



ELEKTROPRIJENOS BiH
ЕЛЕКТРОПРЕНОС БИХ

Broj protokola: JN-OP-87-06/17

Datum: 28.09.2017. godine

TENDERSKA DOKUMENTACIJA ZA NABAVU ROBA

Broj javne nabave: JN-OP-87/17

Rekonstrukcija TS 110/x kV Mostar 7

OTVORENI POSTUPAK JAVNE NABAVE

Mostar, rujan 2017. godine

"Elektroprenos Bosne i Hercegovine" a.d. Banja Luka IB: 402369530009
78000 Banja Luka, Marije Bursać 7a, MB: 11001416
Tel. +387 51 246 500, Fax: +387 51 246 550 BR: 08-50.3.-01-4/06
Operativna područja: Ministarstvo pravde BiH
Banja Luka, Sarajevo, Mostar i Tuzla 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

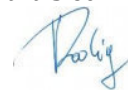
S A D R Ž A J

OPĆI PODACI.....	4
1. Podaci o ugovornom tijelu	4
2. Podaci o osobi zaduženoj za kontakt.....	4
3. Popis privrednih subjekata sa kojim je ugovorno tijelo u sukobu interesa	5
4. Redni broj nabave.....	5
5. Podaci o postupku javne nabave	5
PODACI O PREDMETU NABAVE.....	5
6. Opis predmeta nabave	5
7. Podjela na lotove	5
8. Količina predmeta nabave	6
9. Tehničke specifikacije	6
10. Mjesto isporuke robe	6
11. Rok isporuke roba realizacije ugovora i jamstveni rokovi.....	6
UVJETI ZA KVALIFIKACIJU.....	7
12. Osobna sposobnost.....	7
13. Sposobnost obavljanja profesionalne djelatnosti	9
14. Ekonomska i finansijska sposobnost.....	10
15. Tehnička i profesionalna sposobnost	11
16. Uvjeti za skupine ponuđača.....	12
PODACI O PONUDI.....	14
17. Sadržaj ponude	14
18. Način pripreme ponude	15
19. Jezik i pismo ponude	16
20. Način dostavljanja ponuda	17
21. Mjesto, datum i vrijeme za prijem ponuda.....	17
22. Mjesto, datum i vrijeme otvaranja ponuda.....	18
23. Izmjena, dopuna i povlačenje ponuda	18
24. Cijena ponude.....	19
25. Kriterij za dodjelu ugovora.....	20
26. Razdoblje važenja ponude.....	20
27. Nacrt ugovora	20
28. Zaključivanje ugovora.....	21
OSTALI PODACI I DODATNE INFORMACIJE	22
29. Trošak ponude, objava i preuzimanje tenderske dokumentacije.....	22
30. Ispravka i/ili izmjena tenderske dokumentacije, traženje pojašnjenja	22
31. Podugovaranje.....	23
32. Ukoliko se kao ponuđač javi fizička osoba (uvjeti i dokazi)	24
33. Rok za donošenje odluke o izboru	24
34. Rok, način i uvjeti plaćanja izabranom ponuđaču.....	24
35. Povjerljivost dokumentacije privrednih subjekata	25
36. Neprirodno niska cijena ponude.....	26
37. Provjera računske ispravnosti ponude.....	26
38. Preferencijalni tretman domaćeg.....	27
39. Sukob interesa	29
40. Pouka o pravnom lijeku.....	30
41. Licence / ovlaštenja potrebne za realizaciju ugovora.....	31
42. Jamstvo za ozbiljnost ponude.....	32
43. Jamstvo za uredno izvršenje ugovora.....	32

Rošić

44.	Jamstvo za osiguranje u jamstvenom razdoblju	33
45.	Jamstvo za avansno plaćanje	33
46.	PRILOZI:.....	34
	PRILOG 1 - POPIS DOKUMENTACIJE	35
	PRILOG 2 - OBRAZAC ZA PONUDU	36
	PRILOG 3 - OBRAZAC ZA CIJENU PONUDE	39
	PRILOG 4 - OBRAZAC ZA POVJERLJIVE INFORMACIJE.....	49
	PRILOG 5 - IZJAVA O ISPUNJAVANJU UVJETA IZ ČLANKA 45. ZAKONA	50
	PRILOG 6 - IZJAVA O ISPUNJAVANJU UVJETA IZ ČLANA 47. ZAKONA	51
	PRILOG 7 - IZJAVA U SKLADU S ČLANOM 52.ZAKONA	52
	PRILOG 8 - TEHNIČKI ZAHTJEVI I SPECIFIKACIJE OBIM ISPORUKE DOKUMENTACIJE, OPREME I RADOVA	53
	PRILOG 9 - NACRT UGOVORA	171
	PRILOG 10 - PODACI O LICENCAMA / OVLAŠTENJIMA.....	183
	IZJAVA O OVLAŠTENJIMA/LICENCAMA	184
	PRILOG 11 - FORMA JAMSTVA ZA OZBILJNOST PONUDE.....	185
	PRILOG 12 - FORMA JAMSTVA ZA UREDNO IZVRŠENJE UGOVORA	186
	PRILOG 13 - FORMA JAMSTVA ZA OSIGURANJE U JAMSTVENOM RAZDOBLJU.....	187
	PRILOG 14 - FORMA JAMSTVA ZA AVANSNO PLAĆANJE	188
	PRILOG 15 – PROJEKTNİ ZADATAK.....	189
	PRILOG 16 – FOTODOKUMENTACIJA.....	213

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid



OPĆI PODACI

1. Podaci o ugovornom tijelu

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, Viena SWIFT BKAUATWW, IBAN 395517904801164548

Služba protokola javni nabava:

Telefon: + 387 (0)51 246 551

Faks: + 387 (0)51 246 550

E-mail: jnprotokol@elprenos.ba

Web stranica: www.elprenos.ba

2. Podaci o osobi zaduženoj za kontakt

- 2.1 Ime i prezime: Nermin Jugo
Broj telefona: +387 (0)51 246 551
Broj faksa: +387 (0)51 246 550
E-mail adresa: jnprotokol@elprenos.ba

- 2.2 Ponuđači se upozoravaju sve informacije u vezi sa postupkom javne nabave mogu da dobiti isključivo od nadležne kontakt osobe iz točke 2.1.

- 2.3 Cjelokupna komunikacija i razmjena informacija (korespodencija) između ugovornog tijela i ponuđača treba se voditi u pisanoj formi, na način da se ista dostavlja poštom ili osobno na adresu naznačenu u točki 1. tenderske dokumentacije, izuzev komunikacije koja se vrši kroz sustav "E – nabave", kako je to definirano Zakonom o javnim nabavama Bosne i Hercegovine ("Službeni glasnik BiH", broj 39/14), (u daljem tekstu Zakon) i podzakonskim aktima.

- 2.4 Izuzetno, komunikacija i razmjena informacija (korespondencija) između ugovornog tijela i ponuđača može se obavljati putem faksa i/ili e-maila naznačenih u točki 2.1. ove tenderske dokumentacije, osim ako ovom tenderskom dokumentacijom za pojedine vrste komunikacije nije drugačije određeno. Podnesci dostavljeni Ugovornom tijelu od **07:00 h do 15:00 h, radnim danom (ponedeljak – petak)**, zaprimiti će se tog dana, u suprotnom biti će zaprimljeni sljedećeg radnog dana.

3. Popis privrednih subjekata sa kojim je ugovorno tijelo u sukobu interesa

Kod ugovornog tijela nema privrednih subjekata koji ne bi mogli učestvovati u ovom postupku javne nabave u skladu sa člankom 52. stavak (4) Zakona o javnim nabavama.

4. Redni broj nabave

4.1 Broj nabave: JN-OP-87/17

4.2 Referentni broj iz Plana investicija: OP Mostar – Plan investicija 2017, Tabela 3.B, stavka 3.B.I.1, šifra MO-SR.TS-17.002.

5. Podaci o postupku javne nabave

5.1 Vrsta postupka javne nabave: OTVORENI POSTUPAK

5.2 Procijenjena vrijednost javne nabave (bez PDV-a): **2.597.000,00 KM**

5.3 Vrsta ugovora o javnoj nabavci: **ugovor o nabavi roba**, koji uključuje ugradnju i montažu uz robu, u skladu sa člankom 2. stavak (1) točka a) ZJN, te potrebne radove na izgradnji objekta i projektiranja, sve sukladno s tehničkim zahtjevima i specifikacijama, (Prilog 8 ove tenderske dokumentacije).

5.4 U ovom postupku javne nabave ne predviđa se zaključivanje okvirnog sporazuma.

PODACI O PREDMETU NABAVE

6. Opis predmeta nabave

6.1 Predmet ovog postupka je nabava rekonstrukcije TS 110/x kV Mostar 7 (rekonstrukcija SN (24 kV) postrojenja i zamjena energetskih transformatora 110/x kV, 20 MVA sa transformatorima 110/x kV, 40 MVA), što podrazumijeva nabavku opreme, izradu projektne dokumentacije, izvođenje elektromontaznih i građevinskih radova, funkcionalno ispitivanje i puštanje u pogon.

6.2 Oznaka i naziv iz JRJN:

31682540-7 - Oprema za trafostanice

45454000-4 - Radovi na rekonstrukciji

71242000-6 - Izrada projekta i nacрта, procjena troškova

7. Podjela na lotove

U ovom postupku javne nabave nije predviđena podjela na lotove.

8. Količina predmeta nabave

8.1 Količina predmeta nabave definirana je Prilogom 3 – Obrazac za cijenu ponude i Prilogom 8 (Tehničke specifikacije).

9. Tehničke specifikacije

9.1 Tehničke specifikacije predmeta nabave su detaljno navedene u Prilogu 8 koji čini sastavni i neodvojivi dio ove tenderske dokumentacije.

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

9.3 Ukoliko se u tehničkoj specifikaciji koristi izraz „ili ekvivalent“, sukladno sa utvrđenim kriterijima, 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 osigurati dokaze o ekvivalentnosti u smislu ispunjenja svih zahtjeva definiranih 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

10.1 Mjesto isporuke robe pružanja usluge i izvođenja radova je: TS 110/x kV Mostar 7. Isporučitelj je dužan osigurati čuvanje isporučene opreme do trenutka primopredaje objekta.

10.2 **Ponuđačima će biti omogućen obilazak mjesta za isporuku robe i izvođenje radova** na lokaciji TS 110/x kV Mostar 7.

Organizirani obilazak TS je predviđen **dana 17.10.2017.g. u 09 sati** na lokaciji TS Mostar 7, Ulica Biskupa Barišića bb, 88 000 Mostar.

Svi zainteresovani ponuđači dužni su pisanim putem najkasnije 24 sata prije obilaska prijaviti se na način naveden u tački 2.4 tenderske dokumentacije.

Obilazak mjesta ili lokacije nije uvjet za dostavljanje ponude. Ponuđači koji nisu obišli mjesto ili lokaciju na kojoj će se isporučiti roba i izvoditi radovi, mogu dostaviti ponude u roku utvrđenom tenderskom dokumentacijom.

11. Rok isporuke roba realizacije ugovora i jamstveni rokovi

11.1 Rok za isporuku robe pružanja usluga i izvođenja radova je maksimalno 12 (dvanaest mjeseci) dana od dana obostranog potpisivanja ugovora.

11.2 **Zahtijevano jamstveno razdoblje** na isporučenu robu i prateće radove i usluge kao što je navedeno i u Izjavi ponuđača iz Priloga 2. (Obrazac za ponudu) je minimalno 36 (tridesetšest) mjeseci i počinje teći od primopredaje objekta sa pribavljenom upotrebnom dozvolom.

UVJETI ZA KVALIFIKACIJU

12. Osobna sposobnost

12.1 Sukladno s člankom 45. Zakona o javnim nabavama, ugovorno tijelo će odbaciti ponudu ako:

- a) je ponuđač u krivičnom postupku osuđen pravosnažnom presudom za krivična djela organiziranog kriminala, korupciju, prevaru ili pranje novca, sukladno važećim propisima u Bosni i Hercegovini ili zemlji u kojoj je registriran;
- 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, sukladno sa važećim propisima u Bosni i Hercegovini ili zemlji u kojoj je registriran;
- c) ponuđač nije ispunio obveze u vezi sa plaćanjem mirovinskog i invalidskog osiguranja i zdravstvenog osiguranja, sukladno s važećim propisima u Bosni i Hercegovini ili propisima zemlje u kojoj je registriran;
- d) ponuđač nije ispunio obveze u vezi s plaćanjem direktnih i indirektnih poreza, sukladno s važećim propisima u Bosni i Hercegovini ili zemlji u kojoj je registriran.

12.2 U svrhu dokazivanja uvjeta iz točke 12.1 od a) do d), ponuđač je dužan dostaviti popunjenu, (od strane odgovorne osobe ponuđača ili osobe ovlaštene za podnošenje ponude od strane ponuđača) potpisanu i kod nadležnog tijela (tijelo uprave ili notar) ovjerenu izjavu o ispunjenosti navedenih uvjeta. Izjava se dostavlja u formi utvrđenoj Prilogom 5 tenderske dokumentacije i ne može biti starija od datuma objave obavijesti za predmetnu nabavu na portalu javne nabave.

12.3 Ukoliko ponudu dostavlja skupina ponuđača, svaki član skupine je dužan dostaviti ovjerenu izjavu iz točke 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 uvjeta za kvalifikaciju.

12.5 Ponuđač koji bude odabran kao najpovoljniji u ovom postupku javne nabave dužan je dostaviti sljedeće dokaze (original ili ovjerenu kopiju) u svrhu dokazivanja činjenica potvrđenih u izjavi, i to:

- a) uvjerenje nadležnog suda kojim dokazuje da u krivičnom postupku nije izrečena pravosnažna presuda kojom je osuđen za krivično djelo učešća u kriminalnoj organizaciji, za korupciju, prevaru ili pranje novca, sukladno s važećim propisima u Bosni i Hercegovini ili zemlji u kojoj je registriran;
- b) uvjerenje nadležnog suda ili tijela uprave kod kojeg je ponuđač registriran 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, sukladno s važećim propisima u Bosni i Hercegovini ili zemlji u kojoj je registriran;
- c) uvjerenja nadležnih institucija kojim se potvrđuje da je ponuđač izmirio dospjele obveze, a koje se odnose na doprinose za mirovinsko i invalidsko osiguranje i zdravstveno osiguranje;
- d) uvjerenja nadležnih institucija da je ponuđač izmirio dospjele obveze u vezi s plaćanjem direktnih i indirektnih poreza.

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

12.7 Dokaze o ispunjavanju uvjeta izabrani ponuđač je dužan dostaviti u roku od pet (5) dana, od dana zaprimanja obavjesti o rezultatima ovog postupka javne nabave. Dokazi moraju biti fizički dostavljeni na protokol ugovornog tijela najkasnije peti dan po prijemu odluke o izboru najpovoljnijeg ponuđača u radnom vremenu ugovornog tijela, do 15:00 sati, te za ugovorno tijelo nije relevantno na koji su način poslani.

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

Izabrani ponuđač mora ispunjavati sve uvjete u trenutku dostavljanja ponude, u protivnom će se smatrati da je dao lažnu izjavu iz članka 45. Zakona.

Napomena:

Ukoliko ponuđač u sastavu ponude uz Izjavu o ispunjenosti uvjeta iz članka 45. stavak (1) točka a) do d) Zakona (ovjerenu kod nadležnog tijela – tijelo uprave ili notar) dostavi i tražene dokaze koji su navedeni u Izjavi, oslobađa se obveze 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 skupina ponuđača, svaki član skupine mora ispunjavati uvjete u pogledu osobne sposobnosti i dokazi se dostavljaju za svakog člana skupine.

12.9 U slučaju sumnje o postojanju okolnosti koje su navedene u točki 12.1 tenderske dokumentacije, ugovorno tijelo će se obratiti nadležnim tijelima s ciljem provjere dostavljen dokumentacije i date Izjave iz točke 12.2.

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

12.11 Težak profesionalni propust (članak 45. stavak (5) ZJN):

Ponuda će biti odbijena ako ugovorno tijelo, na bilo koji način, dokaže da je ponuđač bio kriv za težak profesionalni propust počinjen tijekom razdoblja od tri godine prije početka postupka (objave obavjesti o nabavci na portalu javne nabave), 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, sukladno sa člankom 46. Zakona, ponuđači moraju biti registrirani za obavljanje djelatnosti koja je predmet javne nabave.

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 registrirani ili osiguraju posebnu izjavu ili potvrdu nadležnog tijela kojom se dokazuje njihovo pravo obavljanja profesionalne djelatnosti, koja je u vezi sa predmetom nabave. Dostavljeni dokazi se priznaju, bez obzira na kojem nivou vlasti su izdani.

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 članka 46. Zakona, a koji je izdan od nadležnog tijela, sve prema važećim propisima zemlje sjedišta ponuđača / zemlje u kojoj je registriran 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 (članak 46. Zakona) ili se ne dostave na način kako je naprijed traženo, ponuđač će biti isključen iz daljeg učešća zbog neispunjavanja navedenog uvjeta za kvalifikaciju.

13.5 Ukoliko ponudu dostavlja skupina ponuđača, svi članovi skupine zajedno moraju biti registrirani za obavljanje djelatnosti koja je predmet nabave. Svaki član skupine 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 (odgovorna osoba 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, sukladno s člankom 47. Zakona, ponuda će biti odbačena ako nije ispunjen minimalni uvjet:

- da je ponuđač ostvario ukupan prihod za razdoblje od posljednje tri finansijske godine, ili od datuma registracije, odnosno od početka poslovanja, ako je ponuđač registriran, odnosno počeo sa radom prije manje od tri godine, zbirno minimalno u iznosu procijenjene vrijednosti nabave.

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

- **poslovne bilance (bilanca stanja i bilanca uspjeha)** za razdoblje od tri posljednje finansijske godine, ili od datuma registracije, odnosno od početka poslovanja, ako je ponuđač registriran, odnosno počeo sa radom prije manje od tri godine, ukoliko je objavljivanje poslovne bilance zakonska obveza u zemlji u kojoj je ponuđač registriran.
- Ako ne postoji zakonska obveza objave bilance u zemlji u kojoj je registriran ponuđač, dužan je dostaviti izjavu ovjerenu od strane nadležnog tijela da je ponuđač ostvario prihod za razdoblje od poslednje tri finansijske godine, odnosno od početka poslovanja, ako je ponuđač registriran, odnosno počeo s radom prije manje od tri godine, zbirno minimalno u iznosu procijenjene vrijednosti nabave.

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 dostaviti originale ili ovjerene kopije dokumenata kojima dokazuje ekonomsku i finansijsku sposobnost. Dokazi moraju biti zaprimljeni na protokol ugovornog tijela najkasnije peti dan po prijemu odluke o izboru, u radnom vremenu ugovornog tijela do 15:00 sati, te za ugovorno tijelo nije relevantno na koji su način poslani.

Napomena:

Ponuđači mogu uz Izjavu o ispunjavanju uvjeta iz točke 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 obveze naknadnog dostavljanja originala ili ovjerenih kopija dokaza.

15. Tehnička i profesionalna sposobnost

15.1 Što se tiče tehničke i profesionalne sposobnosti, sukladno s člankom 49. Zakona, ponuda će biti odbačena ako nisu ispunjeni zahtijevani minimalni uvjeti:

Uspješno iskustvo ponuđača u izvršenju najmanje jednog (1) ili više ugovora isporuke robe sa ugradnjom čiji su karakter i kompleksnost slični predmetu nabave, minimalne ukupne ugovorene vrijednosti od **2.597.000,00 KM**, u posljednje tri (3) godine zbrojno (računajući od dana objave obavijesti o nabavci) ili od datuma registracije, odnosno početka poslovanja, ako je ponuđač registriran, odnosno počeo sa radom prije manje od tri godine.

Pod pojmom "karakter i kompleksnost slični predmetu nabave" podrazumijeva se uspješno izvršenje ugovora projektiranja i izgradnje ili rekonstrukcije (podrazumijeva se samo kompletna izgradnja ili rekonstrukcija polja primarni i sekundarni dio) TS 110/x kV ili višeg naponskog nivoa, koja se sastojala minimalno od isporuke i ugranje jednog transformatora 110/x kV (110 kV ili višeg naponskog nivoa) i minimalno jednog SN postrojenja 10 kV ili višeg naponskog nivoa.

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

15.2 Ocjena tehničke i profesionalne sposobnosti ponuđača, sukladno s člankom 49. Zakona, će se izvršiti na temelju sljedećih dokaza:

a) **Spisak izvršenih ugovora o isporuci robe sa ugradnjom čiji su karakter i kompleksnost slični predmetu nabave**, koji sačinjava sam ponuđač na svom poslovnom memorandumu, potpisan od strane ponuđača i ovjeren pečatom ponuđača, koji sadrži ugovore minimalne ukupne ugovorene vrijednosti od **2.597.000,00 KM**, u posljednje 3 (tri) godine zbirno (računajući od dana objave obavijesti o nabavci), ili od datuma registracije, odnosno početka poslovanja, ako je ponuđač registriran, odnosno počeo da radi prije manje od tri godine, koji za svaki izvršeni ugovor naveden u spisku obvezno sadrži naziv i sjedište ugovornih strana, predmet ugovora, vrijednost ugovora, vrijeme i mjesto izvršenja ugovora.

b) Uz spisak izvršenih ugovora ponuđač je dužan dostaviti **potvrde o uredno izvršenim ugovorima koje su izdali primaoci robe**, čija je minimalna ukupna ugovorena vrijednost **2.597.000,00 KM**, a koje obvezno sadrže: naziv i sjedište ugovornih strana, predmet ugovora sa opisom i obimom izvršenih usluga, izvedenih radova i isporučenih roba, 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 odgovorne osobe primaoca robe.

