenje i prihvatanje bilo koje opreme od strane Naručioca ne oslobađa proizvođača od odgovornosti da će oprema pravilno funkcionisati i da je izrađena prema svim garancijama.

Svi troškovi pakovanja su na teret Isporučioca. Materijal za pakovanje ostaje vlasništvo Naručioca.

Transport i skladištenje

Isporučilac će da obezbijedi pogodan transport i biće odgovoran za njega. Vrijeme transporta treba biti što kraće. Istovar će se vršiti na lokaciji TS 110/35/10 kV Trebinje 1. Isporučilac treba da navede uslove i način skladištenja opreme.

Mjerne jedinice

U korespondenciji, tehničkim tablicama, nacrtima, skalama instrumenata i sl., biće korištene mjerne jedinice isključivo po međunarodnom sistemu SI.

Zaštitne mjere

Sva oprema treba da ima odgovarajuću zaštitu, kako bi se spriječila bilo kakva mogućnost povreda osoblja. Ova zaštita mora da bude u skladu s odgovarajućim pravilima zaštite na radu i zaštite od požara.

Zaštita od malih životinja

Isporučilac je dužan da, tamo gdje je u budućoj eksploataciji moguć dodir malih životinja s opasnim naponom, provede fabričke mjere zaštite od malih životinja na ugovorenoj opremi gdje god se očekuje da bi male životinje mogle doći u dodir s opasnim naponom ili izazvati oštećenja na opremi, uvažavajući pri tome mjere zaštite na radu. Potrebno je u ormarima sekundarne opreme predvidjeti gumene uvodnice za kablove iz postrojenja, čime se sprečava ulazak malih životinja u ormar.

Materijali

Svi korišteni materijali treba da budu novi, najvišeg kvaliteta, i pogodni za rad u očekivanim uslovima, tako da obezbijede dugotrajan i bezbjedan rad.

Posebnu pažnju treba posvetiti izbjegavanju korozije usljed galvanskih efekata i zaštiti od elektromagnetskih uticaja.

Zaštita od korozije

Oprema treba da bude zaštićena kvalitetnim premazima otpornim na uticaj okoline. **Isporučilac ima obavezu da o svom trošku otkloni svaku pojavu korozije čiji uzrok bi bio nekvalitetan materijal i neadekvatna zaštita površina i to 5 godina nakon preuzimanja.** Naručilac zadržava pravo da odluči da li je došlo do takve pojave.

POSEBNI TEHNIČKI ZAHITJEVI

Uopšteno

Sva dokumentacija i crteži opreme koja se isporučuje treba da imaju tehnički karakter za potrebe projektovanja, pogona i održavanja, a ne komercijalni karakter. Dimenzije na nacrtima moraju biti u metričkom sistemu.

Tehnička dokumentacija, koju Isporučilac treba da preda Naručiocu, mora biti složena u funkcionalne cjeline.

Isporučilac će pripremiti „sistem klasifikacije uređaja“ s alfanumeričkim oznakama u skladu sa IEC617. Te oznake moraju se primijeniti u svim nacrtima, listama, kao i u drugoj dokumentaciji koju će pripremiti Isporučilac.

Ponudač mora detaljno pregledati tehničke specifikacije iz tenderske dokumentacije.

Tehnička dokumentacija uz ponudu

Ponudač će uz ponudu dostaviti sljedeću tehničku dokumentaciju:

- tehnički opis opreme,

- detaljnu specifikaciju opreme s količinama,
- ispunjene liste tehničkih podataka, garantovane tehničke i ostale podatke o ponuđenoj opremi,
- popis odstupanja od tenderske dokumentacije,
- popis propisa, normi i preporuka za ponuđenu opremu.

Tehnička dokumentacija nakon potpisivanja ugovora

Tehnička dokumentacija, koju će Isporučilac da dostavi Naručiocu u periodu od sklapanja ugovora do isporuke opreme mora sadržati najmanje:

- plan kontrole kvaliteta,
- detaljni vremenski plan izvođenja radova,
- liste pitanja prije početka proizvodnje (u roku do 20 dana nakon potpisivanja ugovora) obavezno dostaviti Naručiocu na odobrenje,
- mjerne skice (u roku do 20 dana nakon potpisa ugovora).

Isporučilac će u roku od deset (10) dana po potpisu Ugovora dostaviti Naručiocu detaljan vremenski plan svih aktivnosti na izvršenju Ugovora za predmetni dio (u štampanom i elektronskom obliku). U roku od deset (10) dana po primitku, vremenski plan treba biti usaglašen i prihvaćen od strane Naručioca i Isporučioca.

Tehnička dokumentacija u fazi izrade

Tehnička dokumentacija, koju će Isporučilac da dostavi Naručiocu u periodu prije početka proizvodnje opreme mora sadržati najmanje:

- prijedlog procedura i program osiguranja kontrole kvaliteta (QA program) pri proizvodnji i ispitivanju;
- knjiga zapisnika o izvršenim kontrolnim mjerenjima, ispitivanjima i preuzimanju;
- pogonska uputstva za montažu.

Tehnička dokumentacija prilikom isporuke

Tehničku dokumentaciju s dokazima o postignutom kvalitetu opreme, radova i svih ispitivanja isporučene opreme, Isporučilac će dostaviti Naručiocu prilikom preuzimanja.

Takođe, prilikom preuzimanja, Isporučilac je dužan da dostavi Naručiocu svu dokumentaciju potrebnu za tehnički pregled građevine u koju se predmetna oprema ugrađuje.

Tehnička dokumentacija nakon montaže

Isporučilac treba da dostavi program izvođenja ispitivanja nakon montaže.

Nakon što je montirana sva oprema, položeni svi energetske, signalno – upravljački i komunikacioni kablovi, i obavljena sva ispitivanja, Dobavljač je dužan da Naručiocu dostavi sljedeću dokumentaciju:

- ispitni izvještaji o provedenim ispitivanjima:
 - funkcionalnosti i ispravnosti kompletne ugrađene opreme,
 - lokalne (stanične) komunikacije sa uređajima,
 - komunikacije sa staničnim/udaljenim sistemom nadzora i upravljanja;
- uputstva za pogon i održavanje opreme.

D.11.2 PROGRAM OBEZBJEĐENJA I KONTROLE KVALITETA

Uopšteno

Program obezbjeđenja i kontrole kvaliteta u ovoj tenderskoj dokumentaciji daje opšte odredbe za nadzor kvaliteta materijala, pojedinih dijelova, cijelih uređaja, i kvaliteta izrade ugovorene opreme, i to tokom proizvodnje, tokom završnih ispitivanja prije isporuke, kao i nakon montaže.

Isporučilac treba da u svim etapama realizacije Projekta dosljedno primjenjuje sistem obezbjeđenja i kontrole kvaliteta (QA/QC) koji određuje norma *ISO 9001*.

Takođe, Isporučilac je odgovoran za obezbjeđenje kvaliteta kod svojih kooperanata odnosno podizvođača.

Naručilac ili njegov predstavnik, odnosno firma koju angažuje Naručilac da u njegovo ime provodi kontrolu kvaliteta (u daljem tekstu Naručilac) imaju pravo da kod Isporučioca i Podizvođača provjere usaglašenost proizvoda sa specificiranim zahtjevima.

U obezbjeđenju kvaliteta bitnu ulogu imaju primijenjeni kontrolni i ispitni postupci, kontrolna, mjerna i ispitna oprema. Isporučilac treba da održava kontrolne, mjerne i ispitne uređaje u svrhu dokazivanja da oprema ispunjava specificirane zahtjeve.

Isporučilac treba da vodi redovnu evidenciju i čuvanje izvještaja o kvalitetu. To je neophodno, jer ovi izvještaji svjedoče o efikasnosti provođenja sistema kvaliteta. Izvještaji moraju biti pregledno napisani, s jasnom oznakom objekta, primijenjenog postupka i rezultata ispitivanja. Pripadajuće izvještaje za proizvode Podizvođača takođe treba uključiti u dokumentaciju o kvalitetu.

Kopije potvrda svih ispitivanja, s podacima o hemijskim i mehaničkim svojstvima materijala, treba da se čuvaju kod Isporučioca i treba da budu dostupni na uvid predstavniku Naručioca. Kopije tipskih potvrda obavezno se dostavljaju Naručiocu, najkasnije na dan isporuke.

U slučaju da potvrde o tipskom ispitivanju nisu dostupne, sva tipska ispitivanja treba provesti u skladu s odgovarajućim normama na trošak Isporučioca.

Odustajanje od ispitivanja ili prisustvovanje ispitivanju od strane Naručioca, ne oslobađa Isporučioca od pune odgovornosti za ispunjenje specificiranih zahtjeva.

Isporučilac treba da omogući nadzor i ispitivanje svih materijala, opreme i komponenti. Ovaj nadzor i ispitivanja se obavljaju u procesu proizvodnje kod Isporučioca. Njihovi rezultati pokazuju o kojoj su mjeri ispunjeni zahtjevi iz Ugovora.

Sve troškove koji se odnose na takva ispitivanja snosi Isporučilac. Naručilac jedino podmiruje troškove svojih predstavnika koji kontrolišu i prate ispitivanja.

Svi eksperimenti, nadzor i ispitivanja, kao i njihovi rezultati, treba da budu zapisani i valjano potpisani od ovlaštenih predstavnika. Izvještaji treba da budu u obliku koji se zahtijeva u Ugovoru.

Tvornička i funkcionalna ispitivanja parcijalnih i kompletnih sklopova i sistema treba izvršiti kod Isporučioca (ili njegovih kooperanata). Takva ispitivanja treba da se vrše u uslovima koji su što više slični radnim.

Ako Naručilac zahtijeva, mogu se fabrička i funkcionalna ispitivanja ponavljati sve dok se ne postigne potpuni dokaz da dotični sklop ima svojstva u skladu sa zahtjevima u dokumentima Ugovora.

Obaveze isporučioca

Isporučilac će primijeniti efikasan program obezbjeđenja kvaliteta (QA). Osoblje za obezbjeđanje i kontrolu kvaliteta djelovaće nezavisno od proizvodnje i imaće dovoljno ovlaštenja da predloži i izvrši potrebne radnje u cilju postizanja traženog kvaliteta.

Program obezbjeđenja kvaliteta (QA program) će biti definisan Priručnikom obezbjeđenja kvaliteta, a biće praćen kontrolnim i radnim planovima i postupcima.

QA program će se primjenjivati na sve aktivnosti Isporučioca (nabavka, proizvodnja, pakovanje, rukovanje, transport, skladištenje), u obimu koji zavisi od važnosti pojedine aktivnosti.

Isporučilac će pripremiti i dostaviti Naručiocu na odobrenje planove kontrole kvaliteta (QC planove) za cjelokupni obim isporuke.