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

Napomena:

Nije prihvatljivo dostavljanje kopija Ugovora umjesto potvrda o izvršenim ugovorima. Ugovorni organ može od Ponuditelja čija je ponuda ocijenjena najpovoljnijom, zatražiti ponovnu provjeru dokaza sposobnosti ukoliko posumnja u istinitost njegovih dokaza. Ako



Ponuditelj, čija je ponuda ocijenjena najpovoljnijom, ne može ponovno dokazati svoju sposobnost, ugovorni organ će njegovu ponudu odbiti.

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

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

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

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

16. Uvjeti za skupine ponuđača

16.1 U slučaju da ponudu dostavlja skupina ponuđača, ugovorno tijelo će ocjenu ispunjenosti kvalifikacijskih uvjeta od strane skupine ponuđača izvršiti na sljedeći način:

- uvjete koji su navedeni pod točkom 12.1 (osobna sposobnost) mora ispunjavati svaki član skupine ponuđača pojedinačno, te svaki od članova skupine ponuđača mora dostaviti dokumentaciju kojom dokazuje ispunjavanje postavljenih uvjeta, na način na koji je predviđeno dostavljanje dokaza;
- svaki član skupine ponuđača je dužan dostaviti ovjerenu izjavu iz točke 12.2 - Izjava iz članka 45. Zakona o javnim nabavama (Prilog 5);
- svaki član skupine ponuđača je dužan dostaviti ovjerenu izjavu iz točke 39.2 tenderske dokumentacije - Izjava iz članka 52. Zakona o javnim nabavama (Prilog 7);
- skupine ponuđača kao cjelina mora ispuniti uvjet koji je naveden pod točkom 13.1. (sposobnost obavljanja profesionalne djelatnosti), a svaki od članova skupine ponuđača mora dostaviti dokaz o registraciji, na način na koji je predviđeno dostavljanje dokaza;
- skupina ponuđača kao cjelina mora ispuniti uvjete koji su navedeni u točkama 14.1 (ekonomska i finansijska sposobnost) i 15.1 (tehnička i profesionalna sposobnost)) i 41. (licence) ovlaštenja potrebne za realizaciju ugovora) tenderske dokumentacije, što znači da skupina ponuđača može zbirno ispunjavati postavljene uvjete i dostaviti dokumentaciju kojom dokazuju ispunjavanje postavljenih uvjeta;
- Izjavu iz članka 47. Zakona (Prilog 6) potrebno je dostaviti samo oni članovi skupine ponuđača koji u ponudi dostavljaju dokumente kojima se dokazuje ekonomska i finansijska sposobnost (bilanca stanja i uspjeha).

16.2 Skupina ponuđača koja sudjeluje u ovom postupku javne nabave i koja bude izabrana kao najpovoljnija, dužna je dostaviti original ili ovjerenu kopiju pravnog akta o udruživanju u skupina ponuđača radi učešća u postupku javne nabave, u roku ne dužem od 5 (pet) dana od dana prijema odluke o izboru najpovoljnijeg ponuđača.

Navedeni pravni akt mora sadržavati: tko su članovi skupine ponuđača s točnim identifikacijskim elementima; tko ima pravo istupa, predstavljanja i ovlast za potpisivanje

ugovora u ime skupine ponuđača, način plaćanja ugovorne obveze (lideru ili članovima skupine ponuđača ponaosob prema dijelu ugovora koji izvršava, u kojem slučaju je potrebno navesti koji dio ugovora i u kojem obimu će izvršavati pojedini član skupine ponuđača), kao i utvrđenu solidarnu odgovornost između članova skupine ponuđača za obveze koje preuzima skupine ponuđača.

Ukoliko u konzorcijskom ugovoru ne bude jasno definiran način plaćanja, ugovorno tijelo će plaćanje vršiti prema lideru konzorcijuma. Takođe, ukoliko u konzorcijskom ugovoru ne bude jasno definirano tko u ime konzorcija potpisuje ugovor, ugovorno tijelo će kao potpisnika ugovora smatrati lidera konzorcija i istom će dostaviti ugovor na potpis.

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

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

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

- 16.3 Ukoliko se ponuđač odluči sudjelovati u postupku javne nabave kao član skupine ponuđača, ne može u istom postupku učestvovati i samostalno sa svojom ponudom, niti kao član druge skupine ponuđača, odnosno postupanje suprotno ovom zahtjevu ugovornog tijela će imati za posljedicu odbijanje svih ponuda u kojima je taj ponuđač učestvovao.
- 16.4 Skupina ponuđača ne mora osnovati novu pravnu osobu kako bi sudjelovali u ovom postupku javne nabave.
- 16.5 Skupina ponuđača solidarno odgovara za sve obveze.

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 sukladno s formom koja je dana u Prilogu 1 tenderske dokumentacije;
- 2) **Obrazac za ponudu**, popunjen, potpisan i ovjeren sukladno s formom koja je dana u Prilogu 2 tenderske dokumentacije;
- 3) **Obrazac za cijenu ponude**, popunjen, potpisan i ovjeren sukladno s formom koja je dana u Prilogu 3 tenderske dokumentacije;
- 4) **Obrazac za povjerljive informacije**, s navodima o povjerljivim informacijama ako ih ima (sukladno s točkom 35.1 tenderske dokumentacije) ili sa izjašnjenjem da nema povjerljivih informacija, potpisan i ovjeren od strane ponuđača sukladno s formom koja je dana u Prilogu 4 tenderske dokumentacije. Ukoliko ponuđač ne dostavi ovaj obrazac, ili ga dostavi nepopunjenog smatrati će se da ponuda ne sadrži povjerljive informacije i neće biti odbačena;
- 5) **Izjave i dokaze o ispunjenosti uvjeta iz točaka tenderske dokumentacije:**
 12. Osobna sposobnost;
 13. Sposobnost obavljanja profesionalne djelatnosti
 14. Ekonomska i finansijska sposobnost
 15. Tehnička i profesionalna sposobnost
- 6) **Izjavu ponuđača** sukladno s člankom 52. stavak (2) Zakona i točkom 39.2 tenderske dokumentacije – Sukob interesa, prema formi koja je dana u Prilogu 7 tenderske dokumentacije;
- 7) **Dokumentaciju koja se odnosi na predmet nabave:**
 1. **Tehnički detalji**, popunjeni, potpisani i ovjereni sukladno s formom danom u Prilogu 8 – **E. Tehnički detalji**;
- 8) **Nacrt ugovora** (sukladno s točkom 27. tenderske dokumentacije) i prema formi danoj u Prilogu 9 tenderske dokumentacije;
- 9) **Licence / ovlaštenja za obavljanje djelatnosti koje su predmet nabave** sukladno s točkom 41. tenderske dokumentacije;
- 10) **Original jamstva za ozbiljnost ponude** u obliku bezuvjetnog bankovnog jamstva sukladno s točkom 30. tenderske dokumentacije, u formi danoj u Prilogu 11;
- 11) **Dokazi o ispunjavanju preferencijalnog tretmana**, (u slučaju ako ponuđač u Prilogu 2 navede da ispunjava uvjete za preferencijalni tretman domaćeg), prema točki 38 tenderske dokumentacije;
- 12) **Ovlaštenje/ovlaštenja** kojim/a članovi skupine ponuđača ovlašćuju lidera skupine ponuđača da tu grupu predstavlja tijekom postupka nabave, u slučaju da ponudu dostavlja skupine ponuđača.
- 13) **Original ili ovjerena kopija** punomoći u slučaju da je ponuđač (odgovorno lice ponuđača) ovlastio drugo lice za podnošenje ponude.

18. Način pripreme ponude

18.1 Ponuđači su obvezni pripremiti ponude sukladno sa uvjetima koji su utvrđeni u ovoj tenderskoj dokumentaciji. Ponude koje nisu sukladne s ovom tenderskom dokumentacijom će biti odbačene kao neprihvatljive, sve sukladno s člankom 68. Zakona. Ponuđač ne smije mijenjati ili nadopunjavati tekst tenderske dokumentacije.

18.2 Ponude se pripremaju u:

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

18.3 Original i jedna (1) kopija kompletne ponude se izrađuje na način da pojedinačno čine cjelinu i trebaju biti otiskane ili napisani neizbrisivom tintom. Moguće korekcije u tekstu ponude, tijekom 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 komercijalne, kvalifikacijske, tehničke 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 s naljepnicom i pečatom ponuđača. Original i sve tiskane kopije ponude se uvezuju na gore opisan način.

Dijelove ponude kao što su uzorci, katalozi, 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 kuverti 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 (numerirane) na način da je vidljiv redni broj stranice/lista.

Ako ponuda sadrži tiskanu literaturu, brošure, kataloge i sl. koji imaju izvorno numerirane brojeve, onda se ti dijelovi ponude ne numeriraju 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 neku, pojedinačna stranica/list ponude nenamjerno ponuđač ne numerira, a pri tome su ostale stranice/listovi ponude numerirane na način da je osiguran kontinuitet numeriranja, te će se ovo smatrati manjim odstupanjem koje bitno ne mijenja temeljni zahtjev za numeriranje stranica/listova, naveden u tenderskoj dokumentaciji.

18.5 Jamstvo za ozbiljnost ponude se ne smije bušiti radi ulaganja u ponudu niti oštećivati na bilo koji način. Iz prethodno navedenog razloga, jamstvo 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 s pečatom ponuđača ili zatvoriti jemstvenikom, s tim da se na mjesto vezivanja jemstvenika zalijepi naljepnica s pečatom ponuđača. Ovako pripremljenu PVC košuljicu sa umetnutim jamstvom 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 i 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). U priloženim katalozima, crtežima i drugoj pratećoj tehničkoj dokumentaciji, moraju jasno biti naznačene ponuđene stavke, sa svim detaljima i da se na istima potvrde karakteristike ponuđene stavke (ne prilagati uopćene kataloge u kojima nije jednoznačno navedeno koje parametre ima ponuđena stavka). **Tehnička dokumentacija koja ne upućuje jednoznačno na dani proizvod neće biti razmatrana.**

19. Jezik i pismo ponude

- 19.1 Ponuda, svi dokumenti i pisana korespondencija u vezi s ponudom između ponuđača i ugovornog tijela mora biti na jednom od službenih jezika u Bosni i Hercegovini, i napisana na latiničnom ili ćiriličnom pismu ili na nekom drugom jeziku koji se najčešće koristi u međunarodnoj trgovini, ali pod uvjetom obvezno u ponudi dostaviti i zvanični prijevod (ovjeren od strane opunomoćenog sudskog tumača za jezik sa kojeg je izvršen prijevod), na jedan od službenih jezika u Bosni i Hercegovini.

Izuzetno, tiskana 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 obveze prevoda na neki od službenih jezika u BiH.

Također, tiskana 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 uvjet da se dostavi i cjelokupan prevod na jedan od službenih jezika u Bosni i Hercegovini, izvršen od strane opunomoćenog prevoditelja.

20. Način dostavljanja ponuda

20.1 Ponuda se dostavlja u originalu i jednoj (1) tiskanoj kopiji (hard copy) i jednoj (1) elektronskoj kopiji na CD-u ili DVD-u ili USB stick-u, zajedno s originalom. Na originalu i kopiji 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.

Kopije ponude se dostavljaju zajedno sa originalom u jednoj kuverti/paketu, **ako je fizički izvodivo**, ili u više odvojenih koverata/paketa. **Elektronska kopija ponude se dostavlja u posebnoj kuverti stavljenj u kovertu/paket s originalom ponude ili se dostavlja zalijepljena/uvezana u original ponude.**

20.2 Ponuda, bez obzira na način dostavljanja, mora biti zaprimljena na protokol ugovornog tijela, na adresi navedenoj u tenderskoj dokumentaciji, do datuma i vremena navedenog u obavjesti 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 osobno na protokol ugovornog tijela ili putem pošte, na adresu ugovornog tijela ul. Marije Bursać 7a, 78000 Banja Luka, Bosna i Hercegovina, u zatvorenoj kuverti/paketu na kojoj, na prednjoj strani, mora biti navedeno:

- „**Elektroprijenos - Elektroprenos BiH**“ a.d. Banja Luka
ul. Marije Bursać 7a, 78000 Banja Luka, Bosna i Hercegovina.
- naziv i adresa ponuđača (skupina ponuđača) – u lijevom gornjem kutu koverta/paketa,
- broj nabave: **JN-OP-87/17,**
- naziv predmeta nabave: **Rekonstrukcija TS 110/x kV Mostar 7**
- naznaka: „**NE OTVARAJ – do 22.11. 2017. godine do 12:00 sati**“.

20.4 Nije dozvoljeno dostavljanje alternativnih ponuda

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

21. Mjesto, datum i vrijeme za prijem ponuda

21.1 Ponude se dostavljaju na način definiran u točki 20. ove tenderske dokumentacije, na protokol ugovornog tijela 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 22.11. 2017. godine do 12:00 sati.**

21.3 Ponuda ponuđača mora biti dostavljena do datuma i sata naznačenog u obavjesti o nabavci odnosno tenderskoj dokumentaciji i za ugovorno tijelo nije relevantno kada je ona poslana 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 **22.11.2017. godine u 12:30 sati**, u prostorijama Ugovornog tijela „Elektroprijenos – Elektroprenos BiH” a.d. Banja Luka, Marije Bursać 7a, 78 000 Banja Luka.
- 22.2 Opunomoćeni predstavnici ponuđača, kao i sve druge zainteresirane osobe mogu prisustvovati otvaranju ponuda. Informacije koje se izreknu tijekom 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 punomoć za učešće na javnom otvaranju ponuda u ime Ponuđača, ovjerenu i potpisanu od strane odgovorne osobe ponuđača, da bi mogli potpisati i preuzeti Zapisnik sa otvaranja ponuda i vršiti druge pravne radnje zastupanja interesa Ponuđača na otvaranju ponuda. U suprotnom, mogu biti prisutne na otvaranju i smatrat će se ostalim zainteresiranim 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 kuverti/paketu, dostavi sve dokumente koji su vezani za izmjene ili dopune, uvezane na način kako se traži ovom tenderskom dokumentacijom, a na kuverti/paketu navesti sljedeće:
- **„Elektroprijenos - Elektroprenos BiH” a.d. Banja Luka**
ul. Marije Bursać 7a, 78000 Banja Luka, Bosna i Hercegovina.
 - naziv i adresa ponuđača (skupina ponuđača) – u lijevom gornjem kutu kovert/paketa,
 - **IZMJENA/DOPUNA PONUDE ZA NABAVU**
 - broj nabave: **JN-OP-87/17,**
 - naziv predmeta nabave: **Rekonstrukcija TS 110/x kV Mostar 7**
 - naznaka: **„NE OTVARAJ – 22.11. 2017. godine do 12:00 sati“.**
- 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 obvezno navođenje predmeta nabave i broja nabave, 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 zbroju 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 neslaganja 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 definirani, i ponuđač je dužan dati ponudu za sve stavke koje su navedene u obrascu, vodeći pri tome računa da cijena niti jedne stavke u obrascu ne može biti 0 (nula). U slučaju da ponuđač ne popuni obrazac u skladu sa postavljenim zahtjevima, njegova ponuda će biti odbačena.
- 24.5 Ponuđač iskazuje popust u postotcima 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 uvjetuje popust, smatrati će se kako nije ni ponudio popust.
- 24.6 Ukoliko ponuđač nije PDV obveznik u Bosni i Hercegovini, cijenu ponude u Obrascu za ponudu i Obrascu za cijenu ponude navodi bez PDV-a, zatim posebno navodi ponuđeni popust, cijenu ponude sa uključenim popustom bez PDV-a, ne prikazuje PDV (na mjestu gdje se upisuje pripadajući iznos PDV-a upisuje 0,00) i na kraju, na mjestu ukupne cijene ponude upisuje prethodno navedenu cijenu ponude sa uključenim popustom bez PDV-a (brojevima i slovima).
- 24.7 U slučaju stranog ponuđača, isti je dužan da se, ukoliko bude izabran kao najpovoljniji, registriira kod poreskog punomoćnika za PDV koji ima sjedište u BiH, a sve sukladno s člankom 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 tijelu dostavi pisani dokaz najkasnije do zaključenja ugovora.
- 24.8 Ponuđena cijena robe na paritetu DDP treba uključivati sve obveze vezane za tu robu, a osobito:
- a) sve carinske obveze ili poreze na uvoz i prodaju ili druge poreze koji su već plaćeni ili koji se mogu platiti na komponente i sirovine koje se koriste u proizvodnji ili sastavljanju roba;
 - b) sve carinske obveze ili poreze na uvoz i prodaju ili druge poreze koji su već plaćeni na izravno uvezene komponente koje se nalaze ili će se nalaziti u toj robi;
 - c) sve pripadajuće indirektne poreze (odnosi se na carine ali ne na PDV koji se plaća u BiH), poreze na prodaju i druge slične poreze na gotove proizvode koji će se trebati platiti u Bosni i Hercegovini, ako ovaj ugovor bude dodjeljen;

- d) cijenu prijevoza i špeditorske usluge;
- e) osiguranje;
- f) cijenu popratnih (dodatnih) usluga navedenih u tenderskoj dokumentaciji;
- g) druge troškove u procesu nabave i isporuke robe.

24.9 Cijena ponude koju navede ponuđač neće se mijenjati tijekom izvršenja ugovora i ne podliježe bilo kakvim promjenama. Ugovorno tijelo 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 (€), isključivo na paritetu DDP (Incoterms 2010). Navedeni iznos preračunaće se u KM prema važećem tečaju Centralne banke Bosne i Hercegovine na dan otvaranja ponuda i zadržati po istom tečaju sve do kraja realizacije ugovora.

25. Kriterij za dodjelu ugovora

25.1 Kriterij 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 nabave, biti će odbijene.

26. Razdoblje važenja ponude

26.1 Ponude moraju važiti 120 (stotinu dvadeset) dana, računajući od isteka roka za dostavljanje ponuda. Sve dok ne istekne razdoblje važenja ponuda, ugovorno tijelo ima pravo tražiti od ponuđača u pisanoj formi produženje razdoblja 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 produžiti razdoblje važenja svoje ponude i o tome u pisanoj formi obavijesti ugovorno tijelo, produžiti će razdoblje važenja ponude i dostaviti produženo jamstvo za ozbiljnost ponude sa produženim rokom i to u roku koji odredi ugovorno tijelo. Ponuda se ne smije mijenjati. Ako ponuđač ne odgovori na zahtjev ugovornog tijela u vezi sa produženjem razdoblja važenja ponude ili ne dostavi produženo jamstvo za ozbiljnost ponude, smatrati će se da je ponuđač odbio zahtjev ugovornog tijela, te se njegova ponuda neće razmatrati u daljem tijeku postupka.

26.2 Ponudeno razdoblje važenja ne može biti kraće od razdoblja traženog u tenderskoj dokumentaciji, a ugovorno tijelo ne može utvrditi razdoblje kraće od 30 dana. Ukoliko ponuđač u ponudi ne navede razdoblje njenog važenja, smatrati će se da ponuda važi za razdoblje naznačeno u tenderskoj dokumentaciji.

26.3 U slučaju da je razdoblje važenja ponude kraći od razdoblja navedenog u tenderskoj dokumentaciji, ugovornog tijelo će odbiti takvu ponudu skladno s člankom 60. stavak (1) Zakona.

27. Nacrt ugovora

27.1 Nacrt ugovora je dat u Prilogu 9 ove tenderske dokumentacije. Ponuditelj **ne treba popuniti** 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 nabave kojom prilikom će se upisati podaci koje je ponuditelj 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.

28. Zaključivanje ugovora

- 28.1 Ugovorno tijelo 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 Ugovorno tijelo zadržava pravo prilagođenja prijedloga ugovora sukladno s predmetom nabave.
- 28.2 Ugovor će se zaključiti sukladno s uvjetima iz tenderske dokumentacije, prihvaćene ponude i sukladno s zakonima o obligacionim odnosima u BiH.
- 28.3 Ugovorno tijelo će dostaviti prijedlog ugovora ponuđaču čija je ponuda na rang listi odmah iza ponude izabranog ponuđača, ako izabrani ponuđač:
- propusti dostaviti originale ili ovjerene kopije dokumenata i članka 45. i 47. Zakona, ne starije od tri mjeseca od dana dostavljanja ponude, u roku od 5 dana od dana obavijesti o izboru najpovoljnijeg ponuđača ili
 - propusti dostaviti dokumentaciju koja je bila uvjet za potpisivanje ugovora, a koju je bio dužan dostaviti sukladno s propisima u BiH, ili
 - u pisanoj formi odbije dodjelu ugovora, ili
 - propusti dostaviti jamstvo za izvršenje ugovora sukladno s uvjetima iz tenderske dokumentacije, ili
 - propusti potpisati ugovor o nabavci u roku koji odredi Ugovorno tijelo ili
 - odbije zaključiti ugovor sukladno s uvjetima 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 cjelosti snosi ponuđač.
- 29.2 Ugovorno tijelo objavljuje tendersku dokumentaciju, istovremeno s objavom obavjesti o nabavci, u sustavu "E-nabave", sukladno s člankom 55. Zakona i člankom 1. stavak (3) točka b) i člankom 9 Naputka o uvjetima i načinu objavljivanja obavjesti i dostavljanja izvješća u postupcima javne nabave u informacijskom sustavu "E-nabave" ("Službeni glasnik BiH", broj 90/14, 53/15).
- 29.3 Preuzimanje tenderske dokumentacije vrši se na način da zainteresovani privredni subjekti iz članka 2. stavak (1) točka c) Zakona koji su registrirani u sustavu "E-nabave", bez naknade, preuzimaju tendersku dokumentaciju objavljenu u sustavu "E – nabave". Objavom tenderske dokumentacije na sustavu "E – nabave" onemogućeno je dostavljanje iste na druge načine predviđene člankom 55. stavak (1) točka a) – c) Zakona. Također, za istu se ne zahtjeva novčana naknada za preuzimanje.
- 29.4 Tenderska dokumentacija može se preuzeti više puta za isti postupak javne nabave. Ako korisnik sustava preuzme tendersku dokumentaciju za isti postupak javne nabave više puta, rok za žalbu iz članka 101. stavak (1) točka b) Zakona računa se od prvog preuzimanja tenderske dokumentacije.
- 29.5 Kompletna tenderska dokumentacija, za uvid, biti će objavljena na web stranici Ugovornog tijela i to: www.elprenos.ba

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

- 30.1 Objavom tenderske dokumentacije u sustavu "E – nabave", postavljanje zahtjeva za pojašnjenje tenderske dokumentacije i odgovora s pojašnjenjem može se izvršiti samo u formi i na način kako je definirano u sustavu "E – nabave". Izmjene i dopune tenderske dokumentacije se vrše na način da se objavljuje novi dokument u sustavu "E – nabave".
- 30.2 Zainteresirani kandidati/ponuđači mogu, u sustavu "E – nabave", tražiti pojašnjenje tenderske dokumentacije blagovremeno, a najkasnije deset (10) dana prije isteka roka za podnošenje zahtjeva za učešće ili ponuda.
- 30.3 Ugovorno tijelo 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 sustav "E – nabave" dostaviti svim kandidatima/ponuđačima koji su preuzeli tendersku dokumentaciju sa sustava "E – nabave".
- 30.4 Ukoliko odgovor iz stavka (3) ovog članka, dovodi do izmjena tenderske dokumentacije i te izmjene zahtijevaju od kandidata/ponuđača da izvrše znatne izmjene i/ili da prilagode njihove ponude, naručitelj 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, Ugovorno tijelo je obvezno produžiti rok za prijem ponuda za najmanje sedam (7) dana, kako bi se omogućilo svim ponuđačima upoznavanje 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.
- 30.6 Ugovorno tijelo može napraviti izmjene i dopune tenderske dokumentacije pod uvjetom 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 (točka 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 identificirati podugovarača.
- 31.2 Izabrani ponuđač je dužan, prije nego uvede podugovarača u posao, obratiti se pismeno ugovornom tijelu za suglasnost za uvođenje podugovarača, sa svim podacima vezano za podugovarača. Ugovorno tijelo može izvršiti provjeru kvalifikacija ponuđača sukladno s člankom 44. Zakona, i u roku od 15 dana od dana prijema obavijesti o podugovaraču, obavijestiti dobavljača o svojoj odluci.
- 31.3 Ugovorno tijelo ukoliko odbije dati suglasnost 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 prije realizacije podugovora dostaviti ugovornom tijelu podugovor koji obvezno sadrži sledeće elemente propisane člankom 73. stavak (4) Zakona, i to:
- dio ugovora - koji će realizirati podugovarač;
 - naziv, opis i vrijednost dijela ugovora koji će realizirati podugovarač;
 - podatke o podugovaraču: naziv podugovarača, sjedište, JIB/IDB, broj transakcijskog računa i naziv banke kod koje se vodi.
- 31.5 Gore navedeni podaci su temelj za izravno plaćanje podugovaraču.
- 31.6 U slučaju podugovaranja, odgovornost za uredno izvršavanje ugovora snosi izabrani ponuđač.

Napomena:

Sukladno s Zakonom o javnim nabavama podugovarač se ne smatra ponuđačem niti članom skupine ponuđača u smislu postupka javne nabave.

Ukoliko se ponuđač u ponudi uopće ne izjasni o angažiranju podugovarača smatrati će se da ga neće angažirati.

32. Ukoliko se kao ponuđač javi fizička osoba (uvjeti i dokazi)

32.1 U slučaju da ponudu dostavlja fizička osoba u smislu odredbe članka 2. stavak (1) točka c) Zakona, u svrhu dokaza u smislu ispunjavanja uvjeta osobne sposobnosti i sposobnosti obavljanja profesionalne djelatnosti dužan je dostaviti slijedeće dokaze:

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

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

33. Rok za donošenje odluke o izboru

33.1 Ugovorno tijelo će donijeti odluku o izboru najpovoljnijeg ponuđača ili odluku o poništenju u postupku javne nabave 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 razdoblju roka važenja ponude, ukoliko se on produži na zahtjev ugovornog tijela. Odluka o rezultatima postupka javne nabave biti će objavljena na web stranici ugovornog tijela www.elprenos.ba.

33.2 Svi ponuđači će biti obaviješteni o odluci ugovornog tijela o rezultatu postupka javne nabave u roku od 7 (sedam) dana od dana donošenja odluke, i to putem pošte s povratnicom. Uz obavjest o rezultatima postupka ugovorno tijelo će dostaviti ponuđačima odluku o izboru najpovoljnijeg ponuđača ili poništenju postupka, kao i zapisnik o ocjeni ponuda.

34. Rok, način i uvjeti plaćanja izabranom ponuđaču

34.1 Plaćanje izabranom ponuđaču će se vršiti na način definiran u članku 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 u ponudi dostaviti spisak povjerljivih informacija/podataka u formi koja je dana 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 u ponuditi 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 naznačiti brojeve stranica u ponudi na kojoj se nalaze, pravni temelj 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 smatrati će se da ponuda ne sadrži povjerljive informacije i neće biti odbačena.
- 35.3 Povjerljivim podacima ne mogu se smatrati (članak 11.ZJN):
- a) ukupne i pojedinačne cijene iskazane u ponudi;
 - b) predmet nabave, odnosno ponuđena roba, usluga ili rad od koje zavisi poređenje sa tehničkom specifikacijom i ocjena da je ponuda sukladno s zahtjevima iz tehničke specifikacije;
 - c) dokazi o osobnoj situaciji ponuđača (u smislu odredbi čl. 45.-51. Zakona).
- 35.4 Ako ponuđač označi povjerljivim podatke koji se sukladne s ovom točkom tenderske dokumentacije ne mogu proglasiti povjerljivim ili dijelove ponude koji su po svojoj prirodi javne informacije (katalozi, financijska izvješća koji su dostupni na web-u, podaci koji se koriste za ocjenu ponude, uvjerenja iz javnih registara i slični dokumenti), ugovorno tijelo ih neće smatrati povjerljivim, a ponuda ponuđača neće biti odbačena.
- 35.5 Nakon javnog otvaranja ponuda ni jedna informacija vezana za ispitivanje, pojašnjenje ili ocjenu ponuda ne smije se otkrivati nijednom učesniku postupka ili trećoj osobi prije nego što se odluka o rezultatu postupka ne saopći sudionicima postupka.
- 35.6 Sudionici u postupku javne nabave ni na koji način ne smiju neovlašteno prisvajati, koristiti za svoje potrebe ili proslijediti trećim osobama 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 nabave.
- 35.7 Nakon prijema odluke o izboru najpovoljnijeg ponuđača ili odluke o poništenju postupka javne nabave, a najkasnije do isteka roka za žalbu, ugovorno tijelo 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 člankom 45. stavak (2) ZJN i pojašnjenja originalnih dokumenata u skladu s člankom 68. stavak (3) ZJN, osim informacija koje je ponuđač označio kao povjerljive i koje se mogu smatrati povjerljivim sukladno sa Zakonom.

36. Neprirodno niska cijena ponude

- 36.1 Ako ugovorno tijelo ocijeni da je ponuđena cijena neprirodno niska, sukladno sa člankom 66. Zakona, pismeno će zahtijevati od ponuđača obrazloženje ponuđene cijenu.
- 36.2 Ponuđač je dužan na zahtjev ugovornog tijela pismeno dostaviti detaljne informacije o relevantnim sastavnim elementima ponude, uključujući elemente cijene, odnosno razloge za ponuđenu cijenu. Ugovorno tijelo će uzeti u razmatranje objašnjenja koja se na primjeren način odnose na:
- ekonomičnost proizvodnog procesa, pruženih usluga ili građevinske metode;
 - izabrana tehnička rješenja i/ili izuzetno pogodne uvjete koje ponuđač ima za dostavu robe, pružanje usluga ili za izvođenje radova;
 - originalnost robe, usluga ili radova koje je ponuđač ponudio;
 - usklađenost s važećim odredbama koje se odnose na zaštitu na radu i uvjete rada na mjestu gdje se isporučuje roba, pružaju usluge ili se izvode radovi;
 - moгуćnost da ponuđač prima državnu pomoć, s tim da ponuđač mora dokazati da je državna pomoć dodijeljena sukladno sa važećim propisima.
- 36.3 Ugovorno tijelo će obvezno 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 ugovorno tijelo zatražiti obrazloženje neprirodno niske cijene ponude i iz drugih razloga propisanih člankom 66. Zakona o javnim nabavama.
- 36.4 Ako ponuđač odbije dostaviti pisano obrazloženje ili dostavi obrazloženje, iz kojeg se ne može utvrditi da će ponuđač biti u mogućnosti isporučiti robu po ponuđenoj cijeni, ugovorno tijelo će takvu ponudu odbaciti.

37. Provjera računske ispravnosti ponude

- 37.1 Ugovorno tijelo će ispraviti bilo koju grešku u ponudi koja je čisto aritmetičke prirode, ukoliko se ista otkrije tijekom provjere računske ispravnosti ponude. Ugovorno tijelo će neodložno ponuđaču uputiti obavjest o svakoj ispravci i može nastaviti s postupkom ocjene ponude, s ispravljenom greškom, pod uvjetom da je ponuđač pisanim putem prihvatio ispravku u roku koji je odredio ugovorno tijelo. Ispravljeni iznosi su kao takvi obvezujući za ponuđača. Ako ponuđač ne prihvati predloženu ispravku, ponuda se odbacuje i jamstvo za ozbiljnost ponude, ukoliko postoji, se vraća ponuđaču.
- 37.2 Ugovorno tijelo će ispraviti greške u računanju cijene u sljedećim slučajevima:
- 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;
 - ako postoji greška u ukupnom iznosu u vezi sa zbrajanjem 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 Ugovorno tijelo primjenjivaće preferencijalni tretman domaćeg iz članka 67. Zakona o javnim nabavama BiH ("Službeni glasnik Bosne i Hercegovine", broj: 39/14) i Odluke Savjeta ministara BiH o obveznoj primjeni preferencijalnog tretmana domaćeg, ("Službeni glasnik Bosne i Hercegovine", br. 83/16, u daljem tekstu Odluka).

38.2 Preferencijalni tretman domaćeg će se primjenjivati isključivo u svrhu upoređivanja ponuda, prilikom ocjene ponuda u skladu sa člankom 1., stavak (1), točka a) Odluke. Prilikom obračuna cijena iz ponuda u svrhu upoređivanja ponuda, cijena domaćih ponuda će se umanjiti za preferencijalni faktor u iznosu od deset posto (10%).

U smislu ove odredbe, a obzirom da se radi o ugovoru o nabavci roba, kao što je naznačeno u točki 5.3 ove tenderske dokumentacije, domaće ponude su ponude koje podnose pravne ili fizičke osobe sa sjedištem u BiH, koja su registrirana sukladno s zakonima u BiH i kod kojih najmanje 50% ukupne vrijednosti od ponuđenih roba imaju porijeklo iz BiH.

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

- 1) Izjavu da najmanje 50% od ukupne vrijednosti ponuđenih roba imaju porijeklo iz BiH (izjava je sadržana u točki 4. Izjave ponuđača u okviru Obrasca za ponudu - Prilog 2 ove tenderske dokumentacije),
- 2) Potvrdu Vanjskotrgovinske/Spoljno trgovinske komore Bosne i Hercegovine da ponuđena roba ima BiH porijeklo. Potvrda se prilaže za svaku stavku iz tabele 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.

Ugovorno tijelo zadržava pravo provjere dostavljenih podataka i dokumenata.

U skladu sa člankom 1., stavak (2) Odluke o obveznoj 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 sukladno sa odredbama tog sporazuma.

Sukladno tome primjena preferencijalnog faktora je isključena u odnosu na ponude koje podnose pravne ili fizičke osobe sa sjedištem u državama potpisnicama CEFTE i koja su registrirana sukladno sa zakonima u državama potpisnicama CEFTE, kod kojih najmanje 50% ukupne vrijednosti od ponuđenih roba imaju porijeklo iz država potpisnica CEFTE.

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

- 1) Izjavu da najmanje 50% od ukupne vrijednosti ponuđenih roba imaju porijeklo iz država potpisnica CEFTE (izjava se daje na memorandumu ponuđača i mora biti opotpisana 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 iz tabele 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.

Ugovorno tijelo zadržava pravo provjere dostavljenih podataka i dokumenata.

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

- Domaćom ponudom smatra se ponuda koju podnosi skupina ponuđača koju čine pravne ili fizičke osobe sa sjedištem u BiH i koje su registrirane sukladno sa zakonima u BiH i kod kojih najmanje 50% ukupne vrijednosti od ponuđenih roba imaju porijeklo iz BiH.

U svrhu dokazivanja da ponuda skupine ponuđača ispunjava uvjete za primjenu preferencijalnog tretmana domaćeg, skupina ponuđača je dužna dostaviti:

- 1) Izjavu da najmanje 50% od ukupne vrijednosti ponuđenih roba imaju porijeklo iz BiH (izjava je sadržana u točki 4. Izjave ponuđača u okviru Obrasca za ponudu - Prilog 2 ove tenderske dokumentacije),
- 2) Potvrdu Vanjskotrgovinske/Spoljnotrgovinske komore Bosne i Hercegovine da ponuđena roba ima BiH porijeklo. Potvrda se prilaže za svaku stavku iz tabele 4. u Obrascu za cijenu ponude, za koju se tvrdi da joj je porijeklo iz BiH;

- Domaćom ponudom se smatra i ponuda koju podnosi skupina ponuđača koju čine pravne ili fizičke osobe sa sjedištem u državama potpisnicama CEFTE i koja su registrirane sukladno s zakonima u državama potpisnicama CEFTE i najmanje jedna pravna ili fizička osoba sa sjedištem u BiH koja je registrirana sukladno sa zakonima u BiH i kod kojih najmanje 50% ukupne vrijednosti od ponuđenih roba imaju porijeklo iz BiH.

U svrhu dokazivanja da ponuda skupine ponuđača ispunjava uvjete za primjenu preferencijalnog tretmana domaćeg, skupina ponuđača je dužna dostaviti:

- 1) Izjavu da najmanje 50% od ukupne vrijednosti ponuđenih roba imaju porijeklo iz BiH (izjava je sadržana u točki 4. Izjave ponuđača u okviru Obrasca za ponudu - Prilog 2 ove tenderske dokumentacije),
- 2) Potvrdu Vanjskotrgovinske/Spoljnotrgovinske komore Bosne i Hercegovine da ponuđena roba ima BiH porijeklo. Potvrda se prilaže za svaku stavku iz tabele 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 skupina ponuđača koju čine pravne ili fizičke osobe sa sjedištem u državama potpisnicama CEFTE i koja su registrirane sukladno sa zakonima u državama potpisnicama CEFTE ili koju pored pravne ili fizičke osobe sa sjedištem u državama potpisnicama CEFTE čine i pravne ili fizičke osobe sa sjedištem u BiH, koja su registrirane sukladno sa zakonima u BiH i kod kojih najmanje 50% ukupne vrijednosti od ponuđenih roba imaju porijeklo iz država potpisnica CEFTE.

U svrhu dokazivanja da ponuda skupine ponuđača ispunjava prethodno navedene uvjete, skupina ponuđača je dužna dostaviti:

- 1) Izjavu da najmanje 50% od ukupne vrijednosti ponuđenih roba imaju 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. P Potvrda se prilaže za svaku stavku iz tabele 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.

Ugovorno tijelo zadržava pravo provjere dostavljenih podataka i dokumenata.

- Ponuda koju podnosi skupina ponuđača koju čine pravne ili fizičke osobe 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 skupina ponuđača koju čine pravne ili fizičke osobe sa sjedištem u državama potpisnicama CEFTE i sjedištem u nekoj trećoj državi, nema tretman domaće ponude niti je primjena preferencijalnog faktor isključena u odnosu na ponude koje podnosi ovakva skupina ponuđača, bez obzira na porijeklo nuđene robe (ugovorno tijelo će u ovom slučaju, u svrhu poređenja ponuda, umanjiti cijene domaćih ponuda za preferencijalni faktor, u odnosu na ponudu ovakve skupine ponuđača).

39. Sukob interesa

- 39.1 Sukladno s člankom 52. Zakona, kao i sa drugim važećim propisima u BiH, ugovorno tijelo će odbiti ponudu ukoliko je dobavljač koji je dostavio ponudu, dao ili namjerava dati sadašnjem ili bivšem uposlenog ugovornog tijela mito u vidu novčanog iznosa ili u nekom drugom obliku, u pokušaju izvršiti uticaj na neki postupak ili na odluku ili na sam tijek postupka javne nabave. Ugovorno tijelo će u pisanoj formi obavijestiti dobavljača i Agenciju za javne nabave o odbijanju ponude, te o razlozima za to i o tome će napraviti zabilješku u izvjesti o postupku nabave.
- 39.2 Ponuđač je dužan uz ponudu dostaviti i posebnu pismenu Izjavu u vezi članka 52. stav (2) zakona o javnim nabavama 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 tijela nadležnog za ovjeru dokumenata, ne stariju od datuma objave obavjesti za predmetnu nabavu. Ako ponudu dostavlja skupina ponuđača svaki član mora dostaviti izjavu po članku 52. Zakona.
- 39.3 U slučaju da ponuda prouzroči ili može prouzročiti sukob interesa sukladno s važećim propisima u BiH (članak 52. Zakona), ugovorno tijelo će postupiti sukladno sa tim propisima, što uključuje i obrazloženo odbijanje takve ponude. S tim u vezi, ponuda će biti odbačena ako:
- rukovoditelj ugovornog tijela ili član upravnog ili nadzornog odbora ugovornog tijela istovremeno obavlja upravljačke poslove u privrednom subjektu koji dostavlja ponudu, ili
 - ako je rukovoditelj ugovornog tijela ili član upravnog ili nadzornog odbora ugovornog tijela istovremeno i vlasnik poslovnog udjela, dionica odnosno drugih prava na temelju kojih učestvuje u upravljanju, odnosno u kapitalu tog privrednog subjekta sa više od 20%, ili
 - ako je ponuđač direktno ili indirektno sudjelovao u tehničkim konzultacijama u pripremi postupka javne nabave, a ne može objektivno dokazati njegovo učešće u tehničkim konzultacijama ne ograničava konkurenciju, te svi ponuđači imaju jednak tretman u postupku, sve sukladno sa odredbama članka 52. stavak 5), 6) i 7) Zakona, 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 ugovorno tijelo tijekom postupka javne nabave izvršio povrede Zakona i/ili podzakonskih akata, ima pravo uložiti žalbu na postupak u roku koji je određen u članku 101. Zakona.
- 40.2 Žalba se izjavljuje ugovornom tijelou u najmanje tri primjerka, u pisanoj formi direktno, ili preporučenom poštanskom pošiljkom, u rokovima propisanim članom 101. Zakona.
- 40.3 Ugovorno tijelo je dužano u roku od pet dana od zaprimanja žalbe donijeti odgovarajuću odluku po žalbi u skladu sa člankom 100. Zakona.
- 40.4 Ako ugovorno tijelo odbaci žalbu zaključkom zbog procesnih nedostataka (žalba neblagovremena, nedopuštena ili izjavljena od neovlaštene osobe) ponuđač može izjaviti žalbu URŽ u roku od 10 dana, od dana prijema zaključka.
- 40.5 Ako ugovorno tijelo usvoji žalbu djelimično ili u cjelosti, te svoje rješenje ili odluku zamjeni drugim rješenjem ili odlukom ili poništi postupak nabave, ponuđač može izjaviti žalbu URŽ-u roku od 5 (pet) dana, od dana prijema rješenja, posredstvom ugovornog tijela.
- 40.6 Ako ugovorno tijelo utvrdi da je žalba blagovremena, dopuštena i izjavljena od ovlašten osobe, ali je neosnovana, dužan je u roku od pet dana, od datuma njenog zaprimanja proslijediti žalbu URŽ-u, sa svojim izjašnjenjem na navode žalbe, kao i kompletnom dokumentacijom vezano za postupak protiv kojeg je izjavljena žalba.

41. Licence / ovlaštenja potrebne za realizaciju ugovora

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

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

izdata od strane Federalnog Ministarstva prostornog uređenja Federacije BiH, **u suprotnom ponuda ponuđača će biti odbačena**. Dokumenti trebaju biti ovjerene kopije originala. **Ponuđačima se skreće pozornost da dostavljanje uz ponudu Rješenja za obavljanje predmetnih djelatnosti izdanih od strane Federalnog Ministarstva prostornog uređenja Federacije BiH, a ne ovlaštenja, neće biti prihvaćeno** osim za djelatnosti za koje zakonskim odredbama nije predviđeno izdavanje ovlaštenja.

41.2 Ponuđači koji u trenutku dostavljanja ponude posjeduju važeće licence/ovlaštenja/odgovarajuće ekvivalentne dokumente za obavljanje djelatnosti projektiranja i izvođenje radova i usluga koji su predmet ove javne nabave izdane u entitetu u kojem su registrirani ili u državi u kojoj su registrirani, **a ne posjeduju neke od važećih, traženih** ovlaštenja u FBiH, treba da u Tablicu 1. Priloga 10 tenderske dokumentacije upišu podatke o tim važećim licencama / ovlaštenjima / odgovarajućim ekvivalentnim dokumentima izdanim u entitetu / državi u kojoj je registriran, a ovjerene kopije važećih licenci / ovlaštenja / odgovarajućih dokumenata navedenih u Tablici 1. treba priložiti uz ovu tabelu, **u suprotnom će ponuda ponuđača biti odbačena**. Dokumenti trebaju biti ovjerene kopije originala.