Isporučilac će omogućiti Naručiocu pristup u prostorije Isporučioca i Podizvođača, kao i učiniti dostupnim QA/QC informacije i dokumentaciju radi kontrole, provjere, prisustvovanja i nadzora aktivnosti.

Isporučilac će blagovremeno pozvati Naručioca da obavi nadzor odnosno prisustvuje „hold (H)“ i „witness (W)“ tačkama u skladu sa H i W oznakama u QC planovima. Najava i poziv Naručiocu za H i W inspekcije biće bar tri sedmice unaprijed.

Isporučilac će obaviti i dokumentovati sve aktivnosti kao što je utvrđeno u QC planovima, nezavisno od toga da li im Naručilac prisustvuje.

Isporučilac će obavijestiti Naručioca o svim promjenama i neusklađenostima za vrijeme realizacije projekta i treba ishoditi od Naručioca saglasnost na predložena rješenja.

Isporučilac će tokom aktivnosti prikupljati dokaze o kvalitetu, i nakon završetka pojedinih cjelina (proizvodnje, demontaže, montaže, probnog pogona) pripremiti paket QC dokumentacije i dostaviti ga Naručiocu na pregled.

Nakon što Naručilac prihvati paket QC dokumentacije, Isporučilac će ga predati Naručiocu u dogovorenom broju kopija i roku isporuke.

Prava naručioca

Naručilac ima pravo da daje komentare i odobrenje QA programa Isporučioca u cilju poboljšanja njegove efikasnosti na projektu.

Naručilac ima pravo da daje komentar, zahtijeva ispravke ili dopune, odobri dostavljene QC planove, i utvrdi način i učestalosti prisustvovanja/nadzora nad aktivnostima Isporučioca (Podizvođača).

Naručilac ima pravo da proširi obim nadzora definisan u QC planovima zavisno od efikasnosti QA/QC sistema i pouzdanosti QC rezultata.

Naručilac ima pravo pristupa u prostorije, pravo uvida u dokumentaciju i QA/QC informacije Isporučioca (Podizvođača) u mjeri potrebnoj za izvođenje provjera, nadzora, kontrole i prisustvovanje aktivnostima.

Naručilac ima pravo obustave radova ako je kvalitet ugrožen, a sve troškove će snositi Isporučilac.

Naručilac ima pravo da odobri ili odbije sve promjene ili neusklađenosti.

Naručilac ima pravo da zatraži ponavljanje ili proširenje kontrole/ispitivanja ako posumnja u kvalitet opreme. Trošak dodatnih kontrola/ispitivanja snosi Naručilac, osim ako dodatne kontrole/ispitivanja dokažu nedostatke, u kom slučaju Isporučilac otklanja sve nedostatke o svom trošku i snosi i sve troškove tih kontrola/ispitivanja uključujući i nadzor Naručioca. Naručilac ima pravo da odbije opremu koja ne odgovara kvalitetu, ili ima manjkavosti u dokumentaciji. Naručilac ima pravo da odgodi konačno preuzimanje opreme, dok konačni paket QC dokumentacije ne bude prihvatljiv.

QA program

Program obezbjeđenja kvaliteta Isporučioca treba da ima jasno ustanovljene, definisane i dokumentovane postupke i aktivnosti od uticaja na kvalitet, do prava, dužnosti i odgovornosti odjela i osoblja Isporučioca koji provode aktivnosti obezbjeđenja i kontrole kvaliteta.

QA program treba da bude razvijen na osnovi ISO normi ili ekvivalentnih propisa. Program obezbjeđenja i kontrole kvaliteta potrebno je provoditi u svim fazama procesa proizvodnje opreme, što znači da je potrebno provesti:

- kontrolu fabričke dokumentacije,
- kontrolu konstrukcione dokumentacije,
- kontrolu opreme u procesu proizvodnje,
- kontrolu i ispitivanje opreme pri preuzimanju,
- provjeru projektovanih parametara.

Isporučilac je dužan da dostavi Naručiocu u roku do 15 dana nakon potpisivanja ugovora, na komentar i odobrenje, svoj standardni QA program (priručnik).

QC planovi

Isporučilac je dužan da cjelokupni ugovoreni obim isporuke provede u skladu s odobrenim QC planovima. Planovi QC treba da se baziraju na razrađenim tehnološkim postupcima i metodima ispitivanja.

Isporučilac je dužan da u QC planovima predloži sve kontrolne aktivnosti, naznači za koje će kontrole izdati dokaz o kvalitetu (potvrda, ispitni list i sl.) i predoči referentni opis po kojem se kontrola obavlja, i tačke prisustvovanja Naručioca kontrolnim aktivnostima.

Isporučilac će predložiti i dostaviti Naručiocu u roku do 15 dana nakon potpisivanja ugovora, na pregled i odobrenje, planove kontrole za cjelokupni obim isporuke.

Kontrola kvaliteta

O nadzoru nad aktivnostima kvaliteta Isporučioca, Naručilac odlučuje na osnovu predloženih QC planova.

Način i učestalost nadzora kvaliteta od strane Naručioca (u svim fazama aktivnosti Isporučioca, do preuzimanja opreme) će se utvrditi i adekvatno označiti u odobrenim QC planovima.

Isporučilac će pisanim putem obavijestiti Naručioca, u skladu s odobrenim QC planovima, o spremnosti za kontrolu odnosno ispitivanje materijala ili dijelova opreme.

Ovo obavještenje mora biti dato Naručiocu par tri sedmice unaprijed i mora sadržati:

- vrijeme i mjesto kontrole,
- oznaku materijala ili dijela opreme odnosno aktivnosti koja treba da se kontroliše ili pregleda prema QC planu,
- obim i način ispitivanja/pregleda.

Naručilac će najkasnije 3 dana prije datuma zakazanog početka kontrole odnosno ispitivanja potvrditi Isporučiocu svoj dolazak.

Nakon svake izvršene kontrole odnosno ispitivanja kojem je prisustvovao Naručilac, sastaviće se zapisnik (ispitni protokol o provedenom završnom ispitivanju, sa ispitnim listovima kao garancijom tehničke ispravnosti i kvalitete isporučenog proizvoda) koji će potpisati ovlašteni predstavnik Naručioca i ovlašteni predstavnik Isporučioca.

Nijedan dio opreme koja treba biti isporučena ili korištena u vezi s ugovorom, a koja se treba ispitati i kontrolisati prema programu kontrole kvaliteta, ne može biti otpremljen prije nego što se izvrši zadovoljavajuća kontrola i/ili ispitivanje.

Ako Naručilac propusti da prisustvuje kontroli i/ili ispitivanju na dan najavljen od strane Isporučioca ili kasniji datum predložen od strane Naručioca, a koji je prihvaćen od Isporučioca, tada će Isporučilac sam provesti kontrolu i/ili ispitivanje, sam sastaviti i potpisati zapisnik, poslati ga Naručiocu, a opremu smatrati slobodnom za otpremu. U slučaju da rezultati ovako izvršene kontrole i/ili ispitivanja ne udovoljavaju zahtjevima ugovora, a dokaže se da je oprema neispravna, Isporučilac mora nakon otklanjanja manjkavosti pozvati Naručioca da prisustvuje novoj kontroli i/ili ispitivanju.

Ako dođe do ponavljanja kontrole/ispitivanja ili se poveća obim kontrole/ispitivanja zbog nedostataka koji su ustanovljeni za vrijeme kontrole/ispitivanja, svi troškovi, uključujući i troškove nadzora Naručioca, biće na teret Isporučioca.

Završni paket QC dokumentacije

Isporučilac je dužan da pripremi, prikuplja i čuva zapise o kvalitetu (izvještaje, potvrde, certifikate, zapisnike, itd.) za kompletan obim isporuke. Zapisi moraju biti čitljivi, pregledni, jasno označeni i imati jednoznačnu vezu s proizvodom/aktivnošću na koju se odnose. Tokom odvijanja aktivnosti, Isporučilac je dužan da daje zapise na uvid Naručiocu na njegov zahtjev.

Isporučilac je dužan da nakon završnih aktivnosti pripremi završni paket QC dokumentacije, u skladu s važećim QC planovima, primjenjivim propisima, normama i specifikacijama.

Završni paket QC dokumentacije treba da minimalno sadrži:

- naziv i oznaku cjeline, koja je predmet kontrole,
- QC planove,
- sadržaj paketa,
- prikaz veze pozicija (aktivnosti),
- dokaze o kvalitetu i postignutim performansama (potvrde, izvještaji, ispitni listovi i sl.).

Naručilac i Isporučilac će da dogovore, a Isporučilac da u obliku uputstva prikaže cjeline koje će se formirati kao pojedini paketi dokumentacije.

Završni paket QC dokumentacije Isporučilac je dužan da dostavi Naručiocu u roku od 15 dana nakon završenih aktivnosti kontrole kvaliteta.

Naručilac zadržava pravo da traži izmjene i dopune završnog paketa QC dokumentacije, i zdržava pravo da odbije da primi paket do potpunog otklanjanja eventualnih nedostataka.

Nakon odobrenja od strane Naručioca, Isporučilac dostavlja paket dokumentacije u 3 primjerka.

Vlasništvo Elektroprivreda BiH - samo za uvid

NADZOR I ISPITIVANJA

Uopšteno

Isporučilac treba da u svim fazama realizacije Ugovora dosljedno primjenjuje sistem obezbjeđenja i kontrole kvaliteta (QA/QC) koji određuje norma *ISO 9001(EN 29001)*. U skladu s tom normom, Isporučilac treba da primjenjuje efikasan Program obezbjeđenja kvaliteta. Program obezbjeđenja kvaliteta (QA program) treba da ima jasno ustanovljene, definisane i dokumentovane postupke i aktivnosti koje su od uticaja na kvalitet, i prava, dužnosti i odgovornosti odjela i osoblja Isporučioca koji vrše aktivnosti obezbjeđenja i kontrole kvaliteta, a posebno u segmentu:

- organizacije,
- kontrole projektovanja,
- kontrole nabavnih dokumenata,
- kontrole nabavnog materijala, dijelova opreme i usluga,
- kontrole kvaliteta i ispitivanja za vrijeme proizvodnje, sastavljanja i ispitivanja, rukovanja, skladištenja i otpreme (transporta) dokumentacije
- neusklađenosti i korektivnih akcija,
- kontrolnih aktivnosti,
- zapisa o kvalitetu.

Osoblje Isporučioca koje obavlja kontrolu kvaliteta treba da djeluje nezavisno od proizvodnje i treba da ima dovoljno ovlaštenja da predloži i izvrši potrebne radnje u cilju postizanja traženog kvaliteta.

Naručilac ima pravo da u svakom razumnom trenutku pristupi prostorima Isporučioca sa svrhom pregleda pojedinih komponenti i čitave ugovorene opreme. Isporučilac je tada dužan da učini dostupnim Naručiocu sve QA/QC informacije i dokumentaciju o odvijanju radova. Propust Naručioca, u tom ili bilo kojem drugom trenutku, da otkrije greške u materijalu ili radovima u odnosu na ugovorene karakteristike, ne može se smatrati preuzimanjem.