Ovi ponuđači su dužni dostaviti popunjenu **Izjavu** iz Priloga 10, potpisanu od strane ponuđača i ovjerenu pečatom ponuđača, kojom se obvezuju da će, ukoliko budu izabrani kao najpovoljniji ponuđač i da bi mogli pristupiti zaključenju ugovora, pribaviti važeća ovlaštenja za obavljanje djelatnosti projektiranja i izvođenje radova i usluga koji su predmet ove javne nabave od strane Federalnog Ministarstva prostornog uređenja Federacije BiH, koje ne posjeduju, te dostaviti njihove ovjerene kopije ugovornom tijelu, najkasnije 60 dana od dostave obavještenja o izboru najpovoljnijeg ponuđača. Navedena ovlaštenja je neophodno osigurati prije zaključenja ugovora i kao takve predstavljaju uvjet da bi se pristupilo zaključenju ugovora. Ukoliko ponuđač u ostavljenom roku ne dostavi ugovornom tijelu gore navedena važeća ovlaštenja, smatrati će se da odbija zaključiti predloženi ugovor pod uvjetima navedenim u tenderskoj dokumentaciji, te će se postupiti sukladno s člankom 72. stavak 3. ZJN, odnosno ugovor će se dodijeliti onom ponuđaču čija je ponuda po redoslijedu odmah nakon ponude izabranog ponuđača, te će se pristupiti realizaciji jamstva za ozbiljnost ponude.

42. Jamstvo za ozbiljnost ponude

- 42.1 Ponuđači koji sudjeluju u postupku javne nabave dužni su uz ponudu dostaviti originalno **bezuwjetno bankarsko jamstvo** za ozbiljnost ponude. Iznos traženog jamstva za ozbiljnost ponude je **1,5% procijenjene vrijednosti nabave, odnosno 38.955,00 KM** (riječima: tridesetosamtisućadevetstopešestpet KM) ili u slučaju stranog ponuđača protivvrijednost u EUR obračunata po srednjem tečaju Centralne banke BiH na dan izdavanja jamstva i sa rokom važnosti, razdoblje važenja ponude plus trideset (30) dana.
- 42.2 Jamstvo za ozbiljnost ponude se ne smije bušiti radi ulaganja u ponudu niti oštećivati na bilo koji način. Iz prethodno navedenog razloga, jamstvo 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 jamstvenikom, s tim da se na mjesto vezivanja jamstvenika zalijepi naljepnica sa pečatom ponuđača. Ovako pripremljenu PVC košuljicu s umetnutim jamstvom za ozbiljnost ponude, uvezati u ponudu kao i ostale listove ponude. Jamstvo za ozbiljnost ponude se dostavlja u formi danoj u Prilogu 11 tenderske dokumentacije.
- 42.3 Ukoliko svi gore navedeni uvjeti za dostavljanje jamstva ne budu ispunjeni, ponuda će biti odbijena.
- 42.4 Ukoliko jamstvo za ozbiljnost ponude dostavlja skupina ponuđača, jamstvo za ozbiljnost ponude može dostaviti jedan član skupine, više članova skupine ili svi članovi skupine. U ovom slučaju, jamstvo se dostavlja u traženom iznosu zbrojno, bez obzira je li dostavlja jedan član, više ili svi članovi skupine ponuđača.
- 42.5 Postupanje s jamstvom za ozbiljnost ponude vršiti će se sukladno sa odredbama **Pravilnika o formi jamstva za ozbiljnost ponude i izvršenje ugovora** ("Službeni glasnik BiH" br. 90/14).

43. Jamstvo 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 tijelu bezuwjetno bankovno jamstvo za uredno izvršenje ugovora u iznosu od 10% (deset posto) od ukupne vrijednosti ugovora bez uračunatog PDV-a, sa klauzulom plativo na prvi pisani poziv korisnika jamstva i bez prava prigovora, s rokom važenja, rok izvršenja ugovornih obveza plus šezdeset (60) dana. Ponuđač prihvata obvezu dostavljanja jamstva za uredno izvršenje ugovora, potpisivanjem i ovjeravanjem pečatom ponuđača Izjave ponuđača u Obrascu za ponudu - Prilog 2 tenderske dokumentacije, točka (10 b)
- 43.2 Jamstvo za uredno izvršenje ugovora će biti nominovana u valuti Ugovora i mora biti dostavljena u formi danoj u Prilogu 12 tenderske dokumentacije.
- 43.3 Iznos jamstvenog depozita će biti plativo Ugovornom tijelo kao kompenzacija za bilo koji gubitak koji bi bio prouzročen ako Dobavljač ne uspije izvršiti svoje ugovorene obveze.
- 43.4 Uvjeti povrata ili zadržavanja jamstva za uredno izvršenje ugovora vršiti će se sukladno s Pravilnikom o obliku jamstva za ozbiljnost ponude i izvršenje ugovora ("Službeni glasnik BiH" br. 90/14), odnosno odredbama Zakona o obligacionim odnosima.

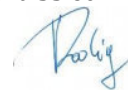
44. Jamstvo za osiguranje u jamstvenom razdoblju

- 44.1 Ponuđač koji je izabran kao najpovoljniji dužan je nakon primopredaje robe, usluga i radova, a prije uplate po okončanoj situaciji, dostaviti Ugovornom tijelu bankovno jamstvo na iznos od 2 (dva) % ukupno ugovorene vrijednosti bez PDV-a, kao jamstvo za otklanjanje grešaka u jamstvenom razdoblju, s rokom važnosti, ponuđeno jamstveno razdoblje, plus 30 dana.
- 44.2 Jamstvo za osiguranje u jamstvenom razdoblju će biti nominovana u valuti Ugovora i mora biti dostavljeno u formi danoj u Prilogu 13 tenderske dokumentacije.

45. Jamstvo za avansno plaćanje

- 45.1 Ponuđač koji je izabran kao najpovoljniji se obvezuje odmah po potpisivanju Ugovora, a prije uplate avansa, dostaviti Ugovornom tijelu bankovno jamstvo na iznos ugovorenog avansa kao jamstvo za povrat avansnog plaćanja, sa rokom važnosti, rok izvršenja ugovornih obveza plus šezdeset (60) dana.
- 45.2 Jamstvo za avansno plaćanje će biti nominovana u valuti Ugovora i mora biti dostavljeno u formi danoj u Prilogu 14 tenderske dokumentacije.

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid



46. PRILOZI:

Prilog 1 - Popis dokumentacije

Prilog 2 - Obrazac za ponudu sa Izjavom ponuđača

Prilog 3 - Obrazac za cijenu ponude

Prilog 4 - Obrazac povjerljivih informacija

Prilog 5 - Izjava o ispunjavanju uvjeta iz članka 45. Zakona

Prilog 6 - Izjava o ispunjavanju uvjeta iz članka 47. Zakona

Prilog 7 - Izjava sukladna s člankom 52. Zakona

Prilog 8 - Tehnički zahtjevi i specifikacije

Prilog 9 - Nacrt ugovora

Prilog 10 - Podaci o licencama / ovlaštenjima sa Izjavom ponuđača

Prilog 11 – Forma jamstva za ozbiljnost ponude

Prilog 12 - Forma jamstva za uredno izvršenje ugovora

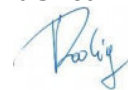
Prilog 13 - Forma jamstva za osiguranje u jamstvenom razdoblju

Prilog 14 - Forma jamstva za avansno plaćanje

Prilog 15 – Projektni zadatak

Prilog 16 – Fotodokumentacija

Vlasništvo Elektroprenosa BiH – samo za uvid



PRILOG 1 - POPIS DOKUMENTACIJE

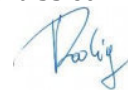
(Naziv dokumenta 1)	broj stranice ponude
(Naziv dokumenta 2)	broj stranice ponude
(Naziv dokumenta 3)	broj stranice ponude

·
·
·

(Naziv dokumenta n)

broj stranice ponude

Potpis i pečat ponuđača _____



PRILOG 2 - OBRAZAC ZA PONUDU

Broj i naziv nabave: JN-OP-87/17 - **Rekonstrukcija TS 110/x kV Mostar 7.**

Broj obavjesti sa Portala javne nabave: _____

Broj ponude: _____; Datum: _____.2017. godine.

UGOVORNO TIJELO: „Elektroprijenos – Elektroprenos BiH” a.d. Banja Luka,
Marije Bursać 7a, 78 000 Banja Luka, BiH

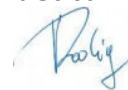
PONUĐAČ:

	Ponudač (opunomoćeni predstavnik skupine ponuđača)	Članovi skupine ponuđača (ukoliko se radi o skupini ponuđača)	
		Član skupine	Član skupine
Naziv i sjedište ponuđača			
Adresa			
IDB/JIB			
Broj žiro računa			
PDV			
Adresa za dostavljanje pošte			
Članovi skupine ponuđača (ukoliko se radi o skupini ponuđača)			
	Član skupine	Član skupine	Član skupine
Naziv i sjedište ponuđača			
Adresa			
IDB/JIB			
Broj žiro računa			
PDV			
Adresa za dostavljanje pošte			

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

KONTAKT OSOBA (za ovu ponudu):

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



IZJAVA PONUĐAČA

(ukoliko ponudu dostavlja skupina ponuđača, onda ovu Izjavu popunjava samo predstavnik skupine ponuđača)

U postupku javne nabave, koju ste pokrenuli objavom obavjesti broj _____ na Portalu javne nabave dana: _____.2017. godine, dostavljamo ponudu i izjavljujemo sljedeće:

1. Sukladno s sadržajem i zahtjevima tenderske dokumentacije JN-OP-87-06/17, ovom izjavom prihvaćamo njene odredbe u cijelosti, bez ikakvih rezervi ili ograničenja.
2. Ovom ponudom odgovaramo zahtjevima iz tenderske dokumentacije za **nabavu rekonstrukcije TS 110/x kV Mostar 7** sukladno s uvjetima utvrđenim u tenderskoj dokumentaciji, kriterijima 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 sukladno s 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 uvjeta za primjenu preferencijalnog tretmana domaćeg, izjavljujemo sljedeće:

a) Naša ponuda ISPUNJAVA uvjete za primjenu preferencijalnog tretmana domaćeg, te u sastavu naše ponude dostavljamo zahtijevane dokaze navedene u tenderskoj dokumentaciji.

b) Naša ponuda NE ISPUNJAVA uvjete za primjenu preferencijalnog tretmana domaćeg.

(**zaokružiti ono što je istinito**)

5. Naša ponuda važi _____ dana (_____), računajući od isteka roka za dostavljanje ponuda, tj. do: _____.

6. Podugovaranje:

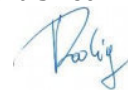
a) Imamo namjeru podugovaranja prilikom izvršenja ugovora

Naziv i sjedište podugovarača (nije obavezan podatak): _____ i/ili
Dio ugovora koji se namjerava podugovarati (obavezan podatak, navesti opisno ili u procentima ili u vrijednosti ponude izraženoj u valuti ponude bez PDV-a): _____.

b) Nemamo namjeru podugovaranja

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

7. Jamstvo za ozbiljnost ponude je dostavljeno sukladno sa zahtjevima iz tenderske dokumentacije.
8. Rok za isporuku roba pružanja usluga i izvođenja radova je 12 (dvanaest) mjeseci od dana obostranog potpisivanja ugovora.



9. Jamstveno razdoblje na isporučenu robu i prateće radove i usluge je 36 (tridesetšest) mjeseci od primopredaje objekta sa pribavljenom upotrebnom dozvolom.
10. Ako naša ponuda bude najuspješnija u ovom postupku javne nabave, obavezujemo se da ćemo:
- a) dostaviti dokaze o kvalifikovanosti, u pogledu osobne 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 jamstvo za uredno izvršenje ugovora sukladno s zahtjevima iz tenderske dokumentacije.

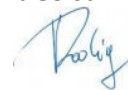
Ime i prezime osobe koja je opunomoćena predstavljati ponuđača:[.....]

Potpis ovlaštene osobe: [.....]

Mjesto i datum: [.....]

Pečat poduzeća:

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid



PRILOG 3 - OBRAZAC ZA CIJENU PONUDE

NAZIV PONUĐAČA: _____

Broj ponude: _____

Datum: _____

Rekonstrukcija TS 110/x kV Mostar 7

A. PRIBAVLJANJE POTREBNIH DOZVOLA

Redni broj	TABLICA 1. PRIBAVLJANJE POTREBNIH DOZVOLA Opis usluga	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (bez pdv-a) (____)*	Ukupna cijena po stavki (bez pdv-a) (____)*
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1.	<i>Troškovi pribavljanja potrebnih dozvola sukladno postojećoj zakonskoj regulativi, prije početka radova</i>	komplet	1		
2.	<i>Troškovi tehničkog prijema i pribavljanja Uporabne dozvole</i>	komplet	1		
Tablica 1 - Ukupna cijena bez PDV-a					

* - Valuta u kojoj se nudi cijena robe

B. PROJEKTNJA DOKUMENTACIJA

Redni broj	TABLICA 2. PROJEKTNJA DOKUMENTACIJA Opis usluga	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (bez pdv-a) (____)*	Ukupna cijena po stavki (bez pdv-a) (____)*
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1.	<i>Glavni i Izvedbeni projekt rekonstrukcije TS (građevinski i elektro dio)</i>	komplet	1		
2.	<i>Projekt izvedenog stanja TS (građevinski i elektro dio)</i>	komplet	1		
Tablica 2 - Ukupna cijena bez PDV-a					

C. GRAĐEVINSKI RADOVI I OPREMA

Redni broj	TABLICA 3. GRAĐEVINSKI RADOVI I OPREMA Opis roba i radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (bez pdv-a) (____)*	Ukupna cijena po stavki (bez pdv-a) (____)*
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1.	Izrada AB kanala ispod novih 24 kV čelija sukladno revidiranoj projektnoj dokumentaciji, Kanali su načelno dimenzija 160/150 cm te ukupne duljine cca 30,0 m podužnih kanala i cca 3,0 m poprečnih kanala.. Na spoju čelija, za oslanjanje istih predvidjeti poprečne nosače od čeličnih vruće valjanih profila. Također na poprečnim kanalima (koji povezuju podužne kanale) 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 čelija, te vršiti potrebne popravke i revizije. Dimenzije predmetnih nosača i poklopaca definirat će projektna dokumentacija – statički proračun, a položajno su načelno dani prema nacrtima iz Privitka, za čelije širine 80 cm (za eventualno druge širine čelija razmak nosača prilagoditi) . Unutar kanala, koji se nalaze ispod čelija predvidjeti police za komandno signalne kabele (min. 1 red u vrhu kanala, širine cca. 20 cm, a sve sukladno potrebama) te za energetske kabele (min. 2 reda, širine cca. 40 cm, a sve sukladno potrebama. Predmetne nosače i police antikoroziivno zaštititi premazima na bazi hladnog cinka. Jediničnom cijenom obuhvatiti razgradnju postojeće betonske ploče i kanala, iskope, oplatu, beton, armaturu, odvoz viška materijala, poklopce kanala unutar postrojenja, poprečne i podužne nosače i njihovu zaštitu, hidroizolaciju kanala – zaštita od prodora vanjskih voda unutar postrojenja, Jediničnom cijenom obuhvatiti sve razgradnje, polaganje potrebnih cijevi, odvoz viška materijala kao i sve druge radove i materijale do pune funkcionalnosti. Obračun komplet	komplet	1		

Redni broj	TABLICA 3. GRAĐEVINSKI RADOVI I OPREMA Opis roba i radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (bez pdv-a) (____)*	Ukupna cijena po stavki (bez pdv-a) (____)*
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
2.	Statički proračun (kontrola) postojećih temelja energetskih transformatora čiji su nacrti te armaturni nacrti dio Projektnog zadatka. Sukladno rezultatima statičke kontrole izvršiti eventualne građevinske prilagodbe na temeljima energetskih transformatora za prijem novih energetskih transformatora (40 MVA). Jediničnom cijenom obuhvatiti sve potrebne radove i materijale na temelju energetskog transformatora do pune funkcionalnosti. Obračun po komadu izvedenih prilagodbi.	kom.	2		
3.	Prilagodba i dogradnja postojeće (sukladno projektnom rješenju) metalne konstrukcije konzole za nošenje spojne opreme, SN kabela, bakrenih sabirnica, potpornih izolatora i odvodnika prenapona za spoj transformatora na SN postrojenje (10 kV strana Tr 1 i Tr 2). Sva nova konstrukcija mora biti vruće pocinčana, a postojeću treba temeljito ostrugati, očistiti te zaštititi antikorozivnom bojom na bazi hladnog cinka. Za slučaj nemogućnosti korištenja postojeće konzole izvršiti isporuku i ugradnju potpuno nove vruće cinčane konstrukcije koja će biti učvršćena na zgradu SN postrojenja ili na vlastite temelje (sukladno projektnom rješenju). Sve do pune funkcionalnosti. Za slučaj nove čelične konstrukcije, ista se sidri sidrenim vijcima u nove temelje (2x2 komada) ili učvršćuje na zid zgrade SN postrojenja (sukladno projektnom rješenju). U cijenu uključena navedena metalna konstrukcija, vijčana oprema, građevinski radovi, spajanje na uzemljivač postrojenja te svi drugi radovi i materijali do pune funkcionalnosti. Obračun komplet.	komplet	2		

Redni broj	TABLICA 3. GRAĐEVINSKI RADOVI I OPREMA Opis roba i radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (bez pdv-a) (____)*	Ukupna cijena po stavki (bez pdv-a) (____)*
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
4.	Prilagodba metalne konstrukcije postolja za uzemljenje nul točke 110 kV strane Tr 1 i Tr 2 za prihvat rastavljača i odvodnika prenapona u zvjezdištu sukladno projektnoj dokumentaciji. Sva nova konstrukcija mora biti vruće pocinčana, a postojeću treba temeljito ostrugati, očistiti te 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) sa reparaturnim mortom te zaštitnim, vodonepropusnim premazom kao i sve druge radove i materijale do pune funkcionalnosti. Obračun po komadu finalno izvedenih prilagodbi.	komplet	2		
5.	Demontaža te ponovna montaža postolja odvodnika prenapona i potpornih izolatora 110 kV u poljima Tr 1 i Tr 2. Također potrebno je ukoliko projektna dokumentacija zahtjeva napraviti prilagodbe čelične konstrukcije postolja. Sva nova konstrukcija mora biti vruće pocinčana. Pored navedenog jediničnom cijenom obuhvatiti revitalizaciju svih vidljivih dijelova pripadajućih temelja („kape“ i bočne strane do kote -15 cm) sa reparaturnim mortom te zaštitnim, vodonepropusnim premazom kao i sve druge radove i materijale do pune funkcionalnosti. Obračun po komadu finalno izvedenih aktivnosti na demontaži odnosno montaži navednih postolja. Obračun komada.	kom.	6		

Redni broj	TABLICA 3. GRAĐEVINSKI RADOVI I OPREMA Opis roba i radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (bez pdv-a) (____)*	Ukupna cijena po stavki (bez pdv-a) (____)*
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
6.	<i>Ručni iskop u zemlji III-V kategorije kabela (komandno signalni i energetske kabele), prema projektu za elektromontazne radove, dubine do cca. 70 cm. Plato na kome se nalaze kabele je sa istočne strane SN zgrade.</i> <i>Sve izvesti prema elektrostrojarskom projektu i ustanovljenom stanju postojećih instalacija na terenu. Iskop je predviđen s pravilnim vertikalnim zasjecanjem stranica. Iskapanu zemlju treba odbaciti 1 m od rova jer će se ponovo koristiti za zatrpavanje, i to na onoj strani koja se neće koristiti za dopremanje materijala za zamjenu opreme. Jediničnom cijenom obuhvatiti otežanost iskopa zbog postojanja podzemnih instalacija. U cijenu uključen iskop, odbacivanje materijala u stranu, obilježavanje trase sa trakom upozorenja, zatrpavanje, odvoz viška materijala te fino planiranje iskopanog zemljišta. Obračun po m² komplet iskopanog platoa.</i> <i>U cijenu uključen sav potreban materijal i radovi do pune funkcionalnosti</i>	m ²	160,00		
7.	<i>Izrada AB kabelačkih kanala sa vanjske strane SN postrojenja i to za svaki energetski transformator posebno (2 komada). Preko predmetnih kanala te kroz temelje i vanjske zidove polažu se SN kabele od energetskog transformatora do unutarnjih AB kabelačkih kanala. Sve izvesti prema elektrostrojarskom projektu i ustanovljenom stanju postojećih instalacija na terenu. Jediničnom cijenom obuhvatiti poklopce predmetnih kanala te troškove eventualnog izmještanja postojećih kanalizacijskih instalacija (revizijska okna i cijevi koje vode od temelja energetskih transformatora do uljne jame) te sve ostale radove i materijale do potpune funkcionalnosti. . Obračun komplet.</i>	komplet	1		