Čak ni izričito preuzimanje sa strane Naručioca ne može spriječiti Naručioca da odbije opremu ako ona ne zadovoljava kod kasnije provjere.

Norme i pravila ispitivanja

Vrsta i opseg pregleda treba da bude u skladu s odgovarajućim normama koje se koriste u izradi i konstrukciji opreme koja je predmet nabave.

Ukoliko pojedina norma dozvoljava više stepeni kvaliteta, po pravilu će se odabrati onaj stepen koji predviđa najviši kvalitet, s tim da će konačnu odluku o tome donijeti Naručilac.

U svim slučajevima, konačno prihvaćeno pravilo ili norma biće u onoj verziji koja je objavljena posljednja prije dana prihvatanja ponude koja je osnova za ugovaranje.

U onim slučajevima u kojima ne postoje odgovarajuće norme, ispitivanja će se izvršiti u skladu s uobičajenom praksom proizvođača, a prijedlog postupaka ispitivanja treba da bude opisan u QC planovima kako bi se s njim mogao saglasiti Naručilac.

Nadzor i program ispitivanja

Neće biti nikakvog pregleda dok Naručilac ne odobri QC planove koje mu je dostavio Isporučilac, i dok Naručilac ne bude u posjedu svih potrebnih nacрта i postupaka za svako pojedino ispitivanje. Isporučilac je dužan da uruči Naručiocu na njegov zahtjev kopiju pojedinog nacрта ili postupka i tokom samog ispitivanja.

Isporučilac je dužan da obezbijedi da svi uređaji i instrumenti korišteni prilikom pregleda ili ispitivanja budu baždareni kod ovlaštene ustanove, i da rok važenja nije istekao u vrijeme ispitivanja.

Kontrola kvaliteta materijala i radova

Materijali treba da budu novi, izrađeni i ispitani u skladu s odgovarajućim normama prihvaćenim od Naručioca. Radove treba kontrolisati u svim fazama proizvodnje u skladu sa QA programom. Potvrde o kvalitetu materijala dostavljene od dobavljača biće mjerodavne ako ih prihvati Naručilac.

Ispitivanja opreme u fabrici Isporučioca

Komponente opreme će se ispitivati za vrijeme proizvodnje.

Prije primopredaje opreme, u fabrici Isporučioca izvršiće se završna ispitivanja opreme, koja se sastoje od tipskih (samo ako Isporučilac ne raspolaže valjanim sertifikatom o provedenim tipskim ispitivanjima) i završnih ispitivanja u fabrici.

Sva ispitivanja treba da se provedu u skladu s odgovarajućim IEC normama. Završna ispitivanja se moraju provesti za cjelokupni predmet nabavke. Rezultati ispitivanja treba da se unesu u QC dokumentaciju koja će se predati Naručiocu.

Ispitivanja nakon montaže

Nakon završene montaže opreme, izvode se ispitivanja nakon montaže odnosno provjere i dokazivanja pune funkcionalnosti i spremnosti izvedenih instalacija kao funkcionalne cjeline, u skladu sa usaglašenim i prihvaćenim Planom kontrole kvaliteta isporučene opreme, u skladu s projektnom dokumentacijom i važećim tehničkim propisima, normama i pravilima struke.

E. DODACI

E.1 PROJEKTNI ZADATAK

**ELEKTROPRIJENOS BIH A.D. - BANJA LUKA
OPERATIVNO PODRUČJE- MOSTAR**

Dodatci:
- Tehnički uslovi
- Sekcijski projekti i' u z.
- TS Trebinje
- Sekcijski projekti
- Skizme za poljske mreže
23.6.2009
An

PROJEKTNI ZADATAK

ZA IZRADU GLAVNOG I IZVEDBENOG PROJEKTA

TS 110/35/10(20) kV TREBINJE 1

- UGRADNJA DRUGE TRANSFORMACIJE 110/35/10(20) kV
SA PRIPADAJUĆIM POLJIMA I
ZAMJENA UPRAVLJAČKO-ZAŠTITNE OPREME I OPREME
VLASTITE POTROŠNJE -

ELEKTROPRIJENOS BIH ЕЛЕКТРОПРЕНОС БИХ		
AD Banja Luka (1) Operativno područje Mostar		
Broj protokola	Datum	Zaduženje
OP-3016/09	23.06.2009	

Mostar, lipanj 2009.godine

1. OPĆI PODACI

Naziv objekta:

TS 110/35/10(20) kV Trebinje 1

Investitor:

Elektroprivreda BiH Banja Luka
OP Mostar

Nositelj projekta:

Operativno područje - Mostar

Nivo razrade projektne dokumentacije:

Glavni projekt za ugradnju druge transformacije 110/35/10(20) kV (građevinski i elektro dio)
Izvedbeni projekt za ugradnju druge transformacije 110/35/10(20) kV (građevinski i elektro dio)
Izvedbeni projekt za zamjenu upravljačko-zaštitne opreme i opreme vlastite potrošnje

2. OPIS POSTOJEĆEG STANJA

TS 110/35/10(20) kV Trebinje 1 uklopljena je u EES s dva dalekovoda 110 kV i to: DV 110 kV Trebinje 1 – RP Trebinje i DV 110 kV Trebinje 1 - Bileća. Sukladno postojećoj projektnoj dokumentaciji za izgradnju TS 110/35/10(20) kV Trebinje 1, izgradnja transformatorske stanice predviđena je u više etapa.

U ranijim etapama izgrađeno je sljedeće:

- zgrada srednjenaponskog postrojenja 10(20) kV
- komandna zgrada
- postrojenje 110 kV (jedno transformatorsko polje sa transformatorom 110/35/2x10 kV, 20 MVA, dva dalekovodna polja 110 kV, mjerno polje 110 kV, predviđen prostor za drugo transformatorsko polje za transformator 110/35 kV)
- postrojenje 35 kV (3 vodne ćelije, 2 transformatorske i 1 mjerna ćelija)
- postrojenje 10(20) kV u konačnom obimu (14 vodnih ćelija, 2 transformatorske, 2 mjerne, podužno rastavljanje i ćelija KT)
- oprema upravljanja i zaštita
- oprema vlastite potrošnje
- sva ostala prateća oprema i instalacija sukladno važećim tehničkim propisima.

Za napajanje vlastite potrošnje TS koristi se kućni transformator 10/0,4 kV smješten u ćeliji u SN postrojenju.

Za ugradnju drugog transformatora 110/35/2x10 kV, 20 MVA sa pripadajućim poljima postoji rezervirano mjesto.

U ovoj etapi izvršiti će se građevinski i elektromontažni radovi za ugradnju druge transformacije 110/35/10(20) kV, te ugradnja kućnih transformatora u vanjsko postrojenje.

Ovim obimom izgradnje kompletira se 110 kV postrojenje predviđeno ranijom tehničkom dokumentacijom.

3. SVRHA UGRADNJE

S obzirom na dostignuti nivo konzuma i definirane kriterije za ugradnju druge transformacije potrebno je izvršiti ugradnju predviđenog drugog transformatora 110/35/10(20) kV, 20 MVA sa pripadajućim poljima.

Predmetnom ugradnjom povećati će se pouzdanost opskrbe distributivnih potrošača na području općine Trebinje, te zadovoljiti kriterij n-1 u transformaciji 110/35/10(20) kV. Takođe, ugradnjom predmetne transformacije osigurat će se dovoljne količine električne energije za napajanje ovog područja za duži vremenski period.

Zamjenom stare i dotrajale upravljačko-zaštitne opreme i opreme vlastite potrošnje osigurava se pouzdanost rada opreme u TS.

4. ULAZNI PODACI ZA PROJEKTIRANJE

Opći podaci

- Maksimalna temperatura okoline +50° C
- Minimalna temperatura okoline - 10° C
- Nadmorska visina < 1000 m

Električni podaci

- Nazivni napon 110 kV
- Maksimalni radni napon 123 kV
- Maksimalna struja kratkog spoja na 110 kV mreži 31,5 kA

4. OBIM PROJEKTIRANJA

Predmet Glavnog i izvedbenog projekta je projektiranje proširenja 110 kV postrojenja, sa jednim kompletnim transformatorskim poljem 110 kV i pripadajućom transformacijom 110/35/10(20) kV. Predvidjeti ugradnju dva kućna transformatora 10(20)/0,4 kV, 250 kVA u vanjsko postrojenje uz pripadajuće transformatore 110/x kV (uz SN zgradu nasuprot transformatora 110/x kV) uz ukidanje postojećeg KT-a smještenog u ćeliji SN postrojenja.

Projektom je potrebno predvidjeti primarno i sekundarno opremanje kompletnog transformatorskog polja br.2 - 110 kV, sa pripadajućim transformatorom 110/35/10(20) kV, 20 MVA, uz korištenje postojećih ćelija SN postrojenja koje se trenutno koriste za transformaciju 35/10 kV. Ta transformacija se ugradnjom drugog transformatora 110/x kV ukida.

Projektom treba predvidjeti zamjenu upravljačko-zaštitne opreme za cijelo postrojenje (110 kV i SN) kao i opreme vlastite potrošnje (baterije, ispravljača, invertora, AC i DC razvoda), te obraditi povezivanje sa ostalom opremom.

Smještaj nove sekundarne opreme za 110 kV predvidjeti u komandnoj prostoriji, a smještaj novih upravljačko-zaštitnih terminala za SN odvode u pretince SN ćelija.

Predvidjeti ugradnju lokalnog SCADA sustava na razini TS i njegovo povezivanje sa DC OP Mostar.

Konceptija upravljanja, mjerenja, zaštite i signalizacije koja će se primjeniti kod projektiranja ugradnje nove sekundarne opreme u ovoj objekt je konceptija usvojena u OP Mostar (ugradnju ormara lokalnog upravljanja (OLU) u svako 110 kV polje, jedno 110 kV polje - jedan ormar upravljanja, mjerenja, zaštite i signalizacije, principi šticećenja DV 110 kV polja i transformatorskog polja kao u ostalim objektima OP Mostar).

Projektom obraditi obračunska mjerna mjesta na 35 i 10(20) kV stranama transformatora br.2.

Projektom je potrebno predvidjeti povezivanje dva nova kućna transformatora 10(20)/0,4 kV, 250 kVA koji će biti smješteni u vanjskom postrojenju uz energetske transformatore 110/x kV sa novom opremom vlastite potrošnje.

Predvidjeti zamjenu sustava vlastite potrošnje (baterije, ispravljača, invertora, AC i DC razvoda).

Izvršiti provjeru postojeće vanjske rasvjete, te projektirati eventualne izmjene uz uvažavanje postojećeg stanja.

Izvršiti provjeru postojećeg sustava uzemljivača i gromobranske zaštite, te projektirati eventualne izmjene uz uvažavanje postojećeg stanja.

Posebnim Elaboratom obraditi rješenje uzemljenja nul-točki 110 kV strana transformatora obzirom na postojeće rješenje.

Građevinski obraditi temelje za drugi transformator, kućne transformatore, kao i nove kableske kanale/rovove uvažavajući postojeće stanje. Isto tako obraditi temelje i čeličnu konstrukciju za novu primarnu opremu. Prihvat SN strane transformatora uraditi sukladno postojećem stanju.

Predvidjeti izgradnju uljne jame u TS.

6. SADRŽAJ PROJEKTA

Glavni i izvedbeni projekt mora biti u skladu sa važećim zakonima u BiH, RS i tehničkim propisima.

Opća dokumentacija:

Treba sadržavati najmanje slijedeće dokumente i biti posebno uvezana:

1. Popis projekta tehničke dokumentacije
2. Rješenje o imenovanju glavnog projektanta
3. Rješenje o imenovanju projektanta
4. Isprava o mjerama zaštite i tehničkim rješenjima
5. Ispravu o primjeni pravila zaštite na radu
6. Ispravu o primjeni pravila zaštite od požara
7. Izvod iz registracije poduzeća
8. Elaborat zaštite na radu
9. Elaborat zaštite od požara
10. Dokumente o nostrifikaciji (ukoliko treba)
11. Elaborat o programu kontrole kvalitete
12. Ostale dokumente u skladu sa važećim zakonima na predmetnom području

Građevinski dio:

Glavni i izvedbeni projekt treba sadržavati:

1. Tehnički opis i proračuni
2. Temelj transformatora, temelji aparata i kućnih transformatora
3. Uljna jama
4. Čelična konstrukcija
5. Planove oplata, armature temelja transformatora i aparata
6. Radioničke nacрте čelične konstrukcije
7. Kableski kanali (rovovi) i kableske trase

Temelje aparata projektirati sa sidrenim vijcima za montažu čelične konstrukcije, a sukladno tome i konstrukciju .

Elektromontažni dio:

Glavni i izvedbeni projekt treba obraditi transformatorsko polje br. 2, 110 kV, 35 kV, 10(20) kV, te nove kućne transformatore 10(20)/0,4 kV, 250 kVA, zamjenu upravljačko–zaštitne opreme i opreme vlastite potrošnje i sadržavati slijedeće knjige:

1. Tehnički opis i proračuni
2. Primarna oprema postrojenja 110 kV
3. Primarna oprema postrojenja 35 kV

4. Primarna oprema postrojenja 10(20) kV
5. Sustav upravljanja, mjerenja zaštite i signalizacije
6. Pomoćna napajanja istosmjernog i izmjeničnog napajanja
7. Uzemljenje i gromobranska zaštita
8. Vanjska rasvjeta
9. Elaborat uzemljenja nul-točki 110 kV strana transformatora

Na osnovu Glavnog projekta mora biti moguće izvršiti nabavku potrebne odgovarajuće opreme, a nakon izbora opreme projektant će napraviti izvedbeni projekt.

Detaljne sheme djelovanja i vezivanja, kao i popis kabela biti će sastavni dio izvedbenog projekta – elektro dio.

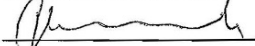
Projekt mora biti uvezan, ovjeren i po potrebi nostrificiran, te predat investitoru u 6 primjeraka i jedan primjerak u elektronskom obliku sa mogućnošću unošenja kasnijih izmjena (u programima AutoCAD, Word i sl.) na CD/DVD mediju.

Prilog:


- Jednopolna shema TS
- Dispozicija postrojenja

Mostar, lipanj 2009.godine

Projektni zadatak izradili:



Perica Mandić, dipl.ing.građ.



Josip Grabovac, ing.el.

Projektni zadatak revidirala Komisija imenovana Rješenjem br. 08-2721/09
Projektni zadatak usklađen sa Zapisnikom br. 08-2851/09 od 17.6.2009.g.

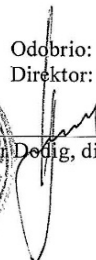
Predsjednik Komisije za reviziju



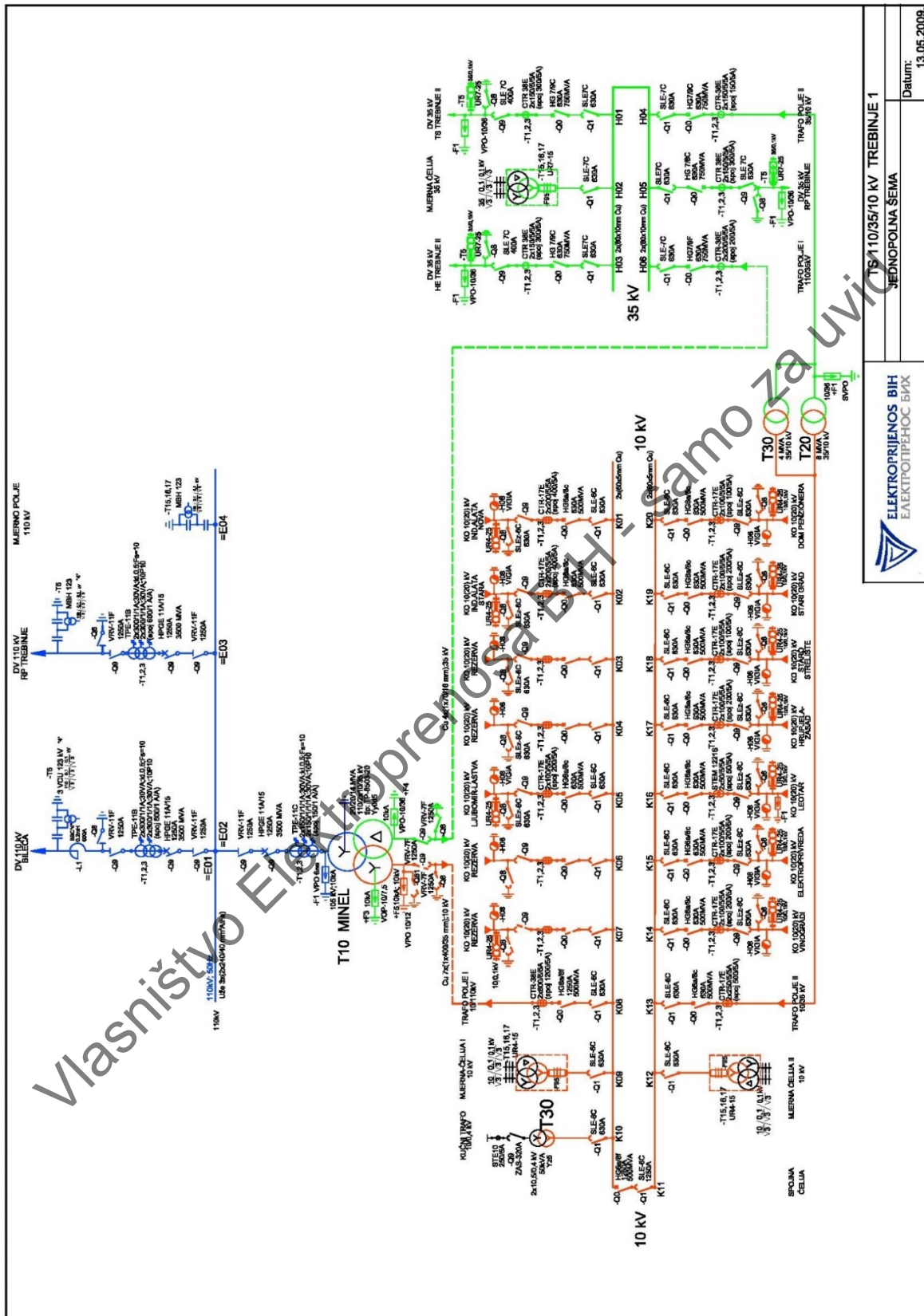
Boris Penavić, dipl.ing.el.

Odobrio:
Direktor:




Vlatko Dodig, dipl.ing.el.

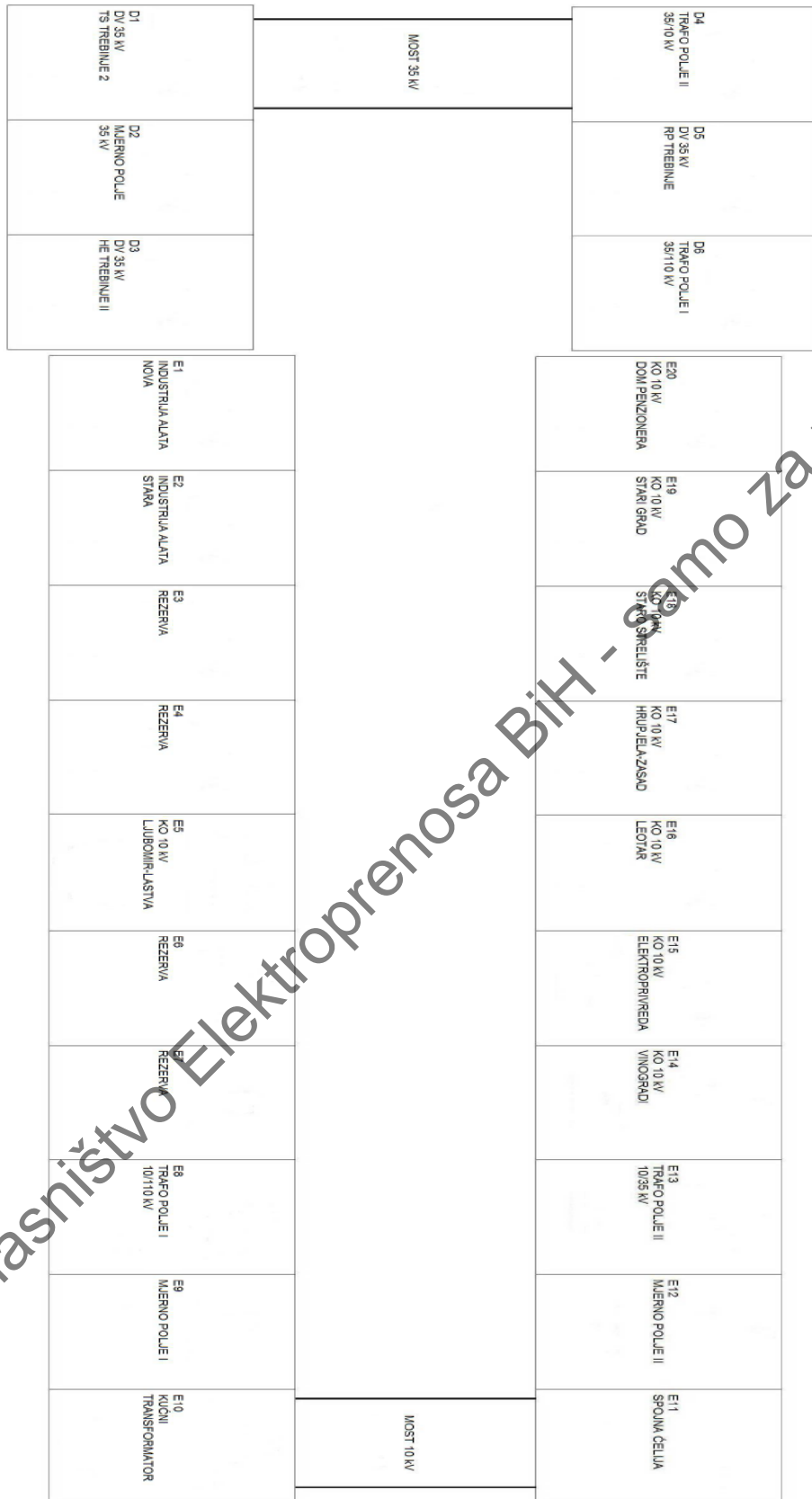
E.2 GRAFIČKA DOKUMENTACIJA



Jednopolna šema TS 110/35/10 kV Trebinje 1

ELEKTROPRIJENOS BIH ЭЛЕКТРОПРЕНОС БИХ	
JEDNOPOLNA ŠEMA	
TS 110/35/10 kV TREBINJE 1	
Datum:	13.05.2009.