Redni broj	TABLICA 3. GRAĐEVINSKI RADOVI I OPREMA Opis roba i radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (bez pdv-a) (____)*	Ukupna cijena po stavki (bez pdv-a) (____)*
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
8.	Postavljanje kablских uvodnica u zidove SN zgrade (strana ka transformatoru te strana prema distribuciji) sukladno potrebama. Uvodnice kompletirati sa svom pratećom opremom (brtve kako bi zgrada bila zaštićena od ulaza oborinske vode, razdjelnice, brtveni čepovi, ...). Uvodnice izvesti po sustavu proizvođača HAUFF Technik GmbH ili od jednakovrijenog proizvođača sukladno njegovim naputcima. Pored potrebnog komada uvodnica koje će definirati izbor opreme i kabela, predvidjeti min. 5 dodatnih kompleta uvodnica za buduća provlačenja kabela. Jediničnom cijenom obuhvatiti sve ostale radove i materijale do potpune funkcionalnosti. Obračun komplet izvedeni radovi i materijali.	komplet	1		
9.	Nabava i polaganje antistatik podova SN postrojenja na već pripremljenu podlogu. Jediničnom cijenom obuhvatiti sve pripremljene radove i materijale te sve drugo do pune funkcionalnosti. Obračun komplet – svi materijali i radovi.	komplet	1		
10.	Ličenje zidova i stropova komandne i pogonske zgrade disperzivnim bojama u 2 premaza u tonu po izboru investitora. U cijenu stavke uračunati sve neophodne predradnje (odmašćivanje, gletanje, brušenje, otprašivanje, grundiranje i sve potrebne zidarske popravke) te zaštitu poda i opreme koja se nalazi u prostorijama sa PVC folijom. U cijenu uključiti vrijednosti svih potrebnih radova, materijal i radnu skelu. Obračun prema m2 finalno obojane površine.	m ²	600,0		
11.	Razni radovi na probijanjima postojećih kablских kanala, razgradnji dijelova temelja, raznih šlicanja, povezivanja na uzemljivač, ..., a sve u smislu funkcionalnog završetka predviđenih radova. Jediničnom cijenom obuhvatiti sve radove i materijale do potpune funkcionalnosti. Obračun komplet izvedeni radovi i materijali.	komplet	1		

Tablica 3 - Ukupna cijena bez PDV-a

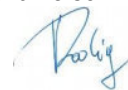
* - Valuta u kojoj se nudi cijena robe

D. ELEKTRO DIO – OPREMA I RADOVI
D.1 OPREMA

Redni broj	TABLICA 4 - OPREMA D.1.	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (bez pdv-a) (____) *	Ukupna cijena po stavki (bez pdv-a) (____)*
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
D.1.1. Energetski transformator					
1	Energetski transformator 110/10,5(21)/10,5 kV 40/40/27 MVA sukladno poglavlju D.1.1.	kom	2		
D.1.2. Primarna oprema					
1	Spojna oprema sukladno D.1.2.1.				
1.1	Priključne stezaljke definirane projektnom dokumentacijom za spoj primara energetskog transformatora na pripadajuće 110 kV polje.	komplet	2		
2	SN oprema i materijal potreban za povezivanje SN strana (namota) energetskih transformatora sa pripadajućim 24 kV sukladno D.1.2.2.				
2.1	Sva oprema i materijal potreban za povezivanje SN 10,5(21) kV strana (sekundarnih namota) energetskih transformatora sa pripadajućim 24 kV ćelijama (Cu kabele 12/20/24 kV, kablanski završetci, kablanske stopice, bakreni profili, klizni nosači bakrenih profila, potporni izolatori, odvodnici prenapona itd.	komplet	2		
3	Postrojenje (ćelije) 24 kV za unutarnju montažu sukladno D.1.2.3				
3.1	Transformatorska ćelija 24 kV za unutarnju montažu sa uređajem zaštite i upravljanja	kom	2		
3.2	Odvodna ćelija 24 kV za unutarnju montažu sa uređajem zaštite i upravljanja	kom	13		
3.3	Ćelije za podužno rastavljanje 24 kV za unutarnju montažu sa uređajem zaštite i upravljanja (ćelija za podužno rastavljanje + ćelija za podizanje na spojni most s mjernim poljem)				
3.3.1	Ćelija za podužno rastavljanje 24 kV sa uređajem zaštite i upravljanja za unutarnju montažu	kom	1		
3.3.2	Ćelija za podizanje na spojni most s mjernim poljem 24 kV sa uređajem zaštite i upravljanja za unutarnju montažu	kom	1		
3.4	Mjerna ćelija 24 kV sa uređajem zaštite i upravljanja za unutarnju montažu	kom	1		
3.5	Spojni most	kom	1		

Redni broj	TABLICA 4 - OPREMA D.1.	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (bez pdv-a) (_____) *	Ukupna cijena po stavki (bez pdv-a) (_____)*
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
3.6	Servisna kolica Sukladno D.1.2.3.1.A8.	komplet	2		
3.7	Ostala oprema Sukladno D.1.2.3.2	komplet	1		
3.8	Nespecificirani materijal potreban za montažu novog 24 kV SN postrojenja do pune funkcionalnosti	komplet	1		
4	Oprema za konačno izmještanje distributivnih 10 kV vodova sukladno D.1.2.4.	komplet	1		
D.1.3 Nadogradnja postojećeg SCADA sustava sukladno D.1.3					
1	Mrežni preklopnik (SWITCH) sukladno D.1.3	kom	2		
2	Dva komunikacijska porta prema nadređenim DC-ovima po protokolu IEC 60870-5-104 sukladno D.1.3	komplet	1		
3	Ostali materijal potreban za povezivanje i dovođenje sustava u funkcionalno stanje	komplet	1		
D.1.4 Komandno signalni i optički kabeli sustava sukladno D.1.4					
1	Svi potrebni (vrste i količine biti će određene Izvedbenim projektom) komandno signalni kabeli za povezivanje ormara upravljanja i zaštita, ormara lokalnog upravljanja, ormara vlastite potrošnje, ormara lokalnog SCADA sustava, SN ćelija, upravljačkih ormara na transformatoru i aparata i sve ostale opreme	komplet	1		
2	Svi potrebni (vrste i količine biti će određene Izvedbenim projektom) optički kabeli za povezivanje terminala upravljanja i zaštita, lokalnog SCADA sustava, i TK opreme i sve ostale opreme	komplet	1		
3	Ostali nespecificirani kabelski materijal potreban za realizaciju pune funkcionalnosti	komplet	1		
Tablica 4 - Ukupna cijena bez PDV-a					

* -Valuta u kojoj se nudi cijena robe



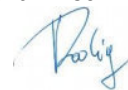
D2. ELEKTRO-MONTAŽNI RADOVI

Redni broj	TABLICA 5 - ELEKTRO-MONTAŽNI RADOVI D.2.	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (bez pdv-a) (_____) *	Ukupna cijena po stavki (bez pdv-a) (_____)*
	OPIS USLUGA				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Radovi u obimu sukladno poglavlju D.2.1. Demontaža postojećih transformatora 110/x/y kV; 20 MVA	komplet	2		
2	Radovi u obimu sukladno poglavlju D.2.2. Ugradnja novih transformatora 110/x/y kV; 40 MVA	komplet	2		
3	Radovi u obimu sukladno poglavlju D.2.3. Trafo polje 110 kV	komplet	2		
4	Radovi u obimu sukladno poglavlju D.2.4. Demontaža postojećih i montaža novih 24 kV ćelija	komplet	1		
5	Radovi u obimu sukladno poglavlju D.2.5. uvezivanje na postojeći SCADA sustav	komplet	1		
6	Radovi u obimu sukladno poglavlju D.2.6. Izmještanje i ponovno povezivanje distributivnih odvoda na novo 24 kV postrojenje	komplet	1		
7	Demontaža postojećih ormara zaštita i upravljanja SN postrojenja i pripadnih kabela poglavlju D.2.7.	komplet	1		
Tablica 5 - Ukupna cijena bez PDV-a					

* -Valuta u kojoj se nudi cijena robe

Redni broj	TABLICA 6. TRANSPORT	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (bez pdv-a) (_____) *	Ukupna cijena (bez pdv-a) (_____)*
	Opis				
(1)	(2)	(4)	(5)	(6)	(7)
1.	Transport demontiranih SN ćelija	komplet	1		
2.	Transport ostale demontirane opreme u TS Mostar 4 (Čule)	komplet	1		
Tablica 6 - Ukupna cijena bez PDV-a					

** -Valuta u kojoj se nudi cijena robe



Redni broj	TABLICA 7. - SUPERVIZIJA Opis	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (bez pdv-a) (_____) *	Ukupna cijena (bez pdv-a) (_____)*
(1)	(2)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Supervizija nad montažom i puštanjem u pogon energetskih transformatora 110/x/y kV od strane proizvođača opreme	komplet	2		
2	Supervizija nad montažom i puštanjem u pogon ćelija 24 kV od strane proizvođača opreme	komplet	1		

Tablica 7 - Ukupna cijena bez PDV-a	
--	--

* -Valuta u kojoj se nudi cijena robe

REKAPITULACIJA

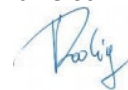
Redni broj	TABLICA 8. - REKAPITULACIJA OPIS	Ukupna cijena po tablicama (bez pdv-a) (_____)*
(1)	(2)	(3)
1	Dozvole - Tablica 1	
2	Projektna dokumentacija - Tablica 2	
3	Građevinski radovi i oprema - Tablica 3	
4	Elektro oprema - Tablica 4	
5	Elektromontažni radovi - Tablica 5	
6	Transport - Tablica 6	
7	Supervizija - Tablica 7	
UKUPNA CIJENA BEZ PDV-a		
POPUST		
UKUPNA CIJENA SA POPUSTOM BEZ PDV-a		
IZNOS PDV (17%)		
UKUPNA CIJENA SA PDV-om		

*) Valuta u kojoj se nudi cijena robe

Napomena:

1. Cijena treba biti izražena u KM ili EUR (* potrebno je upisati valutu).
2. Za svaku stavku u ponudi mora se navesti cijena.
3. Cijena ponude sadrži sve naknade koje ugovorno tijelo treba platiti dobavljaču. Ugovorno tijelo ne smije imati nikakve dodatne troškove osim onih koji su navedeni u ovom obrascu.
4. U slučaju razlika između jedinične cijene i ukupnog iznosa ispravka će se izvršiti sukladno jediničnim cijenama.
5. Jedinična cijena stavke se ne smatra računskom greškom, odnosno ne može se ispravljati.
6. Cijena treba da uključuje i istovar robe na mjestima isporuke.

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	Vremensko razdoblje u kojem će te informacije biti povjerljive

Potpis i pečat ponuđača:

Napomena:

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

PRILOG 5 - IZJAVA O ISPUNJAVANJU UVJETA IZ ČLANKA 45. ZAKONA

stavak (1) točaka od a) do d) Zakona o javnim nabavama BiH ("Službeni glasnik BiH" broj: 39/14)

Ja, niže potpisani _____ (Ime i prezime), s osobnom iskaznicom broj: _____ izdanom od _____, u svojstvu predstavnika privrednog društva ili obrta ili srodne djelatnosti _____ (Navesti položaj, naziv privrednog društva ili obrta ili srodne djelatnosti), ID broj: _____, čije sjedište se nalazi u _____ (Grad/općina), na adresi _____ (Ulica i broj), kao ponuđač u otvorenom postupku javne nabave: **JN-OP-87/17 Nabava rekonstrukcije TS 110/x kV Mostar 7**, a kojeg provodi ugovorno tijelo "Elektroprijenos – Elektroprenos BiH" a.d. Banja Luka, za koje je objavljena obavjest o javnoj nabavi broj: _____ u „Službenom glasniku BiH“ broj: _____, a sukladno sa člankom 45. stavovima (1) i (4) pod punom materijalnom i kaznenom odgovornošću

IZJAVLJUJEM

Ponuđač _____ u navedenom postupku javne nabave, kojeg predstavljam, nije:

- a) Pravosnažnom sudskom presudom u kaznenom postupku osuđen za kaznena djela organiziranog kriminala, korupcije, prijevare ili pranja novca sukladno s važećim propisima u BiH ili zemlji u kojoj je registriran;
- b) Pod stečajem ili je predmetom stečajnog postupka ili je pak predmetom postupka likvidacije;
- c) Propustio ispuniti obveze u vezi s plaćanjem mirovinskog i invalidskog osiguranja i zdravstvenog osiguranja sukladno s važećim propisima u BiH ili zemlji u kojoj je registriran;
- d) Propustio ispuniti obveze u vezi s plaćanjem direktnih i indirektnih poreza sukladno s važećim propisima u BiH ili zemlji u kojoj je registriran.

U navedenom smislu sam upoznat s obvezom ponuđača u slučaju dodjele ugovora dostaviti dokumente iz članka 45. stavak (2) točke od a) do d) na zahtjev ugovornog tijela i u roku kojeg odredi ugovorno tijelo sukladno članku 72. stavak (3) točka 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 netočnih podataka u dokumentima kojima se dokazuje osobna sposobnost iz članka 45. Zakona o javnim nabavama predstavlja prekršaj za koji su predviđene novčane kazne od 1.000,00 KM do 10.000,00 KM za ponuđača (pravnu osobu) i od 200,00 KM do 2.000,00 KM za odgovornu osobu ponuđača.

Također izjavljujem da sam svjestan da ugovorno tijelo koje provodi navedeni postupak javne nabave sukladno članku 45. stavak (6) Zakona o javnim nabavama BiH u slučaju sumnje u točnost podataka datih putem ove izjave zadržava pravo provjere točnosti iznesenih informacija kod nadležnih tijela.

Mjesto i datum davanja izjave: _____

Izjavu dao: _____

Potpis i pečat nadležnog tijela: _____



PRILOG 6 - IZJAVA O ISPUNJAVANJU UVJETA IZ ČLANA 47. ZAKONA

st. (1) točka c) i st. (4) Zakona o javnim nabavama ("Službeni glasnik BiH" broj 39/14)

Ja, nižepotpisani _____ (Ime i prezime), sa ličnom kartom broj: _____ izdatom od _____, u svojstvu predstavnika privrednog društva ili obrta ili srodne djelatnosti _____ (Navesti položaj, naziv privrednog društva ili obrta ili srodne djelatnosti), ID broj: _____, čije sjedište se nalazi u _____ (Grad/opština), na adresi _____ (Ulica i broj), kao ponuđač u otvorenom postupku javne nabave: **JN-OP-87/17 Nabava rekonstrukcije TS 110/x kV Mostar 7**, a kojeg provodi ugovorni tijelo "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 nabave, a kojima se dokazuje ekonomska i finansijska sposobnost iz člana 47. stav (1) točka c) ZJN, su identični sa originalima.

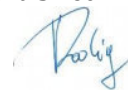
U navedenom smislu sam upoznat sa obavezom ponuđača da u slučaju dodjele ugovora dostavi dokumente iz člana 47. stav (1) točke c) na zahtjev ugovornog tijela i u roku kojeg odredi ugovorni tijelo shodno članu 72. stav (3) točka a).

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 nabavama 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. ZAKONA

stav 2. Zakona o javnim nabavama ("Službeni glasnik BiH" broj: 39/14)

Ja, niže potpisani _____ (Ime i prezime), sa ličnom kartom broj: _____ izdanom od _____, u svojstvu predstavnika privrednog društva ili obrta ili srodne djelatnosti _____ (Navesti položaj, naziv privrednog društva ili obrta ili srodne djelatnosti), ID broj: _____, čije sjedište se nalazi u _____ (Grad/općina), na adresi _____ (Ulica i broj), kao ponuđač u otvorenom postupku javne nabave: **JN-OP-87/17 Nabava rekonstrukcije TS 110/x kV Mostar 7**, a kojeg provodi ugovorni tijelo "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 nabavama pod punom materijalnom i kaznenom odgovornošću

IZJAVLJUJEM

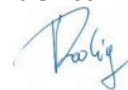
- 1) Nisam ponudio mito ni jednom licu uključenom u proces javne nabave, u bilo kojoj fazi procesa javne nabave.
- 2) Nisam dao, niti obećao dar, ili neku drugu povlasticu službenom ili odgovornom licu u ugovornom tijelou, uključujući i strano službeno lice ili međunarodnog službenika, u cilju obavljanja 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 tijelou 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 nabavama.
- 5) Nisam sudjelovao u bilo kakvoj radnji koja je za cilj imala korupciju u toku predmeta postupka javne nabave.

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 tijela: _____



PRILOG 8 - TEHNIČKI ZAHTJEVI I SPECIFIKACIJE

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

OBIM ISPORUKE DOKUMENTACIJE, OPREME I RADOVA

UVOD

Predmet ovog postupka javne nabave je nabava projektne dokumentacije, nabava usluge ishođenja potrebnih dozvola u postupku građenja, sukladno zakonskoj regulativi, nabava opreme i radova za rekonstrukciju TS 110/35/10 kV Mostar 7 (Balinovac).

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

Da bi se osigurali uvjeti za dobivanje što kvalitetnijih ponuda zainteresiranim ponudacima biti će omogućen zajednički obilazak objekta.

Postojeće stanje

TS Mostar 7 (Balinovac) uklopljena je u EES preko dva dalekovoda 110 kV i to DV 110 kV Mostar 5 – Mostar 7 i DV 110 kV Mostar 7 – Mostar 6.

Postojeće stanje izgrađenosti TS je:

- **vanjsko zrakom izolirano postrojenje 110 kV sa:**
 - o dva transformatorska polja sa transformatorima 110/10,5(21)/21 kV, 20 MVA,
 - o dva kompletna dalekovodna polja 110 kV,
 - o mjerno polje 110 kV
- **komandno-pogonska zgrada koja se sastoji od:**
 - o komandne prostorije u kojoj je smještena zaštitno-upravljačka oprema, oprema SCADA sustava, TK oprema i oprema vlastitog napajanja,
 - o srednjenaponskog postrojenja u kojem su smještene 24 kV ćelije
- **dva kućna transformatora 10(20)/0,4 kV smještena uz postojeći TR 1**

Za napajanje vlastite potrošnje TS koriste se dva kućna transformatora 10/0,4 kV .

Dispozicija postojećeg 110 kV postrojenja i komandno pogonske zgrade dani su u Prilogu 15. Projektni zadatak.

Projektna dokumentacije postojećeg stanja za TS Mostar 7 (Balinovac) postoji i to samo u papirnatom obliku.

A. DETALJAN OPIS OBIMA NABAVE

Postojeća transformatorska stanica 110/10(20) kV se nalazi 1,5 km od centra Mostara u predjelu naselja Balinovac. Zbog povećanih zahtjeva za većom snagom konzuma spojenog na ovu TS, investitor se odlučio na zamjenu postojećih energetskih transformatora snage 110/10,5(21)/10,5 kV, 20 MVA sa transformatorima 110/10,5(21)/10,5 kV, 40 MVA. Zamjene ostale opreme su uvjetovane prvenstveno zamjenom energetskih transformatora te trenutnim stanjem postojeće opreme (zastarjelost i nepostojanje rezervnih dijelova, loše eksploatacijske karakteristike i neadekvatne tehničke karakteristike za prihvatanje transformatora veće snage).

Predmet nabavke je zamjena opreme u TS 110/10(20) kV Mostar 7 (Balinovac) što uključuje zamjenu postojećih transformatora 110/10.5(21)/10.5 kV, 20 MVA sa transformatorima 110/10.5(21)/10.5 kV, 40 MVA, zamjenu postojećih čelija 24 kV novim, dislokaciju postojećih 24 kV čelija, uklanjanje novougrađene opreme u postojeći sustav zaštita i upravljanja (ormari lokalnog upravljanja, ormari zaštita i upravljanja trafo poljima te stanični SCADA sustav) te uklanjanje u postojeće sustave AC i DC napajanja.

Koncepcija upravljanja, mjerenja, zaštite i signalizacije koja se sada koristi u objektu biti će zadržana i treba biti primijenjena kod projektiranja zamjene opreme.

Zamjena opreme u TS 110/10(20) kV Mostar 7 (Balinovac) je predviđena uz uvažavanje već ugrađene opreme, izvedenih građevinskih i elektromontažnih radova te u skladu s važećim zakonima i propisima.

Demontaža postojećih i montaža novih transformatora i SN čelija će se raditi u etapama, tj. jedan po jedan transformator i sekcija po sekciji SN postrojenja jer će cijelo vrijeme radova TS morati biti djelomično u funkciji.

Projekt zamjene opreme neće utjecati na promjenu vanjskih dimenzija i oblika parcele trafostanice kao ni na rasplet vodova.

Pojam rekonstrukcija ili zamjena neke opreme u sklopu ove nabavke podrazumjeva ishodenje dozvola za rekonstrukciju, izradu glavnog i izvedbenog projekta, isporuku opreme prema traženoj tehničkoj specifikaciji, demontažu i dislociranje postojeće opreme sukladno zahtjevima investitora, ugradnju ispitivanje i puštanje u pogon opreme do dovođenja u puno funkcionalno pogonsko stanje. Svu opremu za potrebe rekonstrukcije i dovođenje postrojenja u puno funkcionalno pogonsko stanje osim ako nije u tenderskoj dokumentaciji drukčije navedeno osigurava ponuđač tj. izvođač radova/dobavljač. Potrebno je predvidjeti nabavku i sve ostale nespacificirane opreme potrebne za kompletiranje djela postrojenja koje je predmet rekonstrukcije, te dovođenje istog u puno pogonsko funkcionalno stanje. Podrazumjeva se nabavka sve potrebne ovjesne i spojne opreme, konstrukcije, energetskih i komandno-signalnih kabela,...

A.1. Projektna dokumentacija

Predmet ove nabave je izrada Glavnog i Izvedbenog projekta (građevinski i elektro dio) zamjene postojećih transformatora 110/10.5(21)/10.5 kV, 20 MVA sa transformatorima 110/10.5(21)/10.5 kV, 40 MVA, primarno i sekundarno povezivanje, demontažu i dislokaciju postojećih 24 kV čelija i ugradnju novih čelija 24 kV te povezivanje istih na postojeći sustav daljinskog nadzora i upravljanja, a sve sukladno Projektom zadatku.

Projektni zadatak za izradu Glavnog i Izvedbenog projekta dat je u poglavlju Prilogu 15.

A.2. Dozvole

Ponuđač je dužan o svom trošku, u ime i uz ovlaštenje Naručitelja, ishoditi sve potrebne dozvole sukladno postojećoj zakonskoj regulativi prije početka izvođenja radova.