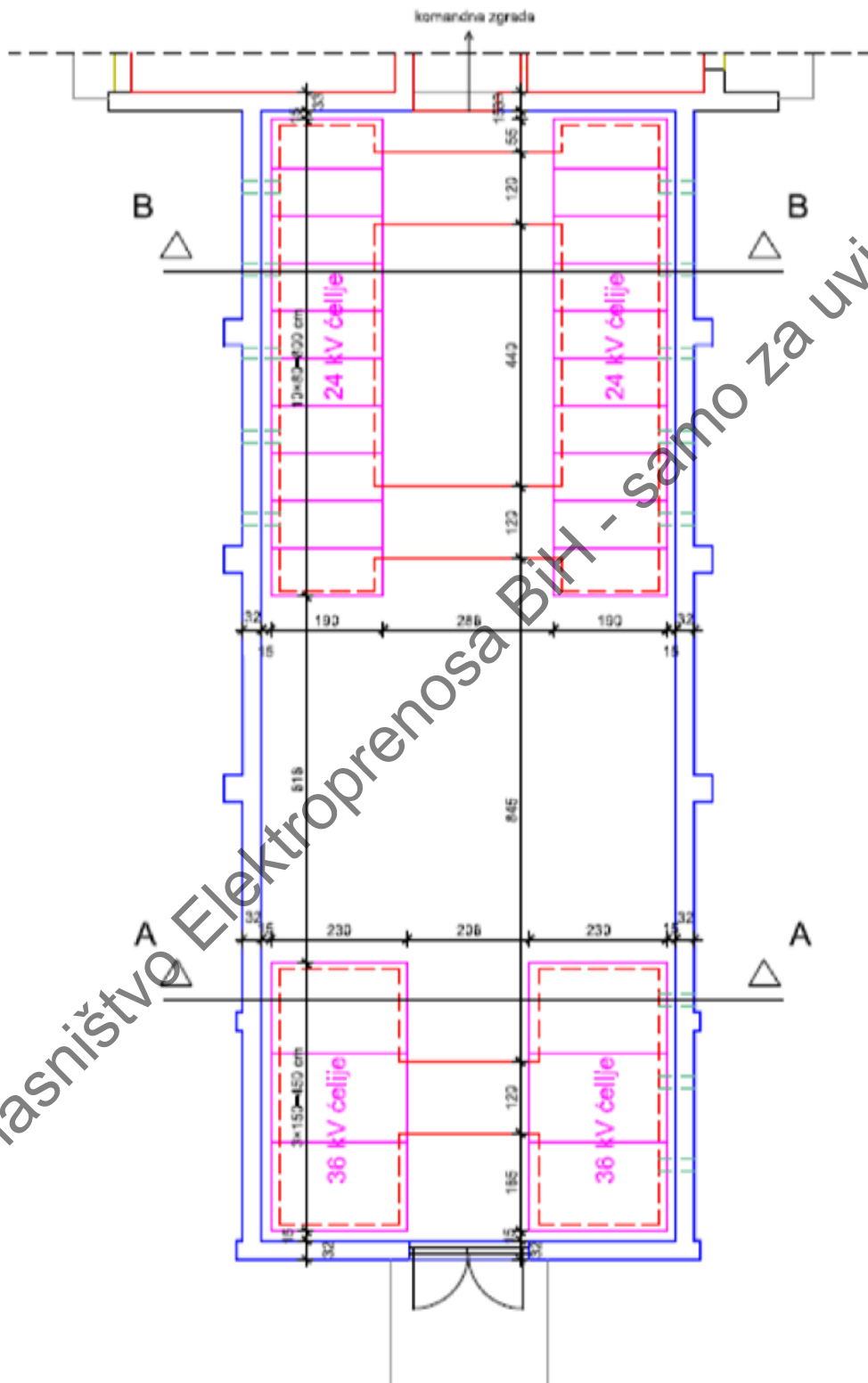
cd



SN postrojenje TS 110/35/10 kV Trebinje 1 – postojeće stanje

cd

TS 110/35/10 kV Trebinje 1
SN POSTROJENJE - buduće stanje

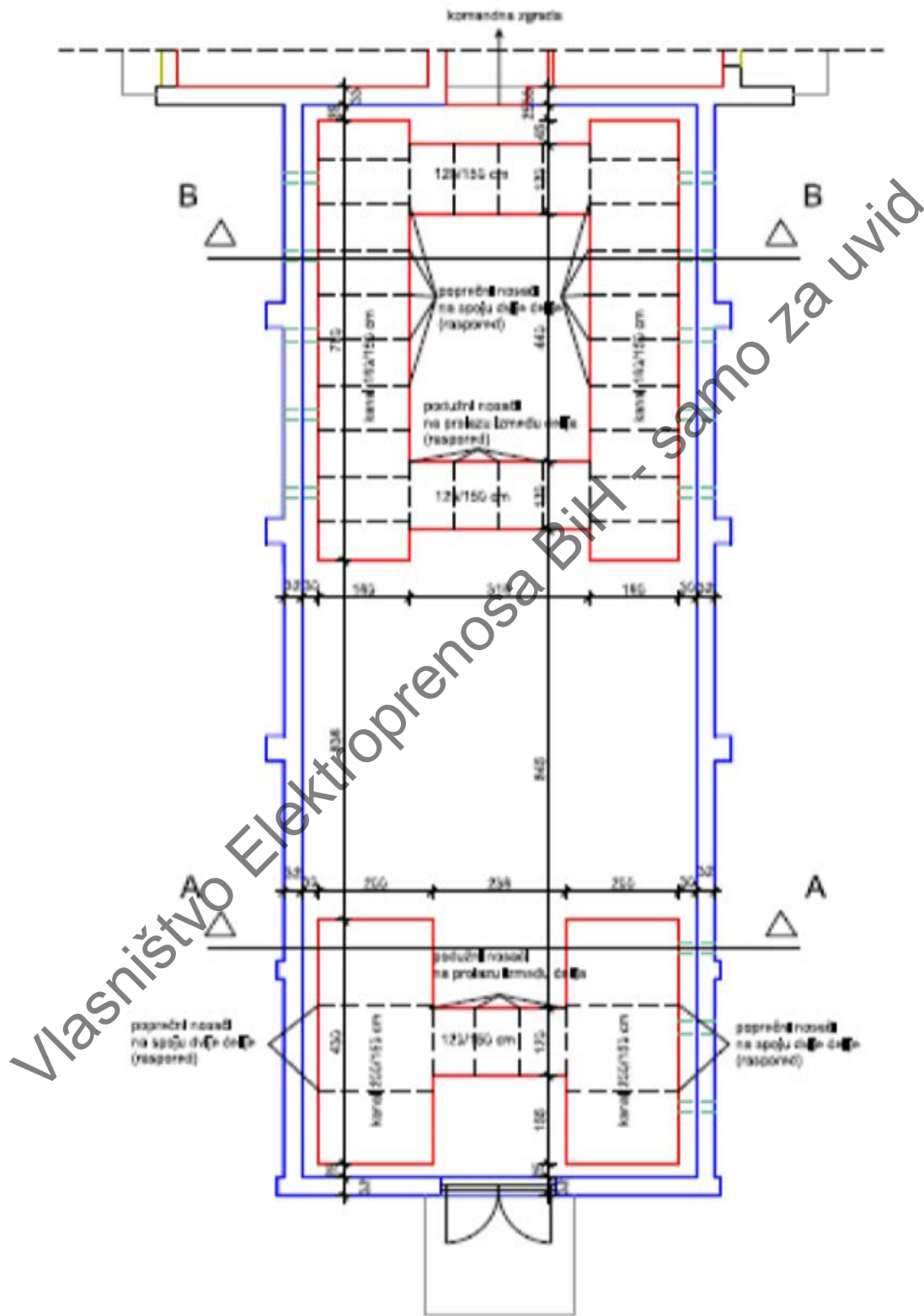


Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

SN postrojenje TS 110/35/10 kV Trebinje 1 – ciljno stanje

cd

TS 110/35/10 kV Trebinje 1
SN POSTROJENJE - buduće stanje



SN postrojenje TS 110/35/10 kV Trebinje 1 – ciljno stanje s prikazom kablovskih kanala

cd

PRILOG 9 - NACRT UGOVORA

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

UGOVOR

broj: JN-OP-1445-__/2020

ZA NABAVKU rekonstrukcije/adaptacije i proširenja TS 110/x kV Trebinje 1

zaključen između ugovornih strana:

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

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), obavještenja o nabavci br. --- i Tenderske dokumentacije br. JN-OP-1445-06/2020 za rekonstrukciju/adaptaciju i proširenje TS 110/x kv Trebinje 1, objavljenih na portalu javnih nabavki dana --- godine, proveden je otvoreni postupak javne nabavke sa E-aukcijom koja je održana dana ----. Dobavljač je dostavio Ponudu br. --- od --- godine, 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 rekonstrukciju/adaptaciju i proširenje TS 110/x kV Trebinje 1, a koja je predmet ovog Ugovora.

II PREDMET UGOVORA:

Član 2.

- (1) Predmet ovog Ugovora je nabavka opreme i materijala, izrada projektne dokumentacije, pribavljanja potrebnih saglasnosti i dozvola, izvođenje elektromontažnih i građevinskih radova na rekonstrukciji TS 110/x kV Trebinje 1, a u svemu prema zahtjevima Naručioca iz Tenderske dokumentacije br. ----- i Ponude odabranog Dobavljača br. -- ---- od ----- 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 Predmjerom i predračunom (Prilog 8 ovog Ugovora) koji su potrebni za rekonstrukciju TS 110/x kV Trebinje 1 iz prethodnog stava do kompletnog završetka, odnosno do potpune funkcionalnosti objekta.

III VRIJEDNOST UGOVORA:

Član 3.

- (1) Ukupna vrijednost radova, usluga, materijala i opreme 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 potrebnih saglasnosti, dozvola, elaborata i projektne dokumentacije, troškovi za korištenje zemljišta za organizaciju gradilišta, za privremene priključke gradilišta na komunalnu infrastrukturu, za prekomjerno korištenje saobraćajnica, troškovi pripremljenih radova i iskolčenja objekta, privremenog uvoza i izvoza opreme, alata i materijala za izvođenje usluga i radova, zatim svi troškovi rada, materijala i opreme, rada mašina, transporta, pomoćnih poslova, ispitivanje i dokazivanje kvalitete, troškovi geodetskog snimanja izvedenog objekta, te takse, porezi, plate, režijski troškovi, troškovi osiguranja i svi drugi izdaci Dobavljača za završetak radova do potpune funkcionalnosti i primopredaje objekta Naručiocu na upotrebu.

- (3) Cijena je formirana na bazi vrste i količine robe, usluga i radova iz priloga ovog Ugovora – obrazac za cijenu ponude (Raspored cijena) i Predmjer i predračun radova 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 ____%, te u vezi s tim jedinična cijena svake od stavki iz obrasca za cijenu ponude, umanjuje se za isti procenat.
- (5) Umanjenje za isti procenat svake od stavki iz obrasca za cijenu ponude, prikazano je u dokumentu Naručioca, obrazac za cijenu ponude nakon E – aukcije, a isti je prilog ovog Ugovora.
- (6) Pored stavki iskazanih u prilogu ovog Ugovora – obrazac za cijenu ponude, ukupna cijena iz ugovora uključuje i sav sitni 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 izvršiti će se bezgotovinski, prenosom sredstava na račun Dobavljača na sljedeći način:
 - 10% ugovorene vrijednosti sa PDV-om će se platiti avansno u roku od 15 (petnaest) dana od dana dostavljanja sljedećih dokumenata:
 - predračuna na iznos definisanog avansa (nakon uplate dostaviti avansni račun, ispostavljen u skladu sa Pravilnikom o primjeni Zakona o PDV-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.*
 - 80 % ugovorene vrijednosti Naručilac će Dobavljaču plaćati po privremenim situacijama ispostavljenim, u skladu sa Pravilnikom o primjeni Zakona o PDV-u, po stepenu gotovosti, koje se sastavljaju u skladu sa opisom materijala, opreme, usluga i radova u Obrascu za cijenu ponude, u roku od 30 (trideset) dana od ovjere situacije od strane nadzornog organa.
 - 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,
 - Zapisnika o primopredaji
 - Projektne dokumentacije izvedenog stanja,
 - Garancije za obezbjeđenje u garantnom periodu.
- (2) Iznos uplaćenog avansa obračunavaće se na osnovu ispostavljenih privremenih situacija tako što će se iznos svake privremene situacije umanjiti za pripadajući dio avansa do

- konačnog uračunavanja uplaćenog avansa, nakon čega će Naručilac vratiti Dobavljaču bankovnu garanciju za obezbjeđenje avansa u roku od 30 dana.
- (3) Privremene i okončana situacije moraju biti potpisane i ovjerene od strane odgovornog rukovodioca radova i odgovornog lica Dobavljača, te Nadzornog organa Naručioca i Direktora OP – a za čije potrebe se radovi izvode.
 - (4) Obračun i naplata ugovorne kazne iz ovog ugovora izvršiti će se umanjnjem plaćanja računa Dobavljača za vrijednost obračunate kazne.
 - (5) Sve dokumente za plaćanje nasloviti i dostaviti na adresu organizacionog dijela Naručioca na koji se odnosi izvođenje radova:
 - „Elektroprenos-Elektroprijenos“ BiH a.d. Banja Luka, OP Mostar, Bleiburških žrtava bb, 88000 Mostar;a sve garantne dokumente iz člana 7 ovog ugovora nasloviti i dostaviti na adresu sjedišta Kompanije: „Elektroprenos - Elektroprijenos BiH“ a.d. Banja Luka, Ul. Marije Bursać br. 7a, 78000 Banja Luka.
 - (6) *Kada je predviđeno direktno plaćanje članovima 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 konzorcijalnim ugovorom.*

V PODUGOVARANJE

Član 5.

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

VI POREZI I DADŽBINE

Član 6.

- (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 obaveznika indirektnih poreza, preko svog poreskog punomoćnika za PDV koji ima sjedište u BiH i kod kojeg se registrovao, izvršavati sve obaveze po navedenom Zakonu, a koje proizilaze iz ovog Ugovora i to za robu porijeklom iz Bosne i Hercegovine.
- (4) Dobavljač se obavezuje da, u skladu sa odredbama Zakona o porezu na dobit BiH („Službene novine Federacije BiH“, broj 15/16 i „Službeni glasnik RS“ broj 94/15 i 1/17) i podzakonskim aktima, nakon stupanja Ugovora na snagu, dostavi Naručiocu:

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

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

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

Varijanta 2 – U slučaju da nema poslovnu jedinicu u skladu sa Zakonom o porezu na dobit Federacije BiH/RS

- Izjavu o nepostojanju njegove poslovne jedinice u Bosni i Hercegovini u skladu sa odredbama Zakona o porezu na dobit Federacije BiH/RS,
 - Potvrda o rezidentnosti, izdatu od nadležnog poreskog organa 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 Dobavljaču, odnosno od svakog fakturisanog iznosa usluga odbiti 10% na ime poreza.
 - (6) Porez po odbitku se neće obustavljati, ukoliko Dobavljač dostavi navedena dokumenta Naručiocu i ukoliko je potpisan međudržavni ugovor o izbjegavanju dvostrukog oporezivanja između zemlje Dobavljača i Bosne i Hercegovine, a kojim je utvrđeno neplaćanje poreza po odbitku po uslugama koje su predmet plaćanja.

VII FINANSIJSKE GARANCIJE

Član 7.

- (1) Garancija za avansno plaćanje: Dobavljač se obavezuje da nakon obostranog potpisivanja Ugovora, a prije uplate avansa, preda Naručiocu bankarsku garanciju na iznos ugovorenog avansa kao garanciju za povrat avansnog plaćanja, sa rokom važnosti rok realizacije ugovora plus 60 (šezdeset) dana.

- (2) Garancija za uredno izvršenje ugovora: Dobavljač se obavezuje da Naručiocu nakon obostranog potpisivanja Ugovora, a prije uplate avansa, preda bankarsku garanciju na iznos od 10% (deset posto) ukupne ugovorene vrijednosti bez PDV – a, kao garanciju za uredno izvršenje ugovora sa rokom važnosti rok realizacije ugovora plus 60 (šezdeset) dana. Rok za dostavu Garancije za uredno izvršenje ugovora je petnaest (15) dana od dana obostranog potpisivanja ugovora. Ukoliko izabrani ponuđač ne dostavi garanciju za uredno izvršenje ugovora u ostavljenom roku nakon zaključivanja ugovora, ugovor se smatra apsolutno ništavim, a prijedlog ugovora Naručilac dostavlja drugorangiranom ponuđaču (ukoliko on postoji, a u slučaju da nema drugorangiranog ponuđača, poništava se postupak javne nabavke), izuzev kada je do kašnjenja došlo usljed dejstva više sile ili iz drugog opravdanog razloga kojeg će Naručilac cijeniti u svakom konkretnom slučaju na osnovu podnesenih dokaza. Naručilac zadržava pravo da od Dobavljača izvrši naplatu Garancije za ozbiljnost ponude.
- (3) Garancija za obezbjeđenje u garantnom periodu: Dobavljač se obavezuje da Naručiocu prije uplate po okončanoj situaciji preda bankarsku garanciju na iznos 2% (dva posto) ukupne ugovorene vrijednosti bez PDV, kao garanciju za otklanjanje grešaka u garantnom periodu, sa rokom važnosti ponuđeni garantni period plus trideset (30) dana.
- (4) Bankarske garancije moraju biti neopozive, безусловne, plative na prvi poziv, bez prava na prigovor i primjedbe, prema modelu datom u tenderskoj dokumentaciji.
- (5) Naručilac će sredstva iz finansijskih garancija naplatiti zbog neizvršenja, zakašnjenja ili neurednog izvršavanja ugovornih obaveza Dobavljača. Ako iznos garancije za uredno izvršenje ugovora i garancije za obezbjeđenje u garantnom periodu nije dovoljan da pokrije nastalu štetu Naručiocu, Dobavljač je dužan platiti i razliku do punog iznosa pretrpljene štete. Postojanje i iznos štete Naručilac mora da dokaže.

VIII RADOVI: Rok za realizaciju Ugovora i izvršenje ugovornih obaveza

Član 8.

- (1) Dobavljač se obavezuje da robu iz člana 2. Ugovora isporuči na ugovorenoj destinaciji u roku od --- (----) kalendarskih dana računajući od dana obostranog potpisa Ugovora.
- (2) Ugovorne strane su saglasne da se rok realizacije ugovora produžava za vrijeme kašnjenja ili smetnji, ako su iste nastale zbog više sile, u skladu sa članom 15. ovog ugovora.
- (3) Isporuka opreme koja je predmet Ugovora će se vršiti prema rasporednom nalogu na sljedeća mjesta isporuke:
 - TS 110/x kV Trebinje 1, Serafima Perovića bb, 89000 Trebinje
- (4) Najmanje pet (5) radnih dana prije isporuke Dobavljač će Naručiocu dostaviti obavještenje o isporuci.
- (5) Dozvoljena je parcijalna isporuka, pri čemu se datum zadnje isporuke računa kao datum isporuke.
- (6) Rizik i vlasništvo nad robom prelazi na Naručioca u momentu potpisivanja „Zapisnika o kvalitativnom i kvantitativnom prijemu“ ukupne ugovorene količine robe sa napomenom da ne postoje vidljiva oštećenja ili nedostaci (bez primjedbi).
- (7) Ugovorne strane su saglasne da ukoliko zbog administrativnih i/ili tehničkih smetnji za koje su odgovorni Naručilac i/ili treća lica, dođe do kašnjenja dobavljača prilikom isporuke robe, 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 isporuku robe iz stava (1) član 8. ovog Ugovora. Osnovanost zahtjeva utvrđuje isključivo Naručilac.

IX UGOVORNA KAZNA

Član 9.