Također, nakon završetka svih radova, Ponuđač je dužan o svom trošku, u ime i uz ovlaštenje Naručitelja, organizirati Tehnički prijem i pribaviti Uporabnu dozvolu za TS Mostar 7 (Balinovac).

A.3 Oprema i radovi

A.3.1 Zamjena transformatora

Predmet ove nabave je demontaža postojećih transformatora 110/10,5(21)/10.5 kV, 20 MVA, te nabava, isporuka i montaža novih transformatorima 110/10,5(21)/10.5 kV, 40 MVA na postojeće temelje, njihovo primarno spajanje na 110 kV pripadajuće polje, na pripadajuće nove 24 kV čelije, te sekundarno povezivanje sa postojećim sustavom upravljanja i zaštita, te AC i DC razvodima. Preferira se opcija da se povezivanja SN strana transformatora sa pripadnim SN čelijama ostvari kabelski. Druge tehnički opravdane i tehnički korektne opcije se ne isključuju.

Glavna pristupno/transportna cesta u TS Mostar 7 širine je 4 metra a pruža se uz temelje postojećih energetskih transformatora. Postojeći temelji su izvedeni sa kadmom za prihvatanje izolacionog ulja, koje se u slučaju istjecanja, kroz postavljene cijevi odvodi u uljnu jamu. Podaci o provjeri i proračunima postojećih temelja energetskih transformatora te eventualnoj potrebi dogradnje i pojačavanja istih dati su u građevinskom dijelu projekta.

Za potrebe demontaže postojećih i montaže novih transformatora potrebno je predvidjeti demontažu i ponovnu montažu postojeće opreme (cijevne Al sabirnice, odvodnici prenapona 110 kV, potporni izolatori 110 kV, rastavljač i odvodnik za uzemljenje nul točke, čelično rešetkasta konstrukcija, dijelovi uzemljenja i dr.)

Novi energetski transformatori su trofazni, tronamotni, uljni transformatori za vanjsku montažu, s regulacijom na VN strani, izrađeni u skladu sa IEC 60076.

Priključci transformatora 110/10,5(21)/10,5 kV na VN strani su zračni, a na 10,5(21) kV sekundarnoj strani kabelski.

Priključak 110 kV primarne strane transformatora na postojeće cijevne sabirnice se izvodi AL/Fe užetom 240/40mm² kao i priključak nul točke transformatora (od izvoda transformatora do odvodnika prenapona i rastavljača za uzemljenje).

Na strani sekundara 10,5(21)kV, priključak se izvodi plosnatim bakrom 2x(80x10mm) do potpornog izolatora, postavljenog na čeličnu konstrukciju koja služi i za prihvatanje jednožilnih bakrenih kabela sa umreženom polietilenskom izolacijom presjeka 300 mm², i to četiri kabela po fazi, kojima se energetski transformator spaja na 10(20) kV postrojenje. Spojni plosnati bakar i SN kabele su dimenzionirani za rad na naponskom nivou 10kV (nepovoljniji slučaj).

Za potrebe montaže potpornih izolatora, odvodnika prenapona i prihvatanje kabela sa sekundara energetskog transformatora preporučljivo je koristiti prilagođene i doručene postojeće čelične konstrukcije. Postojeći čelično rešetkasti portal uz transformator za prihvatanje SN kabela vjerojatno će se u tom slučaju trebati prilagoditi. Detalji prilagodbe čelične konstrukcije moraju biti obrađeni u građevinskom dijelu projekta. Također moguće je ponuditi i druga tehnički korektna rješenja.

Demontaža postojećih i montaža novih transformatora će se raditi u etapama, jedan po jedan, jer će cijelo vrijeme radova TS morati biti djelomično u funkciji. Za vrijeme dovoza i istovara pojedinog transformatora moguće je osigurati potpuno ali kratkotrajno beznaponsko stanje transformatora i susjednih dijelova postrojenja.

Na primarnim priključcima energetskog transformatora, kao prenaponska zaštita koriste se postojeći metaloksidni (ZnO) odvodnici prenapona između svake faze i zemlje. Odvodnici prenapona sa brojačima prorade i izolacijskim podnožjima montiraju se neposredno ispred transformatora na postojeća pojedinačna i demontažna postolja. Postojeću čeličnu konstrukciju koja nosi odvodnike prenapona potrebno je po potrebi prilagoditi.

Uzemljenje nul točke transformatora se izvodi preko postojećeg rastavljača za uzemljenje a kao prenaponska zaštita koristi se postojeći metaloksidni (ZnO) odvodnik prenapona. Postojeću čeličnu konstrukciju koja nosi i rastavljač za uzemljenje odvodnik po potrebi je potrebno izmjestiti ili prilagoditi.

Sekundar transformatora štiti se novim metaloksidnim (ZnO) odvodnicima prenapona ugrađenim između svake faze i zemlje, te zvjezdišta i zemlje. Odvodnici prenapona se montiraju na postojeće prilagođene i dorađene čelične konstrukcije za prihvat kabela sa sekundara transformatora zajedno sa pripadajućim potpornim izolatorima. Zvjezdište 10,5(20) kV je izolirano.

A.3.2 Zamjena ćelija 24 kV

Predmet ove nabave je demontaža postojećih ćelija 24 kV i postojećih komandno signalnih kabela, te nabava, isporuka i montaža, primarno i sekundarno povezivanje, ispitivanje i puštanje u pogon novih ćelija 24 kV.

Postrojenje 24 kV biti će sastavljeno od kompaktnih sklopnih modula koji se koriste za izgradnju kompaktnih, metalom oklopljenih, sklopnih postrojenja. Svi sklopovi i elementi glavnog strujnog kruga kompaktnih sklopnih modula nalaze se u zajedničkim kućistima od čeličnog lima, a međusobno i prema kućištu su izolirani zrakom. Električni luk u prekidačima gasi se u vakuumskim komorama. Postrojenje 10(20) kV biti će izvedeno sa jednim sustavom sabirnica.

Prije montaže novih 24 kV ćelija potrebno je izvršiti građevinske radove na izradi kanala u SN postrojenju ispod novih 24 kV ćelija za prihvat energetskih kabela svijetle dubine 1500 mm. (dispozicija kako trebaju izgledati kanali data je na crtežu u Prilogu 15.)

Ponuđač je dužan predvidjeti etapni način rada tj. da se demontaža postojećih i montaža novih SN ćelija mora se raditi u etapama, sekcija po sekcija, kako bi za vrijeme radova TS bila djelomično u funkciji

Predmet ove nabave je i utovar, transport i istovar demontiranih ćelija 24 kV i demontiranih komandno signalnih kabela na predviđenu lokaciju po izboru investitora na području Grada Mostara.

Nakon montaže svih novih ćelija preostali dio kanala na kojima ne budu ćelije potrebno je zatvoriti odgovarajućim čeličnim poklopcima.

A.3.3 Demontaža ormara upravljanja i zaštita za SN polja

Predmet ove nabave je demontaža postojećih ormara upravljanja i zaštita SN postrojenja te komandno signalnih kabela te utovar, transport i istovar demontirane opreme na lokaciju po izboru investitora na području Grada Mostara. Nakon demontaže svih ormara kableske kanale je potrebno zatvoriti odgovarajućim čeličnim poklopcima.

A.3.4 Povezivanje na postojeće ormare zaštita i upravljanja trafo poljima i postojeći ormar sustava daljinskog nadzora i upravljanja (SCADA sustav)

Predmet ovog postupka javne nabave je povezivanje novih transformatora i novih transformatorskih ćelija sa postojećim ormarima zaštita i upravljanja trafo polja kao i sa postojećim sustavom daljinskog nadzora i upravljanja (SCADA sustav), nadogradnja postojećeg sustava SCADA, povezivanje novougrađene opreme na SCADA sustav, ispitivanje i puštanje u pogon. Komunikacija od IED uređaja do Ethemet preklopnika mora biti izvedena optičkim putem.

Zaštitno upravljačke terminale novih SN ćelija je također potrebno povezati na postojeći sustav (SCADA sustav) nakon čega je potrebno izvršiti ispitivanje i puštanje u pogon.

A.3.5 Isporuka opreme i izvođenje radova na nadogradnji postojećeg SCADA sustava

Predmet ovog postupka javne nabave je isporuka, ugradnja, ispitivanje i puštanje u pogon opreme potrebne za povezivanje novih terminala upravljanja i zaštita na SN ćelijama 24 kV sa postojećim SCADA sustavom i nadležnim dispečerskim centrima. Potrebno je predvidjeti sve do pune funkcionalnosti.

A.4. Razni radovi

Razni radovi na probijanjima postojećih kablских kanala, dogradnja postojećih dijelova temelja, raznih štemanja, povezivanja na uzemljivač, postavljanje PVC cijevi, odvoz svog razgrađenog materijala, te drugih nespecificiranih radova i materijala, ... , a sve u smislu funkcionalnog završetka predviđenih radova. Jediničnom cijenom obuhvatiti sve radove i materijale do potpune funkcionalnosti. Obračun komplet izvedeni radovi i materijali.

A.5. Detaljno završno čišćenje postrojenja nakon završetka svih radova

Detaljno završno čišćenje postrojenja nakon završetka svih radova na vanjskom postrojenju te (čišćenje, utovar te 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.

A.6. Ostalo

Da bi se osigurali uvjeti za dobivanje što kvalitetnijih ponuda, zainteresiranim ponuđačima će biti omogućen obilazak objekta koji je predmet rekonstrukcije. U sklopu obilaska će biti omogućen uvid u postojeću projektnu dokumentaciju objekta.

B. PROJEKTN I OSTALA DOKUMENTACIJA

B.1 PROJEKTN DOKUMENTACIJA

Ponuđač odnosno izvođač radova obavezan je izraditi Glavni i Izvedbeni projekt (građevinski i elektro dio) sukladno Projektnom zadatku i dostaviti ga Naručitelju na odobrenje prije početka radova. Nakon odobrenja od strane naručitelja Izvođač je dužan osigurati vanjsku neovisnu reviziju od strane za to ovlaštenih ustanova. Ukoliko dokumentaciju izrađuju tvrtka koja nema sjedište u BiH potrebno je osigurati nostrifikaciju dokumentacije sukladno važećoj zakonskoj regulativi, HNŽ, FBiH i BiH. Također, Izvođač radova dužan je Naručitelju dostaviti svu tvorničku dokumentaciju opreme koju isporučuje na odobrenje prije izrade Glavnog i Izvedbenog projekta i početka proizvodnje iste.

Ponuđač odnosno izvođač radova obavezan je izraditi Izvedbeni projekt sa crtežima za svaki dio opreme kao i da uradi sveobuhvatnu tehničku dokumentaciju projekta i crteža za postrojenje koje je predmetom rekonstrukcije TS 110/x kV u okviru ove tenderske dokumentacije.

Izvedbeni projekt mora uvažiti postojeće stanje djela postrojenja koje se ne mijenja (110 kV postrojenje od ormara lokalnog upravljanja do aparata u polju). Izvedbeni projekt osim onog što sadrži Glavni projekt mora sadržavati minimalno još i:

- popise kabela,
- priključne planove.
- sheme djelovanja,
- sheme vezivanja,
- liste alarma i signala SCADA sustava
- logičku shemu upravljanja - SCADA sustav
- logičke sheme rada svih terminala upravljanja
- konfiguraciju lokalne komunikacijske mreže sa svim parametrima

Ponuđaču sa kojim se sklopi Ugovor biti će na raspolaganju postojeća projektna dokumentacija.

Nakon završetka radova Izvođač radova je dužan izraditi projekt Izvedenog stanja (elektro i građevinski dio) i dostaviti ga Naručitelju na odobrenje. Projekt Izvedenog stanja (elektro i građevinski dio) treba obuhvatiti i dio postojećeg postrojenja koje se neće rekonstruirati. Nakon što korigira dokumentaciju u skladu sa primjedbama Naručitelja, Izvođač je dužan dostaviti šest (6) primjeraka Projekta izvedenog stanja u hard kopiji i jedan primjerak u elektronskom obliku sa mogućnošću unošenja kasnijih izmjena (u programima AutoCAD, Word i sl.) na CD/DVD mediju.

B.2 ZAHTJEVANE KARAKTERISTIKE PROJEKTNE I OSTALE DOKUMENTACIJE

Općenito

Ponudač je obavezan da osigura:

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

Ponudač (Izvođač) mora dostaviti Naručitelju dokumentaciju kao što se ovdje traži.

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

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

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

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

Greške u crtežima i informacije

Izvođač 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 Naručitelj ili nije. Izvođač mora biti odgovoran za provjeru i verifikaciju svih crteža i informacija isporučenih u pisanoj formi od strane Naručitelja i za utvrđivanje detalja specijalnih radova koje je bilo ko od njih specificirao.

Crteži specifikacija i odziv Izvođača

Crteži specifikacija

Crteži koje dostavi Naručitelj sa specifikacijama koji čine dio dokumenata za svrhu tendera, predviđeni su tako da opisno definiraju karakter poslova i da se koriste u vezi sa zahtjevima specifikacija i ne smiju ni na koji način da ograniče odgovornost Izvođača 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 Izvođača njegove odgovornosti da uključi ovakav detalj ili posao u svoju isporuku.

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

Odziv Izvođača

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

Dispozicijski crtež

Izvođač mora da dostavi Naručitelju na pregled i usvajanje:

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

Sheme djelovanja i vezivanja

Izvođač mora pripremiti i dostavi Naručitelju:

Kompletne sheme djelovanja i vezivanja za svu isporučenu opremu. Crteži moraju prikazivati vanjske veze svih uređaja kao i unutarnje sheme povezivanja za sve instrumente, releje, i druge uređaje. Sheme moraju prikazivati oznaku za sve uređaje, broj stezaljki/klema, broj provodnika, ili boju i oznaku. Isto tako, za sve ormare (zaštita i upravljanje, SCADA i sl.) neophodno je priložiti i tablicu internog ožičenja.

Detaljni crteži

Prije otpočinjanja procedure sa Proizvođačem opreme, Izvođač mora dostaviti Naručitelju:

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

Proračuni/kriteriji za projektiranje

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

Montaža i upute za puštanje u rad

Izvođač mora dostaviti Naručitelju na odobrenje:

- Sve informacije koje su neophodne da se obavi zadovoljavajuća montaža, povezivanje i puštanje opreme u rad.
- Upute i crteži moraju sadržati informacije za rukovanje glavnih komada opreme, montažu, tolerancije i mjere predostrožnosti pri montaži.

Upute za rad i održavanje

Mjesec dana prije završetka radova, Izvođač mora proslijediti Naručitelju radi odobrenja kopiju Uputa za rad i održavanje.

Poslije provjere i prihvatanja od strane Naručitelja, Izvođač mora osigurati minimalno 2 (dvije) hard kopije Uputa za rad i održavanje i jednu kopiju u elektronskoj verziji (Word).

Sadržaj Uputa mora odgovarati navedenom sadržaju što je moguće kompletnije. Dokumentacija mora odgovarati isporučenom materijalu i opremi u skladu sa Ugovorom. Nomenklatura ili reference za svaku poziciju moraju biti dosljedne kroz cijele Upute.

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

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



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

Dokumentacija izvedenog stanja

Poslije završetka radova na terenu sva dokumentacija o montaži mora se revidirati gdje je to neophodno kako bi se prikazala oprema onako kako je montirana i instalirana i 2 (dvije) kopije revidiranih uputa 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 Naručitelja, broj crteža Izvođača i gdje je prikladno pridruženi broj Naručitelja.

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

Procedura odobravanja

Izvođač mora osigurati 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 revidiranog crteža, korektno ispravljenog.

Pregled i odobrenje dokumenata

Izvođač mora pripremiti i osigurati Naručitelju dokumente za odobrenje ili pregled kako je specificirano.

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

U roku od 14 (četrnaest) dana pošto je Naručitelj primio dokument za koji se traži odobrenje, Naručitelj mora bilo da vrati jednu kopiju Isporučiocu sa suglasnošću o odobrenju na njegovoj poledini ili mora pismeno obavijestiti Izvođača o ne-odobravanju kao i razlozima za to i izmjenama koje predlaže.

Ako Naručitelj odbaci dokument, Izvođač mora izmijeniti dokument i ponovo ga dostaviti Naručitelju na odobrenje. Ako Naručitelj odobri dokument koji je predmet izmjene, Izvođač mora izvršiti zahtijevane izmjene, poslije čega se dokument mora smatrati odobrenim.

Odobrenje od strane Naručitelja, sa ili bez izmjena dokumenta koji je dostavio Izvođač, ne smije osloboditi Izvođača odgovornosti koja se utvrđuje odredbama Ugovora.

Izvođač ne smije odustati od bilo kojeg odobrenog dokumenta osim ako je Izvođač dostavio Naručitelju izmijenjen dokument i dobio na njega suglasnost Naručitelja u skladu sa gore navedenim uvjetima.

Izvođač mora osigurati da je sva dokumentacija prosljeđena Naručitelju i da ima dovoljno vremena za pregled dokumenata u prostorijama Naručitelja. Izvođač mora također osigurati da je dokumentacija ponovo dostavljena radi odobrenja bez odlaganja.

Crteži označeni sa "Odobren" i "Odobren sa izmjenama" daju odobrenje Izvođaču 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 tvornici ili prije nego što otpočinu radovi postavljanja/izgradnje na terenu.

Izvođač mora biti odgovoran za neslaganja i greške ili propuste u crtežima, bilo da su takvi crteži odobreni ili ne od strane Naručitelja, i nikakvo odobrenje od strane Naručitelja ne može osloboditi Izvođača od obaveze da završi ugovorene radove u skladu sa ovom specifikacijom i uvjetima ugovora ili ga oslobodi bilo kakvih garancija.

Ako Izvođač mora zahtijevati 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 Izvođač već predao a Naručilac odobrio ne smiju biti razdvojeni od pisanih uputa Naručioca.

Izvođač mora također osigurati besplatno crteže i/ili kopije crteža koje traži Naručilac.

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

Program, napredovanje radova i izvještavanje

Planiranje radova

Izvođač mora biti informiran 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 mjeseca u toku trajanja Ugovora, Izvođač mora dostaviti 2 (dvije) kopije detaljnog Izvještaja o radu.

Izvještaji moraju jasno i točno prikazivati položaj svih aktivnosti vezanih za projektiranje, nabavu materijala, proizvodnju, ispitivanja kod proizvođača, utovar, postavljanje na terenu, ispitivanja i puštanje u rad sa stanovišta usuglašenih ugovornih dinamika.

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

Pozicija o nabavama materijala mora imati datum i detalje o naručivanju sa podatkom o isporuci proizvođača. Ukoliko datum isporuke ima suprotan efekt na dinamiku realizacije Ugovora, Izvođač 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 također sadržavati sva specijalna događanja (kao što su nesreće, kvarovi itd.), koji će uticati na dan završetka radova u proizvodnji.

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

Sva izvedena ispitivanja moraju se navesti kao i kratka zapažanja o rezultatima ispitivanja. Posebna pažnja se mora obratiti na opremu koja nije ispunila zahtjeve ispitivanja. Ispitivanja u tvornici 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, strojarskih 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 Izvođača sa naznačenim aktivnostima koje će poduzeti kako bi kompletirao svoje radove prema ugovornom programu radova.

Ako smatra potrebnim, Naručitelj može zahtijevati od Izvođača da mu dostavlja tjedne pa čak i dnevne izvještaje.

Sastanak u vezi sa projektom i zapisnici

Sastanci u vezi sa radovima moraju biti održavani radi kontrole statusa Projekta da bi se osiguralo ispunjavanje i korektna interpretacija specifikacije, pregledao projekt i održala opća koordinacija između osoblja koje sudjeluje u projektu Naručitelja i Izvođača.

Sastanci će biti održavani bilo u prostorijama Naručitelja ili Izvođača. Izvođač mora pripremiti dnevni red prije svakog sastanka za pregled i odobrenje od strane Naručitelja.

Izvođač mora sačiniti zapisnike sa svakog sastanka i dostaviti ga Naručitelju na usuglašavanje 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

Uopćeno - građevinski dio

U okviru rekonstrukcije te zamjene opreme u TS 110/x kV Mostar 7 (Balinovac) potrebno je izvršiti određene građevinske zahvate koji se načelno mogu podijeliti na:

- C.1. Građevinski radovi unutar SN zgrade za prihvrat novih 24 kV ćelija,**
- C.2. Vanjsko postrojenje (temelji postolja aparata, kabelski rovovi, ...),**
- C.3. Čelična konstrukcija.**

C.1 GRAĐEVINSKI RADOVI UNUTAR SN ZGRADE ZA PRIHVAT NOVIH 24 KV ĆELIJA

Temeljem rješenja odabira opreme SN postrojenja (24 kV ćelije) projektantski će se riješiti kanali ispod navedenih ćelija koji su načelno dimenzija 160/150 cm i čiji su svi rubovi zaštićeni sa čeličnim profilima te spremni za prihvrat čeličnih poklopaca za prostor koji se ne pokrije sa 24 kV ćelijama.

Ispod ćelija će se izvesti podužni kanali navedenih poprečnih dimenzija uz maksimalno korištenje prostora SN postrojenja (ukupno cca. 30,0 m podužnih kanala). Pored toga predvidjeti dva poprečna kanala (ukupno cca. 3,0 m poprečnih kanala) kao vezu između podužnih kanala i preko kojih će se ulaziti ispod ćelija za slučaj popravke i/ili revizije opreme. Ovi kanali su načelno istog poprečnog presjeka 160/150 cm. Unutar kanala predvidjeti police za kabele i to min 1 red za nošenje komandno-signalnih kabela (širine cca. 20 cm) i min. 2 reda polica za energetske kabele (širina cca. 40 cm ovisno o presjeku predviđenih kabela). Sve pomenute police AK zaštititi sa bojom na bazi hladnog cinka.