- (1) Ukoliko Dobavljač ne izvrši isporuku robe koja je 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 realizacije ugovora.
- (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) izvrši obaveze iz člana 4. Ugovora – Uslovi i način plaćanja,
- (2) obezbijedi prijem robe na mjestu isporuke iz člana 8,
- (3) imenuje Komisiju za kvantitativni i kvalitativni prijem robe, te da sačini Zapisnik o kvalitativnom i kvantitativnom prijemu robe kojim se konstatuje broj komada, usaglašenost isporučene opreme sa Tehničkom specifikacijom, kompletnost isporuke i eventualno odstupanje od roka isporuke,
- (4) za sve uočene nedostatke, slučajeve postojanja vidljivih oštećenja ili nedostataka kao i nekompletnosti isporučene robe, ovlaštene osobe Naručioca će napraviti Zahtjev za reklamaciju sa opisom oštećenja i/ili nedostataka i bez odlaganja, reklamirati Dobavljaču količinu i kvalitet isporuke (za skrivene mane Naručilac zadržava pravo reklamacije u roku istom kao za garantni period iz ovog Ugovora),
- (5) po prijemu Plana izvršenja Ugovora koji dostavi Dobavljač, u roku od 15 (petnaest) dana od prijema Plana dostavi eventualne primjedbe ili saglasnost na isti,
- (6) daje odobrenje na projektnu dokumentaciju Dobavljača,
- (7) obezbijedi prisustvo predstavnika Naručioca prijemnim ispitivanjima kod proizvođača opreme,
- (8) izvrši montažu i ispitivanje isporučene opreme na mjestu ugradnje te da sačini Zapisnik o puštanju u rad opreme za svaku lokaciju ugradnje i jedan primjerak Zapisnika dostavi Dobavljaču,
- (9) obavlja sve radnje za koje je po ovom ugovoru direktno zadužen.
- (10) obezbijedi potrebna isključenja kako bi se omogućio Dobavljaču bezbjedan rad u postrojenju, ako je tako zahtijevano u tenderskoj dokumentaciji
- (11) omogućiti Dobavljaču nesmetan ulazak mjestu izvođenja radova,
- (12) blagovremeno uvede Dobavljača u posao i posjed gradilišta o čemu se sastavlja zapisnik koji potpisuju ovlašteni predstavnici Naručioca i Dobavljača,
- (13) odluči o zahtjevu Dobavljača o podugovaraču u roku od 15 dana od dana zaprimanja zahtjeva,
- (14) preda Dobavljaču investiciono tehničku dokumentaciju koja je definisana u tenderskoj dokumentaciji
- (15) imenuje Komisiju za interni tehnički pregled i da isti organizuje,

- (16) imenuje stručna i ovlaštena lica koja će u njegovo ime biti Odgovorni rukovodioci radova za sve faze rada u TS/DV,
- (17) odredi stručno lice koje će vršiti nadzor nad izvođenjem radova i koje će ovjeravati dokumentaciju (nadzoe se određuje za sve faze ugovorenih radova)
- (18) u toku izvođenja radova obezbijedi potrebne manipulacije u cilju bezbjednog rada,
- (19) da saglasnost na odabranu opremu,
- (20) 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 pakovanje robe prema uslovima iz tehničke specifikacije te da oprema bude tako upakovana da se spriječi oštećenje i propadanje tokom transporta i da pakovanje bude dovoljno čvrsto da izdrži grube manipulacije tokom utovara i istovara kao i da pakovanje omogući ispravnu identifikaciju robe,
- (4) jamči da je isporučena roba nova, nekorištena i da sadrži sve nove dijelove te da odgovara posljednjoj fazi ostvarenog razvoja u oblasti projektovanja, konstrukcija i materijala i da je u obimu, karakteristikama i garantovanim tehničkim parametrima i standardima u svemu prema Tehničkim specifikacijama i ponuđenima karakteristikama u tabelama sa Tehničkim detaljima iz priloga Ugovora,
- (5) isporuči robu koja je predmet ugovora na ugovorenim destinacijama u roku iz člana 8. Ugovora,
- (6) sa Naručiocem dogovori datum obavljanja prijemnih ispitivanja opreme (FAT) u skladu sa Tehničkim specifikacijama iz Priloga 8. Ugovora a prema obostrano usvojenom Programu prijemnih ispitivanja,
- (7) 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,
- (8) nakon 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 u isporuci do kojih dođe zbog reklamacije, povlači obaveze Dobavljača po članu 9. – Ugovorna kazna ovog Ugovora,
- (9) Naručiocu obezbijedi i preda ateste, garantne listove i drugu dokumentaciju,
- (10) dostavi Naručiocu u roku od 30 (trideset) dana od dana potpisivanja Ugovora na odobrenje 6 (šest) primjeraka projektne dokumentacije navedene u Tehničkoj specifikaciji,
- (11) obezbijedi sve potrebne licence/ovlaštenja za izvođenje svih faza radova i usluga potrebnih za realizaciju Ugovora, u skladu sa zakonskom regulativom koja uređuje predmetnu oblast,
- (12) 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 i za kvalitet materijala koji je upotrebljen prilikom izvođenja radova,
- (15) odgovara za sve materijalne i nematerijalne štete, nastale Naručiocu i trećim licima krivicom Dobavljača/bilo koga člana Konzorcijuma, 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, ukoliko je ponuda na paritetu DDP,
- (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 Konzorcijuma 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 gradnje do primopredaje izgrađenog objekta Naručiocu.
- (21) izvrši poslove privremenog uvoza i izvoza opreme i alata potrebnog za izvođenje radova (u slučaju stranog Dobavljača),
- (22) izradi tehničku dokumentaciju: Glavni projekat, Izvedbeni projekat i Projekat izvedenog stanja, sa svim potrebnim elaboratima i tehničkim podlogama ukoliko je definisano u tenderskoj dokumentaciji
- (23) tehničku dokumentaciju odobrenu od strane Naručioca preda revidentu nadležnom za reviziju te snosi troškove iste,
- (24) obezbijedi svu potrebnu opremu, alat, materijal i kvalifikovanu radnu snagu za izvođenje predmetnih radova,
- (25) snosi sve troškove izrade pristupnih puteva i odgovara za sve štete koje nastanu u toku izvođenja radova, osim šteta koje nastanu zbog radnji ili propusta Naručioca,
- (26) odredi stručna lica koja će rukovoditi izvođenjem radova za sve faze,
- (27) imenuje jednog ili više rukovodioca radova na izvođenju građevinskih i elektromontažnih radova i funkcionalnog ispitivanja,
- (28) radnike koji će izvoditi radove na izradi prethodno upozna sa Uputstvom za kretanje i rad u visokonaponskim elektroenergetskim postrojenjima dostavljeno od strane Naručioca,
- (29) radnike koji će izvoditi radove na izradi prethodno upozna sa Uputstvom za kretanje i rad u visokonaponskim elektroenergetskim postrojenjima dostavljeno od strane Naručioca,
- (30) rukovodilac radova potpiše Izjavu odgovornog lica Dobavljača radova koji rukovodi radovima u elektroenergetskom postrojenju dostavljenu od strane Naručioca,
- (31) radnici koji će izvoditi radove potpišu Izjavu za radnike koji rade na izvođenju radova u elektroenergetskom postrojenju dostavljenu od strane Naručioca,
- (32) 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,
- (33) dokumentaciju iz prethodne tačke Dobavljač je obavezan da ima na gradilištu,
- (34) na objektu preduzima sve mjere radi obezbjeđenja sigurnosti objekta i radnika koji izvode radove,

- (35) omogućiti nadzornom organu stalni nadzor nad radovima i kontrolu količina i kvaliteta upotrijebljenog materijala,
- (36) obavi sva funkcionalna ispitivanja potrebna za dovođenje objekta u funkcionalno stanje i da o istim izradi odgovarajuće Izvještaje, kako bi bili obavljani interni i tehnički pregled i puštanje u rad unutar postojećeg EE sistema,
- (37) po završetku svih ugovorenih radova sa gradilišta ukloni preostali materijal, opremu, sredstva za rad, te ga očisti od građevinskog i drugog otpada,
- (38) Naručiocu obezbijedi i preda ateste, licence i Projekat izvedenog stanja u 4 štampana i tvrdo koričena primjerka i 4 primjerka u elektronskoj formi u pdf i dwg formatu na CD/DVD, sa svim potrebnim elaboratima i tehničkim podlogama, upotrebnu dozvolu i drugu dokumentaciju koja je neohodna za dalje održavanje i upotrebu objekta, zavisno od definisanih zahtjeva u tenderskoj dokumentaciji, sva dokumentacija mora da bude na jednom od službenih jezika u BiH,
- (39) Dobavljač je obavezan da izvrši obuku osoblja Naručioca za korištenje i održavanje ugrađene opreme koja je predmet ovog Ugovora i Dobavljač će predati Naručiocu pisana uputstva za korištenje i održavanje predmetne opreme na jednom od službenih jezika u BiH.

XII INTERNI TEHNIČKI PREGLED, TEHNIČKI PREGLED I PRIMOPREDAJA OBJEKTA

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 Dobavljača 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 Dobavljača o otklanjanju nedostataka sa internog tehničkog pregleda, sačinije se Izvještaj o otklanjanju nedostataka po Zapisniku o internom tehničkom pregledu objekta i pripadajuće dokumentacije.
- (3) Dobavljač je dužan u najkraćem mogućem roku podnijeti zahtjev za izdavanje upotrebne dozvole. Dobavljač i Naručilac će aktivno učestvovati u postupku tehničkog pregleda objekta, a rješenja kojim je određena komisija za tehnički pregled i termin tehničkog pregleda dostaviće se objema ugovornim stranama kako bi se iste mogle pripremiti za učešće.
- (4) Ukoliko komisija za tehnički pregled uoči nedostatke i naloži njihovo otklanjanje kao uslov za izdavanje upotrebne dozvole za objekat, Dobavljač će iste otkloniti o svom trošku (u okviru ugovorene cijene) u roku koji je dala komisija za tehnički pregled. Ukoliko primjedbe komisije za tehnički pregled ne budu uslovne za izdavanje Upotrebne dozvole, Dobavljač će i te nedostatke otkloniti o svom trošku, u roku koji mu odredi Naručilac.
- (5) Nakon izdavanja upotrebne dozvole, izvršije se primopredaja objekta i pripadajuće dokumentacije o čemu će se sačiniti Zapisnik o primopredaji objekta.

XIII OBIM RADOVA

Član 13.

- (1) Dobavljač je obavezan da realizuje Ugovor u potpunosti kako bi obezbijedio funkcionalnost izvedenog objekta čak iako određena sitna oprema, materijali, radovi i usluge potrebne za funkcionalnost objekta nisu navedeni u tehničkim specifikacijama i obrascu za cijenu ponude, te Dobavljač nema pravo od Naručioca zahtijevati plaćanje istih.
- (2) Ukoliko se u toku realizacije ovog ugovora pojavi potreba za izvođenjem naknadnih radova (radovi koji nisu ugovoreni i nisu nužni za ispunjenje ugovora), Dobavljač je dužan da zastane sa tom vrstom radova i da pismeno obavijesti Naručioca, nakon čega će Naručilac ukoliko zahtjeva da se isti izvedu, postupiti u skladu sa ZJN i drugim relevantnim propisima.