Na crtežima iz Projektnog zadatka prikazan je načelni raspored poprečnih i podužnih nosača od vruće valjanih čeličnih profila čije će geometrijske karakteristike definirati masa opreme koja će se unositi u postrojenje. Crteži prikazuju raspored nosača za slučaj da je širina ćelije 80 cm i duljine 190 cm. Za svaki drugi slučaj potrebno je raspone prilagoditi te projektantski definirati i napraviti na licu mjesta. Preko poprečnih kanala (kanala između 2 reda ćelija) potrebno je definirati nosače sukladno statičkom proračunu te pokrov od lima čija će debljina i raspon osigurati nesmetan transport predviđene opreme (bruto masa SN ćelija). Inače sve površine na kojima se na kraju ne montira oprema potrebno je pokriti sa limom dovoljne nosivosti (oprema+ljudska navala). Iz prethodnog je nužno da se svi kanali (u punoj duljini) naprave tako da se njihovi rubovi osiguraju sa vruće valjanim profilima te ravnim profilima (flach) koji će osigurati kanale od oštećenje rubova te omogućiti prihvrat poklopaca predmetnih kanala.

Sve pomenute nosače i pokrovne limove predvidjeti sa anti korozivnom zaštitom na bazi hladnog cinka. Na kraju montaže opreme, sve površine koje nisu, poklopljene sa ćelijama potrebno je prekriti sa anti statik podnom oblogom sukladno naponskoj razini i zahtjevima opreme koja se nalazi u SN postrojenju.

Za potrebe provlačenja kabela (komandno-signalnih i energetskih) predvidjeti i ugraditi dovoljan broj PVC cijevi između podužnih kanala međusobno te između podužnih kanala te vanjskog dijela SN zgrade. Za potrebe provlačenja kabela kroz vanjske zidove SN zgrade postaviti kabelske uvodnice (strana ka transformatoru te strana prema distribuciji) sukladno potrebama. Uvodnice kompletirati sa svom pratećom opremom (brtve kako bi zgrada bila zaštićena od ulaza oborinske vode, razdjelnice, brtveni čepovi, ...). Uvodnice izvesti po sustavu proizvođača HAUFF Technik

GmbH ili od jednakovrijenog proizvođača sukladno njegovim nuputcima. Pored potrebnog komada uvodnica koje će definirati izbor opreme i kabela, predvidjeti min. 5 dodatnih kompleta uvodnica za buduća provlačenja kabela. Načelan raspored uvodnica dat je u nacrtima iz privitka, a stvarni će definirati projektna dokumentacija. Projektnim rješenjem predvidjeti i sukladno tome izvesti hidroizolaciju predviđenih kanala kako bi se spriječilo prodiranje oborinske ili podzemne vode unutar postrojenja.

Sve, projektnom dokumentacijom definirano građevinsko željezo potrebno je međusobno povariti te povezati na glavni uzemljivač postrojenja

Po završetku svih aktivnosti (elektro i građevinskih) potrebno je cijelu komandnu i pogonsku zgradu oličiti disperzivnom bijelom bojom (2×).

Poslije obavljene revizije Glavnog i izvedbenog projekta, koju će organizirati Naručitelj, Izvođač će izvršiti sve građevinske radove do pune funkcionalnosti.

C.2 VANJSKO POSTROJENJE (TEMELJI POSTOLJA APARATA, KABELSKI KANALI, KABELSKI ROVOVI, ...)

U građevinskom dijelu projekta, predmetni zahvat obuhvaća sve potrebne radnje kako bi se mogla izvršiti ugradnja opreme, te dobilo kvalitetno rješenje koje će zadovoljiti potrebe kasnijih zahvata u preostalom dijelu postrojenja.

Ovim građevinskim dijelom obuhvaćeni su građevinski zahvati na izgradnji koje je neophodno izvesti da bi se osigurali uvjeti za ugradnju nove elektroopreme te funkcionalno zaokruženje postrojenja. Od građevinskih radova predviđeno je slijedeće:

- Temelji postolja aparata (portala za nošenje SN kabela 24 kV i SN opreme potrebne za realizaciju svođenja sekundara transformatora u pripadajuće ćelije, te eventualno nosača odvodnika prenapona i rastavljača za uzemljenje 110 kV nul točke);
- Kabelski kanali i rovovi;
- Ostali građevinski radovi do pune funkcionalnosti

Temelji postolja aparata

Temelji postolja aparata raspoređeni su unutar polja i služe za nošenje čeličnih konstrukcija postolja aparata. Detaljan tlocrtni i visinski položaj bit će 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 dimenzioniranje temelja provest će se prema zadanom 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 slijedeći:

- Betoni moraju zadovoljavati normu JUS EN 206-1.
- Predviđena je trajnost građevine 60 g.
- Prema uvjetima u kojima će se betonski elementi nalaziti, razred izloženosti je:
 - Za vratove temelja (zona zamrzavanja) XC4, XF1.
 - Za temeljne stope XC1.
- Razred tlačne čvrstoće 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 tlačne čvrstoće C8/10.
- Debljina zaštitnog sloja armature je minimalno 40 mm.
- Način spravljanja, prijevoz, ugradnju, njegu i kontrolu ugrađenog betona odredit će izvođač 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 dimenzionirani na način da isključuju vlačnu zonu ispod stope temelja. Projektom je predviđena armatura od betonskog čelika kvaliteta B500, čelik normalne duktilnosti – razred B. Konstruktivnom armaturom osiguran je prijenos sila između stope i vrata temelja.

Beton se u pravilu izrađuje strojno. Sastav betona, cement, agregat, voda i dodaci moraju odgovarati odredbama važećeg TPBK. Tijekom ugradnje mora se spriječiti segregacija betona. Posebna svojstva betona navesti u projektu betonske konstrukcije. Ugrađeni beton se obavezno vibrira, a propisanu kvalitetu betona treba postići odgovarajućim izborom agregata i vodo cementnog faktora, te po potrebi uz dodatak plastifikatora. Tijekom betoniranja mora se obavljati kontinuirani stručni nadzor izvedbe temelja. Izvoditelj radova je dužan posjedovati propisane ateste o kvaliteti betonskog čelika, cementa, agregata i vode, te 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, sukladno važećim propisima i u propisanom roku. O rezultatu ispitivanja izvođač mora posjedovati ateste. Kvaliteta izrade, ugradnje i kontrole kvalitete betona i armature moraju zadovoljiti odredbe TPBK. Ostale detalje izvedbe odrediti će izvoditelj radova prema svojoj tehnologiji izvedbe. Ostali uvjeti navest će se u projektu betonske konstrukcije.

U temelje postolja aparata se ugrađuju sidreni vijci za postavu čelične konstrukcije. Sidreni vijci se ugrađuju istovremeno s betoniranjem uz obaveznu upotrebu šablona za ugrađivanje sidrenih vijaka. Tlocrtni i visinski položaj sidrenih vijaka i same oplata mora biti posebno pažljivo izveden i geodetski kontroliran. Po montaži čelične konstrukcije sidrene ploče i sidreni vijci se podlijevaju cementnim mortom M-30. Mort treba izvesti u padu od sredine prema van kako bi se osiguralo brzo otjecanje vode, a rubove obraditi sa skošenjem cca 45°. Gornja površina se fino zagladi da se dobije potpuno glatka i zatvorena površina. Sidreni vijci i građevinska armatura se obvezno vežu na raster postrojenja.

Temelji se izvode u glatkoj oplati. Oplata mora biti ravna i glatka sa dobro stisnutim sljubnicama, izvedena prema nacrtima i dobro učvršćena da kod betoniranja zadrži projektirani oblik. Nakon postavljanja oplata provjerava se ispravan položaj armature, tlocrtni i visinski položaj sidrenih vijaka i oplata, te se započinje s betoniranjem. Sve vidljive bridove temelja (nadzemni dio) obraditi kutnim 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 strojno do potrebne zbijenosti. Minimalna zapreminska gustoća 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 postolja aparata.

Kabelski rovovi

Kabelski rovovi služe za vođenje kabela kroz postrojenje. Detaljan tlocrtni i visinski položaj kabelskih rovova bit će vidljiv na nacrtima Glavnog i izvedbenog projekta.

Sve izvesti prema elektrostrojarskom projektu i ustanovljenom stanju postojećih instalacija na terenu. Iskop je predviđen s pravilnim vertikalnim zasjecanjem stranica. Iskopanu zemlju treba odbaciti 1 m od rova jer će se ponovo koristiti za zatrpavanje, i to na onoj strani koja se neće koristiti za dopremanje materijala za zamjenu opreme. Potrebno je uzeti u obzir otežanost iskopa zbog postojanja podzemnih instalacija. Sve kabelske trase treba obilježiti, zatrpati te izvršiti fino planiranje iskopanog zemljišta. Nakon izvođenja navedenih aktivnosti, višak materijala odvesti na deponiju.

Kabelski rovovi se izvode u zemljištu III-V kategorije, na mjestima definiranim glavnim projektom i dimenzija su 40×60 cm.

Kabelski kanali

Predvidjeti armirano-betonske kabelske kanale koji spajaju unutarnji kabelski kanal sa energetske transformatorom. Armirano-betonske kabelske kanale uraditi sa vanjske strane SN postrojenja i to za svaki energetski transformator posebno (2 komada). Preko predmetnih kanala te kroz temelje i vanjske zidove polažu se SN kabeli od energetskog transformatora do unutarnjih armirano-betonskih kabelskih kanala. Kanali su predviđeni od armirano-betonske monolitne izvedbe s armirano-betonskim poklopcima, te policama unutar kanala za razvrstavanje kabela. Na svakom kanalu ostaviti po jedan poklopac s ručkom za manipulaciju. Sve izvesti prema elektrostrojarskom projektu i ustanovljenom stanju postojećih instalacija na terenu. Ako zbog gradnje predmetnih armirano-betonskih kanala dođe do eventualnog izmještanja postojećih kanalizacijskih instalacija (revizijska okna i cijevi koje vode od temelja energetskih transformatora do uljne jame), kanalizacijsku instalaciju prilagoditi novom rješenju armirano-betonskih kanala.

Kabelski kanali se izvode u zemljištu III-V kategorije, na mjestima definiranim glavnim projektom i načelno su svijetlih dimenzija su 80×80 cm, sa poklopcima maksimalne širine 50 cm, debljine 10cm.

Sve navedeno te ostalo što nije specificirano ovom točkom uraditi do potpune funkcionalnosti.

C.3 ČELIČNA KONSTRUKCIJA

U građevinskom dijelu projekta, predmetni zahvat obuhvaća sve potrebne radnje kako bi se mogla izvršiti ugradnja opreme, te dobilo kvalitetno rješenje koje će zadovoljiti potrebe kasnijih zahvata u preostalom dijelu postrojenja.

Od građevinskih radova predviđeno je slijedeće:

Čelična konstrukcija postolja aparata

Prilagodba postojeće odnosno nova čelična konstrukcija postolja aparata treba biti projektirana u svrhu nošenja visokonaponskih aparata i pripadne spojne i ovjesne opreme uz zadovoljenje naprezanja, stabilnosti i mehaničke sigurnosti svakog elementa konstrukcije, kao i cjelokupne konstrukcije. Proračun i dimenzioniranje čelične konstrukcije provesti prema opterećenju konstrukcije definiranom projektom.

U statičkom smislu konstrukcija postolja aparata sastavljena je od grednog nosača oslonjenog na dva stupa ili pak od pojedinačnih stupova (u funkciji ukliještenog stupa-konzole). Stupovi su rešetkasti nosači potrebitih dimenzija, a grede ravninske rešetke. Spojevi greda i stupova su vijčani, a ukliještenje cijele konstrukcije u temelje postiže se sidrenim vijcima.

S obzirom na funkciju, važnost i potrebnu trajnost konstrukcije, projektom treba propisati postupak vrućeg cinčanja prema Pravilniku kao antikorozivna zaštita čelične konstrukcije. Međusobnim galvanskim spajanjem svih metalnih dijelova sa zaštitnim vodičem mreže uzemljivača postiže se izjednačavanje potencijala.

Čelična konstrukcija

Materijal čelične konstrukcije

Osnovni materijal

Profili i limovi:

Opći konstrukcijski čelik: JUS C.B0.500, EN 10025; JUS Č.0361, ČN 24-B1

Oblik i mjere: JUS C.B3.101; C.B3.141; C.K6.020; C.B9.020

Cijevni profili: JUS Č.B5.221; Č.1212; EN 10210

HOP profili: Č.0361, ČN 24-B1

Spojni materijal

Vijci: 5.8 klasa čvrstoće; JUS M.B1.023; M.B1.068

Matice: JUS M.B1.028; M.B1.601

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: $\sigma_B = 370 \text{ N/mm}^2$

$\sigma_V = 240 \text{ N/mm}^2$

$\sigma_{dop} = 160 \text{ N/mm}^2$

$\tau_{dop} = 96 \text{ N/mm}^2$

Spojni materijal:

$\sigma_B = 500 \text{ N/mm}^2$

$\sigma_V = 300 \text{ N/mm}^2$

$\sigma_{dop} = 150 \text{ N/mm}^2$ - vlak

$\sigma_{dop} = 420 \text{ N/mm}^2$ - bočni tlak

$\tau_{dop} = 168 \text{ N/mm}^2$ - posmik

Izrada konstrukcije

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

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

Svi zavareni spojevi na konstrukciji nisu posebno označeni u smislu kvalitete jer je propisana uobičajena II kvaliteta prema odgovarajućim Tehničkim propisima. U slučaju radioničkog nastavka glavnog nosača obavezan je sučeoni var I. kvalitete. Izvoditelj radova dužan je prije početka radova izraditi i predložiti nadzornom inženjeru na odobrenje slijedeće dokumente:

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

Prije početka radova izvoditelj je dužan pribaviti i staviti na uvid i odobrenje nadzornom inženjeru slijedeće 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 po nadzornom inženjeru sastavni je dio dokumentacije za tehnički pregled konstrukcije. Ukoliko se materijal nabavlja tijekom rada na izradi konstrukcije potrebno je ateste materijala prije početka rada s istom dostaviti nadzornom inženjeru na ovjeru.

Tijekom izrade konstrukcije u radionici i montaže izvođač radova dužan je voditi zakonom propisane dnevničke. Dužnost je nadzornog inženjera da kontrolira izvedbu radova u svim fazama izrade i montaže, tj. da li je sukladna tehničkoj dokumentaciji 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 izvođač je dužan predložiti svu potrebnu dokumentaciju: projekt, ateste o osnovnom materijalu, spojnim sredstvima, dodatnom materijalu i zavarivačima, uvjerenje o kvalifikacijama stručnih osoba, te podatke o kontroli varova u opsegu koji propisuju Tehnički propisi za određenu kvalitetu vara.

Sve faze izrade čelične konstrukcije, kontrole i potrebne pokusne montaže, uvjeti izrade i ostali detalji moraju biti sukladni odredbama "Pravilnika o tehničkim mjerama i uvjetima za montažu čeličnih konstrukcija" (u daljnjem tekstu ove točke: PRAVILNIK). Dopuštena odstupanja mjera i oblika čelične konstrukcije propisane su odgovarajućim Tehničkim propisima.

Po završetku radova u radionici svu potrebnu dokumentaciju prema PRAVILNIKU izvođač je dužan dostaviti investitoru, a jedan primjerak zadržati kod sebe do isteka garantnog roka.

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

- deformacije uslijed zavarivanja;
- izbjegavanje pojave lokalnih zareza;
- preuzimanje spojnog i dodatnog materijala;
- kvalitetu upotrijebljenog materijala;
- tehnologiju zavarivanja.

Prilikom zavarivanja potrebno je primijeniti postupak sprečavanja pojave deformacija pri zavarivanju. Prilikom sječenja treba paziti na mogućnost pojave lokalnih zareza, naročito u zategnutim elementima. Svaki zarez potrebno je izbrusiti ili dovariti i izbrusiti. Ne dozvoljava se zavarivanje na temperaturi nižoj od 0 °C. Postupak izrade dijelova konstrukcije, sklopova i pozicija treba osigurati u potpunosti dimenzije prema projektu, sukladno 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 otpreme konstrukcije iz radionice izvođač je dužan propisati mjere osiguranja konstrukcije u transportu u svrhu sprečavanja oštećenja i deformacija.

Transport i uskladištenje konstrukcije

Čelična konstrukcija prevozi se sukladno odredbama propisa o gabaritima i prometnim uvjetima transporta u cestovnom, željezničkom i vodnom prometu.

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 prihvaćanje konstrukcije kod dizanja, onda se pogodna mjesta za dizanje označe bojom. U fazi razrade radioničkih nacrti predvidjeti eventualno potrebne rupe, kuke i sl. kao mjesta za prihvat.

Uobičajeno je pravilo da se elementi duljine do maksimalno 3.00 m dižu prihvaćanjem na jednom mjestu (na kraju elementa), a elementi duži od 3.00 m prihvaćanjem na 2 mjesta simetrično na duljinu elementa i to tako da su mjesta zahvata na 1/4 duljine od kraja. Prilikom manipuliranja



konstrukcijom koja je već antikorozivno zaštićena, mora se voditi računa da pribor za prihvrat (užeta, vilice, kuke i sl.) koji dolazi u doticaj s konstrukcijom bude obavezno od materijala koji ne oštećuje antikorozivnu zaštitu.

Za vrijeme prijevoza 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) uslijed prijevoza, oštećeni elementi se pregledaju od strane nadzornog inženjera i odgovorne osobe od strane izvođača radova. Elementi koji se ne mogu dovoljno kvalitetno sanirati zamjenjuju se novim. Za oštećene i naknadno popravljene elemente prema "Pravilniku o tehničkim mjerama i uvjetima za montažu čeličnih konstrukcija" sastavlja se zapisnik.

Za radove u prijevozu, manipuliranju i uskladištenju vrijede 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 uvjetima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije" (u daljnjem tekstu ove točke: PRAVILNIK).

Zaštita konstrukcije od korozije vrućim cinčanjem

Prema izboru sistema zaštite predmetnih čeličnih konstrukcija van zgrade ovim se projektom svrstava u 2. klasu prema članu br. 7. PRAVILNIKA. S obzirom na funkciju, važnost i potrebnu trajnost konstrukcije ovim se projektom propisuje postupak vrućeg cinčanja prema PRAVILNIKU. Pod vrućim cinčanjem podrazumijeva se takva zaštita kojom se nanosi na površinu konstrukcije prevlaka cinka po toplom postupku. Ovim projektom određuje se OSNOVNA zaštita. Osnovna zaštita je odabrani postupak vrućeg cinčanja za sredine s normalnim atmosferskim uvjetima. Osnovna zaštita vrućim cinčanjem provodi se s najmanjom debljinom prevlake cinka od 64 mikrona odnosno prosječnu debljinu od najmanje 71 mikrona, prema tablici br. 1. PRAVILNIKA (čl. 63.), odnosno prema tablici 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 o zadovoljenju konstrukcije uvjetima tehnologije vrućeg cinčanja. Pregled konstrukcije vrši se od strane izvođača radova na antikorozivnoj zaštiti, tj. u cinčaoni, uz prisustvo nadzornog inženjera.

Također je potrebno vizuelno pregledati obavljenу antikorozivnu zaštitu u prostoru cinčaone, dobiti od izvođača dokument o potrebnoj kvaliteti, mjerodavnim atestima primijenjenog materijala (cink) i debljini prevlake. Ostali podaci o tehnologiji, detaljima i uvjetima određeni su PRAVILNIKOM.

Radi visokih temperatura i radnih uvjeta za ove radove je važno provoditi mjere zaštite na radu.

Montaža konstrukcije

Svi radovi na montaži konstrukcije obavljaju se sukladno odredbama "Pravilnika o tehničkim mjerama i uvjetima 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, te provjeriti da li su izvršene sve potrebne predradnje.

Prije radova na montaži potrebno je pregledati svu konstrukciju na skladištu gradilišta, te provjeriti mehaničku i geometrijsku ispravnost nosača i ispravnost antikorozivne zaštite. Eventualno oštećene elemente (u mehaničkom ili antikorozivnom smislu) valja sanirati i nakon provedene sanacije treba ih pregledati od strane nadzornog inženjera, investitora ili odgovorne osobe

izvođača radova, te po potrebi izdati odobrenje za ugradnju.

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

OPĆI I TEHNIČKI UVJETI VEZANI ZA TROŠKOVNIK RADOVA

Sve eventualne nejasnoće dužan je izvoditelj razjasniti 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, općim uvjetima pojedinih grupa radova i ovim općim i tehničkim uvjetima, te prema odobrenoj tehničkoj dokumentaciji.

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

Sve štete učinjene prigodom rada, vlastitim ili tuđim radovima, imaju se ukloniti na račun počinitelja.

Svi nekvalitetni radovi imaju se otkloniti i zamijeniti ispravnim, bez bilo kakve odštete od strane investitora.

Ako opis koje stavke dovodi izvoditelja u sumnju u način izvedbe, treba pravovremeno prije predaje ponude tražiti objašnjenje od Ugovornog tijela.

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

Sve više radnje koje neće biti na taj način utvrđene neće se moći priznati u obračunu.

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

Jedinične cijene primjenjivat će se na izvedene količine bez obzira u kojem postotku iste odstupaju od količine u troškovniku.

Izvedeni radovi moraju u cijelosti odgovarati opisu troškovnika, a u tu svrhu investitor ima pravo od izvoditelja tražiti prije početka radova uzorke, koji se čuvaju u upravi gradilišta te izvedeni radovi moraju istima u cijelosti odgovarati.

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

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 dobavna cijena svih materijala koji sudjeluju u radnom procesu kao osnovni materijal tako i materijali koji ne spadaju u finalni produkt već su samo kao pomoćni.