XIV GARANTNI PERIOD

Član 14.

- (1) Garantni period za pojedine stavke koje su predmet ovog Ugovora dat je u Prilogu 11 – Obrazac za garantni period.
- (2) Dan prijema robe je dan kada je sačinjen Zapisnik o kvalitativnom i kvantitativnom prijemu robe bez primjedbi.
- (3) Dobavljač odgovara Naručiocu za sve nedostatke vezano za isporučenu opremu a koji se mogu javiti ili nastati tokom garantnog perioda pod uslovom da se ista koristi i održava u skladu sa preporukama Dobavljača.
- (4) Naručilac je dužan da odmah pismenim putem obavijesti Dobavljača o bilo kojem zahtjevu po osnovu ove garancije, tokom garantnog perioda.
- (5) Dobavljač je dužan da izvrši popravku ili izmjenu opreme koja je predmet reklamacije novom, o svom trošku i to odmah po prijemu obavještenja o nedostacima ili oštećenju, a najkasnije u roku od 72 sata od izvršenog uvida od strane Dobavljača.
- (6) Ako Dobavljač po dostavljenom obavještenju ne otkloni nedostatke u zadatom roku, Naručilac ima pravo da sam otkloni nedostatke ili da angažuje treće lice koje će taj nedostatak otkloniti o trošku Dobavljača i bez štete po bilo koje pravo koje Naručilac na osnovu Ugovora može da potražuje od Dobavljača.
- (7) Garantni period se produžava za period tokom kojeg se predmetna oprema nije mogla koristiti zbog popravke greške ili oštećenja, odnosno garantni period počinje teći iznova u slučaju zamjene opreme novom opremom.

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 govora.

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 zahtjevi i specifikacije), dokument Naručioca (Obrazac za cijenu ponude nakon E – aukcije), Prilog 10 (Dinamički plan realizacije ugovora) i Prilog 11 (Obrazac za garantni period).

Broj:
Datum:

Broj:
Datum:

ZA DOBAVLJAČA

ZA NARUČIOCA:

Generalni direktor

(potpis i pečat ponuđača)

Mato Žarić, dipl. ing. el.



**Izvršni direktor za rad i
održavanje sistema**

Cvjetko Žepinić, dipl. ing. el.

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid



PRILOG 10 - DINAMIČKI PLAN REALIZACIJE UGOVORA

DINAMIČKI PLAN

- ...
- .
- .
- .
- .

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

Potpis i pečat ponuđača _____

PRILOG 11 - OBRAZAC ZA GARANTNI PERIOD

Garantni period			
R.br.	Opis robe / usluge / radova	Minimalni garantni period robe / usluge / radova (kalendarski dani / godine)	Ponuđeni garantni period robe / usluge / radova (kalendarski dani / godine)
1.	Nabavka rekonstrukcije/adaptacije i proširenja TS 110/x kV Trebinje 1	36 (tridesetšest) mjeseci	

Potpis i pečat ponuđača _____

PRILOG 12 - PODACI O LICENCAMA / OVLAŠTENJIMA

Tabela 1. Ovu tabelu popunjavaju **samo** oni ponuđači koji u momentu dostavljanja ponude posjeduju važeće licence / ovlaštenja / odgovarajuće ekvivalentne dokumente za obavljanje djelatnosti izvođenja / projektovanja, izdate u entitetu u kojem su registrovani ili u državi u kojoj su registrovani, **a ne posjeduju neku od važećih licenci / ovlaštenja u RS i/ili FBiH, traženih tačkom 41.1**

R.br.	Naziv licence/ovlaštenja/odgovarajućeg ekvivalentnog dokumenta	Ponuđač posjeduje važeću licencu/ovlaštenje/odgovarajući ekvivalentni dokument u entitetu/državi u kojoj je registrovan	Nadležni organ koji je izdao licencu/ovlaštenje /odgovarajući ekvivalentni dokument, broj i datum izdavanja	Napomena
1.		DA		U prilogu se nalazi ovjerena kopija važeće licence/ovlaštenja/odgovarajućeg ekvivalentnog dokumenta u skladu sa tačkom 41.2 TD
2.		DA		U prilogu se nalazi ovjerena kopija važeće licence/ovlaštenja/odgovarajućeg ekvivalentnog dokumenta u skladu sa tačkom 41.2 TD
3.		DA		U prilogu se nalazi ovjerena kopija važeće licence/ovlaštenja/odgovarajućeg ekvivalentnog dokumenta u skladu sa tačkom 41.2 TD
4.		DA		U prilogu se nalazi ovjerena kopija važeće licence/ovlaštenja/odgovarajućeg ekvivalentnog dokumenta u skladu sa tačkom 41.2 TD

Napomena:

Ponuđač koji posjeduje odgovarajuće tražene važeće licence/ovlaštenja/odgovarajuće ekvivalentne dokumente izdate u entitetu/državi u kojoj je registrovan i koje je naveo u tabeli iznad dužan je da u ponudi priloži ovjerene kopije istih, u suprotnom ponuda ponuđača će biti odbačena.

IZJAVA O LICENCAMA / OVLAŠTENJIMA

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

ne posjedujemo sljedeće važeće licence / ovlaštenja izdate od strane Ministarstva za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju Republike Srpske tražene tenderskom dokumentacijom za postupak javne nabavke **JN-OP-1445/2020 Nabavka rekonstrukcije/adaptacije i proširenja TS 110/x kV Trebinje 1**, (navesti na linijama ispod naziv ovlaštenja / licence iz tačke 41.1, koje ponuđač ne posjeduje):

neophodne za obavljanje djelatnosti izvođenja / projektovanja koje su predmet nabavke u ovom postupku. U skladu sa tačkom 41.2 ove tenderske dokumentacije, obavezujemo se da ćemo, ukoliko budemo izabrani kao najpovoljniji ponuđač, da bi mogli pristupiti zaključenju ugovora, pribaviti važeće licence / ovlaštenja za obavljanje djelatnosti izvođenja / projektovanja izdate od strane Ministarstva za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju Republike Srpske te dostaviti njihove ovjerene kopije ugovornom organu, najkasnije 60 dana od dostave obavještenja o izboru najpovoljnijeg ponuđača. Navedene licence / ovlaštenja je neophodno osigurati prije zaključenja ugovora i kao takve predstavljaju minimalan uslov da bi se pristupilo zaključenju ugovora. Ukoliko u ostavljenom roku ne dostavimo ugovornom organu gore navedene licence / ovlaštenja, smatraće se da odbijamo da zaključimo predloženi ugovor pod uslovima navedenim u tenderskoj dokumentaciji te smo saglasni da se postupa u skladu sa članom 72. stav 3. ZJN, odnosno da se ugovor dodijeli onom ponuđaču čija je ponuda po redoslijedu odmah nakon naše ponude, te da se pristupi realizaciji garancije za ozbiljnost ponude.

Potpis i pečat ponuđača _____

PRILOG 13 - FORMA GARANCIJE ZA OZBILJNOST PONUDE

(Naziv i Logo Banke)

(Adresa)

(Datum)

Za Ugovorni organ: „Elektroprenos – Elektroprijenos BiH“ a.d. Banja Luka.

GARANCIJA ZA OZBILJNOST PONUDE BROJ _____

Informisani smo da naš klijent, [ime i adresa ponuđača], od sada pa nadalje označen kao Ponuđač, učestvuje u otvorenom postupku javne nabavke JN-OP-1445/2020 Nabavka rekonstrukcije/adaptacije i proširenja TS 110/x kV Trebinje 1, za nabavku robe, čija je procijenjena vrijednost 3.313.000,00 KM.

Za učestvovanje u ovom postupku ponuđač je dužan dostaviti garanciju za ozbiljnost ponude u iznosu od 1,5% procijenjene vrijednosti ugovora, što iznosi 49.695,00 KM (četrdesetdevethiljadašeststodevedesetpet i 00/100 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 nacрта ugovora).

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

Ova garancija je vaša lično i ne može se prenositi.

Potpis i pečat

(BANKA)

PRILOG 15 - FORMA GARANCIJE ZA OBEZBJEĐENJE U GARANTNOM PERIODU

(Naziv i Logo Banke)

(Adresa)

(Datum)

Za Ugovorni organ: „Elektroprenos – Elektroprijenos BiH“ a.d. Banja Luka.

GARANCIJA ZA OBEZBJEĐENJE U GARANTNOM PERIODU BROJ _____

Informisani smo da je naš klijent, _____ (ime i adresa najuspješnijeg ponuđača), od sad pa nadalje označen kao Dobavljač, Vašom Odlukom o izboru najpovoljnijeg ponuđača, broj: _____ od _____ [naznačiti broj i datum odluke] odabran da potpiše, a potom i realizuje ugovor o javnoj nabavci: (navesti broj i naziv ugovora), čija je vrijednost _____ KM/EUR.

Također smo informisani da je Dobavljač preuzeo obavezu dostavljanja Garancije za obezbjeđenje u garantnom periodu u iznosu od 2% vrijednosti ugovora bez PDV-a, što iznosi _____ KM/EUR, slovima: _____ (naznačiti u brojkama i slovima vrijednost i valutu garancije), da bi se osiguralo poštivanje ugovorenih obaveza koje se odnose na garantni period.

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

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

Ova garancija stupa na snagu _____ (navesti datum izdavanja garancije) .

Naša odgovornost prema ovoj garanciji ističe dana _____ (naznačiti datum i vrijeme garancije shodno uslovima iz nacerta ugovora).

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

Ova garancija je vaša lično i ne može se prenositi.

Potpis i pečat

(BANKA)

PRILOG 16 - FORMA GARANCIJE ZA AVANSNO PLAĆANJE

(Naziv i Logo Banke)

(Adresa)

(Datum)

Za Ugovorni organ: „Elektroprenos – Elektroprijenos BiH“ a.d. Banja Luka.

GARANCIJA ZA AVANSNO PLAĆANJE BROJ _____

Obaviješteni smo da ste Vi, Elektroprijenos – Elektroprenos BiH a.d. Banja Luka, Ul. Marije Bursać br. 7a, 78 000 Banja Luka BiH (u daljem tekstu: Naručilac), dana _____ godine zaključili ugovor sa firmom _____, za _____, u vrijednosti od _____ KM/EUR.

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

U skladu sa naprijed navedenim, ovim se mi, _____, sa sjedištem u _____, neopozivo obavezujemo 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 Doblavljač 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 za isporučenu robu i izvršene radove, ovjerenoj od strane Naručioca.

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

Ova garancija važi do _____ godine i po isteku navedenog roka prestaju sve naše obaveze po istoj, te Vas molimo da nam je vratite kao nevažeću.

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

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

Potpis i pečat
(BANKA)