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

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

Rad

U kalkulaciju rada treba uključiti sav rad, kako glavni, tako i pomoćni te sav unutarnji transport. Ujedno treba uključiti i rad oko zaštite gotovih konstrukcija i dijelova objekata od štetnog atmosferskog utjecaja vrućine, 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 se oplata nakon određenog vremena mora očistiti i sortirati.

Za dio građevina na ovom Projektu, dokaznica za Troškovnik je napravljena tako da oplata nije iskazana posebno te je uključena u cijenu betona.

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

Izmjere

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

Zimski i ljetni rad

Ukoliko je ugovoreni termin izvršenja građevine uključen i zimski period, odnosno ljetni period, to se neće izvođaču priznati nikakve naknade za rad pri niskoj odnosno visokoj temperaturi te zaštite konstrukcije od smrzavanja, vrućine i atmosferskih nepogoda, sve to mora biti uključeno u jediničnu cijenu.

Za vrijeme zime izvođač ima građevinu zaštititi te se svi eventualno smrznuti dijelovi istog imaju otkloniti i izvesti ponovo bez bilo kakve naplate. Ukoliko je temperatura niža od temperature od koje je dozvoljen dotični rad, a investitor traži da se radi, izvođač ima pravo zaračunati naknadu po normi 6006, ali u tom slučaju izvođač snosi punu odgovornost za ispravnost i kvalitetu rada.

Faktor

Na jediničnu cijenu radne snage izvođač ima pravo zaračunati faktor prema postojećim propisima i privrednim instrumentima na osnovu zakonskih propisa.

Povrh toga izvođač ima faktorom obuhvatiti i slijedeće 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 strojeve, koje izvođač sam ne posjeduje, a potrebni su mu pri izvođenju radova,
- čišćenje ugrađenih elemenata od žbuke,
- sva ispitivanja materijala,
- ispitivanja dimnjaka i ventilacija u svrhu dobivanja potvrde od dimnjačara o ispravnosti istih,
- uređenje gradilišta po završetku rada, sa otklanjanjem i odvozom svih otpadaka, šute, ostataka, građevinskog materijala, inventura, pomoćnih građevina itd..

Ostali opći uvjeti

Pravo na izmjene u projektima:

1. Naručitelj ima pravo na izmjene u projektima prema kojima se izvode radovi radi postizanja boljih tehničkih rješenja i smanjenja troškova. Izvođač nema pravo da zbog izmjena u projektu traži od naručitelja odštetu ili izmjenu ugovorenih jediničnih cijena.

2. Izvoditelj nema pravo mijenjati projekte po kojima se izvode radovi, ali može predložiti izmjene, ako se na taj način dobije tehnički ispravno rješenje ili se uz istu kvalitetu postiže ušteda i cijena.
3. Radovi po izmjenama projekata mogu se izvoditi samo ako je te izmjene odobrio odnosno usvojio Naručitelj.

ZEMLJANI RADOVI

Sve iskope izvesti točno po projektu, u skladu sa statičkim proračunom.

Troškovnikom predviđenu kategoriju tla treba provjeriti te ukoliko ne odgovara, ustanoviti ispravnu u prisutnosti rukovoditelja gradilišta i nadzornog inženjera, te konstatirati upisom u Građ. dnevnik.

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

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

Jedinična cijena pojedine stavke mora sadržavati još i:

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

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

ARMIRAČKI RADOVI

Armiračke radove izvesti u skladu s važećim standardima.

Željezo se upotrebljava po oznakama:

- glatki čelik, GA 240/360
- rebrasti čelik tvrdi, RA 400/500
- mreža od glatko hladno vruće žice . MAG 500/560

Savijanje željeza vrši se točno po nacrtu savijanja. Prije početka betoniranja armaturu pregledava nadzorni inženjer investitora ili statičar kod složenijih konstrukcija.

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

Prije betoniranja betonsko željezo treba dobro očistiti, povezati i postaviti točno 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 ugradbe sa vezanjem, podmetačima, privremenim povezivanjem za oplatu,
- unutarnji transport,
- čišćenje armature od hrđe, masnoće i ostalih nečistoća,
- primjena zaštite na radu i drugih važećih propisa.

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

BETON I ARMIRANI BETON

Betonske i armirano-betonske radove izvesti prema opisu u troškovniku te u skladu sa važećim standardima za armirane i ne armirane betone prema pravilniku o tehničkim normativima za beton i armirani beton.

Sav materijal za izradu betona mora zadovoljavati odgovarajuće propise.

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

Izvoditelj je dužan dati 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 sustavu predviđenom u "Pravilniku o tehničkim mjerama i uvjetima za beton i armirani beton".

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

Beton se mora miješati strojno i to za sve betonske i AB konstrukcije. Marke betona određuje se prema proračunu statičara.

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

Nadzorni inženjer zadržava pravo izvanrednog 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 unutarnji transport,
- zaštita betonskih i armirano-betonskih konstrukcija od djelovanja atmosferilija i temperaturnih utjecaja,
- ubacivanje betona u oplatu,
- ugradba uz pomoć vibratora,
- svi otvori za prolaz elektrike i kanalizacije,
- poduzimanje mjera Zaštite na radu i drugih mjera,
- čišćenje nakon završenih radova,

Ovi tehnički uvjeti mijenjaju se ili nadopunjavaju opisom pojedinih stavki troškovnika.

Za sav ugrađeni materijal i opremu moraju se dobiti odgovarajući atesti i certifikati kojima se dokazuje kvaliteta ugrađenog materijala i opreme.

NAPOMENA IZVOĐAČU:

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.

STANDARDI I CERTIFIKATI:

Standardi kvalitete:

Brandovi su uz tehničku dokumentaciju uključeni jedino kao primjeri. Sličan/jednak materijal ili oprema je u potpunosti u skladu i prihvatljiva.

RADNA SNAGA

Izvođač će osigurati primjenu svih standarda radne snage. Primjenjivat će se odgovarajuće uskladištenje, rukovanje i korištenje materijala.

OSTALO

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

PRED GRAĐEVINSKI RADOVI:

Pregled radilišta treba obaviti Izvođač. Pregled će pokazati sve neophodne nadmorske visine i razmake. Sastanak prije građenja će organizirati predstavnici Investitora i Izvođač da bi pregledali slijedeće informacije:

- pregled uvjeta
- pregled radilišta
- izjavu o radnom metodu
- raspored rada
- plan sigurnosti i okoliša
- spisak materijala

DOKAZI O KVALITETI:

Pored tvorničkih atesta i dokaza o kvaliteti, Izvođač radova je dužan u okviru izvođenja radova predvidjeti i kontinuirano vršiti kontrolu svih ugrađenih materijala i sklopova te dokaze o kvaliteti istih prezentirati Nadzornim inženjerima (građevinski i elektro), te na kraju radova sva ovjerena izvješća predati za potrebe Tehničkog pregleda objekta i samo arhiviranje dokumentacije.

OPĆE NAPOMENE**Mjerenja nakon montaže aparata i njihovog uzemljenja**

Odmah nakon montaže aparata i njihovog uzemljenja treba izvršiti provjeru uzemljivača radi provjere kontinuiteta i kvalitete spojeva. Provjeru je potrebno izvršiti uz prisustvo predstavnika naručioca strujom min 100 (A) DC.

D. ELEKTRO DIO – OPREMA I RADOVI

Uvod

Nabava opreme i radova koje treba izvršiti Izvođač obuhvaćaju izradu tehničke dokumentacije Glavnog i Izvedbenog elektrotehničkog projekata, Projekata izvedenog stanja, projektiranje opreme, izradu tvorničke dokumentacije, tvorničko ispitivanje, pakiranje, isporuku, transport, osiguranje, istovar, privremeno skladištenje, konstruktivne radove i montažu, zaštitu od korozije, povezivanje, ispitivanje na objektu, dostavljanje dokumentacije, primopredaju, obuku osoblja Naručioca i garanciju za opremu i radove.

D 1. OPREMA ZA TS

U daljnjem tekstu bit će navedene zahtijevane karakteristike opreme koju je potrebno isporučiti, ugraditi i pustiti u pogon. Opremu koja nije eksplicitno navedena, a nužna je za realizaciju izgradnje, punu funkcionalnost i puštanje TS u pogon, potrebno je također predvidjeti, isporučiti, ugraditi i pustiti u pogon bez dodatnog troška za Naručioca.

D 1.1. ENERGETSKI TRANSFORMATOR

D 1.1.1. TEHNIČKA SPECIFIKACIJA I ZAHTJEVI

D 1.1.1.1. OPSEG POSLA

Posao koji treba uraditi po ovim specifikacijama obuhvaća osiguranje potrebnih radnika, i postrojenja i potrebnog materijala i izvođenje svih radova neophodnih za kompletno projektiranje, nabavku, proizvodnju, tvorničko testiranje, isporuku na lice mjesta u postrojenje u TS Mostar 7, istovar, nadgledanje tokom montaže i puštanje u rad, kao što je zahtijevano i garancija za sljedeću opremu i materijale:

Projektiranje, proizvodnja, tvorničko testiranje, isporuka na mjesto ugradnje, istovar, montaža, nadzor tokom montaže i puštanje u rad dva energetska transformatora: 110/10,5(21)/10,5 kV, 40/40/27 MVA;

D 1.1.1.2. PRIMJENJENI STANDARDI

Ove tehničke specifikacije se uvijek odnose na najnovije izdanje IEC standarda (International Electro technical Commission).

Energetski transformatori trebaju ispuniti zahtjeve tehničke specifikacije i IEC standarda nabrojanih ispod:

IEC 60044	Current transformers
IEC 60050	International Electrotechnical Vocabulary
IEC 60050(421)	International Electrotechnical Vocabulary - Chapter 421: Power transformers and reactors
IEC 60060	High Voltage test techniques
IEC 60060-1	General definitions and test requirements
IEC 60060-2	Measuring systems
IEC 60071-1	Insulation coordination - Part 1: Definitions, principles and rules
IEC 60071-2	Insulation coordination - Part 2: Application guide
IEC 60076 1	Power transformers - Part 1: General
IEC 60076 2	Power transformers - Part 2: Temperature Rise for liquid-immersed transformers
IEC 60076 3	Power transformers - Part 3: Insulation levels, dielectric tests and external clearances in air
IEC 60076-4	Power transformers - Part 4: Guide to the lightning impulse and switching impulse testing –



	Power transformers and reactors
IEC 60076 5	Power transformers - Part 5: Ability to Withstand Short circuits
IEC 60076-6	Power transformers - Part 6: Reactors
IEC 60076-7	Power transformers - Part 7: Loading guide for oil-immersed power transformers
IEC 60076-8	Power transformers – Part 8: Application Guide
IEC 60076-10	Power transformers – Part 10: Determination of sound levels
IEC 60137	Bushings for Alternating Voltages above 1000V
IEC 60214-1	Tap-changers - Part 1: Performance requirements and test methods
IEC 60214-2	Tap-changers - Part 2: Application Guide
IEC 60270	High-voltage test techniques - Partial discharge measurements
IEC 60296	Fluids for electrotechnical applications - Unused mineral insulating oils for transformers and switchgear
IEC 60422	Mineral Insulating Oil in Electrical Equipment – Supervision and Maintenance Guide
IEC 60529	Degrees of Protection provided by Enclosures (IP Code)
IEC 60567	Oil-filled electrical equipment - Sampling of gases and analysis of free and dissolved gases – Guidance
ISO 8501-1	Preparation of steel substrates before application of paints and related products – visual assessment of surface cleanliness
ISO 9001	Quality management systems – requirements
ISO 12944-2	Paints and varnishes – corrosion protection of steel structure by protective paint systems – classification of environments
ISO 14001	Environmental systems – requirements, with guidance for use
ISO 19011	Guidelines for quality and/or environmental management systems auditing

Ostali standardi, uključujući standarde drugih zemalja, mogu se prihvatiti da osiguraju zahtjeve pod uvjetom, isključivo po mišljenju Ugovornog organa, ako su barem jednaki sa zahtjevima navedenog standarda. Ekvivalentnost standarda mora biti dokazana u pisanom obliku od strane Dobavljača. Dobavljač može predložiti ekvivalentan standard koji nije naveden iznad, u kom slučaju će dostaviti Ugovornom organu predloženi standard i pisani dokaz da je predloženi standard ekvivalentan navedenom standardu u svim značajnim aspektima. U slučaju neusuglašenosti između standarda, odluka Ugovornog organa će biti konačna i obavezujuća.

U slučaju sukoba između standarda primjenjuju se najstrožiji standardi. Ako su ove tehničke specifikacije u sukobu sa bilo kojim standardima ove tehničke specifikacije će imati prednost i prema njima će se upravljati.

Dobavljač će koristiti međunarodni standard međunarodne organizacije ISO 9001 kao program osiguranja kvaliteta.

Međunarodni sistem jedinica (SI) će se koristiti za projektiranje, proračune, crteže i testiranje opreme obuhvaćene ovim tehničkim specifikacijama.

D 1.1.1.3. PAKIRANJE I TRANSPORT

Transformator sa njegovim aktivnim dijelom (namotaji, jezgra, stezni sustav i opća struktura) i regulacijska sklopka mora biti robusne konstrukcije, sigurne za transport sposobne da izdrži udare kojima može biti izložen tokom prijevoza, uzimajući u obzir sve planirane načine prijevoza. Neophodna sposobnost

mehaničke izdržljivosti mora biti ugrađena u konstrukciju (dizajn), bez privremenih, u tank ugrađenih ukruta/potpورا/pojačanja

Odgovornost Dobavljača je osigurati da su sva oprema i komponente ispravno zapakirane, prema vrsti prijevoza koji će se koristiti. Oprema treba biti zaštićena od:

- a) Korozije
- b) Udaraca tokom utovara / istovara i prijevoza
- c) Drugih mogućih načina oštećenja

Posebna pažnja treba biti posvećena svim izolacijskim materijalima.

Sva električna i mehanička oprema mora biti zaštićena u njihovim kutijama i/ili kontejnerima, zapečaćenim tako da spriječe prodor vlage i topline.

Dovoljna količina silikagela (ili ekvivalentnog materijala) treba biti isporučena u okviru pakovanja tako da održi opremu u vodootpornim uvjetima i u suhom stanju tokom najmanje šest mjeseci.

Sva oprema i njihovi dijelovi moraju biti jasno obilježeni tako da je osigurana laka identifikacija i da se olakša njihova montaža u najkraćem roku. Sve oznake moraju biti jasne, lako čitljive i otporne na vodu i djelovanje sunca.

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

- a) Indikacija njihove "točke paljenja" ,
- b) Preporučenim uvjetima i temperaturom za skladištenje,
- c) Metodama rukovanja.

Tokom transporta energetskog transformatora, barem jedan 3D – akcelerator (impact recorder) sa mjerenjima po X, Y I Z osi (sa plus i minus smjerom) treba biti korišten.

D 1.1.1.4. CRTEŽI I LITERATURA

Detaljni crteži: Za svaki komad opreme Dobavljač će dostaviti Ugovornom organu, na odobrenje, četiri kopije sljedećih dokumenata:

- (a) Proračun i projektne zabilješke
- (b) Crteže glavnih komponenti
- (c) Crteže komponenti i detalja
- (d) Planove i uputstva za montažu i održavanje
- (e) Crteže za sklapanje sa dimenzijama

Dobavljač podnosi Ugovornom organu, na reviziju i komentar, detaljne crteže u skladu sa dogovorenim rasporedom između Dobavljača i Ugovornog organa, ali ne kasnije od jednog mjeseca do datuma na koji će biti potreban za proizvodnju. Crteži će biti praćeni proračunima koji će pokazati adekvatnost projekta koji je obavio Dobavljač. Dobavljač dostavlja na razmatranje i odobrenje, tvorničke i montažne crteže, kompletne sheme ožičenja za svu elektroopremu, shematske dijagrame koji pokazuju sve veze, podešenja i montažne crteže i slične takve crteže zahtijevane od Ugovornog organa koji će pokazati da su svi dijelovi opreme koji su isporučeni u skladu sa zahtjevima tehničkih specifikacija.

U roku od 15 dana od dana prijema, Naručitelj će vratiti reproduciranu kopiju Dobavljaču sa sljedećim pečatom i / ili komentarom :

- (a) "Odobreno". U ovom slučaju Dobavljač će odmah početi proizvodnju robe.

(b) "Odobreno sa primjedbama". U ovom slučaju Dobavljač će odmah početi proizvodnju robe u skladu sa primjedbama Ugovornog organa, i sukladno tome ažurirati nacрте. Dobavljač će potom poslatи Ugovornom organu pet originalnih projekata i jedan primjerak kopije na konačno usvajanje.

(c) "Da se revidira". U ovom slučaju Dobavljač će odmah početi zahtijevanu reviziju, ali je zabranjeno da nastavi sa proizvodnjom. Međutim, Dobavljaču je dozvoljeno nabaviti sve standardne komponente, na koje neće utjecati završetak revizije.

U roku od deset dana od dana prijema, Dobavljač će ponovno dostaviti Ugovornom organu revizirane dokumente za odobravanje. Nakon odobrenja, četiri kopije svih dokumenata trebaju se isporučiti Ugovornom organu. Odobrenje crteža i dokumenata od strane Ugovornog organa neće osloboditi Dobavljača od bilo kakve odgovornosti pod ovim ugovorom.

Crteži i dokumenti koje Dobavljač podnosi dostavljaju se i u tiskanom i u digitalnom formatu. Softver koji se koristi za crteže i dokumente od strane Dobavljača biti će usuglašen sa Ugovornim organom. Tri mjeseca prije isporuke transformatora Dobavljač treba osigurati i dostaviti kompletnu projektnu dokumentaciju u jednom od službenih jezika BiH.

Konačna dokumentacija za Ugovornog organa mora sadržavati najmanje:

- Osnovnu projektnu dokumentaciju uključujući potrebne crteže (crteže glavnih komponenti, crteže komponenti i detalja, planove i uputstava za montažu i održavanje, montažni crtež sa dimenzijama, fabričke i montažne crteže, kompletne sheme ožičenja za svu elektroopremu, shematske dijagrame koji pokazuju sve veze, crteže podešavanja i montaže)
- Protokole o završenoj fazi montaže, i konačno testiranje transformatora
- Certifikate o završnom ispitivanju energetskog transformatora kod proizvođača (rutinski testovi i početno mjerenje L_x , C , $tg \delta$)
- Potvrde o ugrađenoj opremi i materijalu
- Uputstvo za montažu i demontažu transformatora,
- Uputstvo za održavanje (na jednom od službenih jezika BiH)
- Uputstvo za korištenje (na jednom od službenih jezika BiH)
- Tehnička dokumentacija za dijelove transformatora na jednom od službenih jezika BiH: Fe (magnetni lim), Cu, papir, ulje, VN, SN i NN provodne izolatore, vakuumska regulacijska sklopka pod opterećenjem, zaštitni relej, ventilatori za hlađenje, termo slika, sigurnosni ventil nadtlaka,
- Druge dijelove standardne tehničke dokumentacije za transformatore
- Operativni dijagram proizvodnje i isporuke za transformatore

Svi crteži trebaju biti nacrtani u skladu sa IEC standardima i da nose sljedeći naslov u naslovnom bloku:

Elektroprenos BiH AD BANJA LUKA
OP MOSTAR
TS Mostar 7 (Balinovac)

prema mjestu isporuke kao što je navedeno u ovim tehničkim specifikacijama.

D 1.1.1.5. UPUTSTVA ZA RUKOVANJE I ODRŽAVANJE

Biće isporučene četiri kopije priručnika (uputstava). Priručnik treba biti dovoljno detaljan da je na osnovu njega moguće sklapanje, rasklapanje, održavanje i prilagođavanje opreme i njihovih komponenti.

Priručnici će sadržavati minimum sljedeća poglavlja:

- a) Opći opis opreme
- b) Instrukcije za upravljanje
- c) Instrukcije za montažu i testiranje
- d) Periodičnost i procedure za redovitu kontrolu i preventivno održavanje
- e) Periodičnost i procedure za vanredne i planske (programirane) kontrole
- f) Spisak svih crteža i dokumenata pripremljenih od strane Dobavljača
- g) Spisak rezervnih dijelova, uključujući dijelove za ugrađene komponente sa imenom proizvođača i serijskim brojem

Priručnici se dostavljaju otiskani na papiru formata A4.

Ako bude neophodna revizija priručnika, kao rezultat prikupljenih informacija tokom montaže i prvog puštanja u rad, Dobavljač će izvršiti neophodne izmjene i dostaviti šest kopija revidiranih sekcija (na papiru i u digitalnom formatu) bez dodatnih troškova za Ugovornog organa.

D 1.1.1.6. DOKUMENTACIJA POTREBNA ZA TENDER

Ponuđač će dostaviti sve priručnike kontrole kvaliteta, tipične standardne planove kontrole kvaliteta za glavne stavke opreme, ISO 9001 i ISO 9002, montažne procedure i druge takve dokumente, dovoljne da se ukaže na mogućnost predloženog Ugovarača i namjeru vršenja kontrole kvaliteta cjelovitog rada Ugovarača u skladu sa ovim zahtjevima. Osim toga Dobavljač je obavezan da uz ponudu dostavi i slijedeće dokumente:

- Neophodni crteži
 - a) crtež kontura transformatora
 - b) crtež transformatora sa dimenzijama
 - c) crtež temelja
 - d) transportne skice
 - e) natpisnu pločicu
 - đ) crtež vakuumske regulacione preklopke
- Neophodne sheme i dijagrami
 - a) dijagram vezivanja za motorni pogon regulacione sklopke
 - b) dijagram signalizacije

Sva oprema obuhvaćena ovim specifikacijama će biti ispitana u skladu sa važećim standardima. Sva ispitivanja trebaju imati izvještaje, a izvještaji o ispitivanjima se dostavljaju u četiri primjerka. Dobavljač je u obavezi da sa ponudom dostavi izvještaje o tipskim ispitivanjima obavljenim na energetske transformatorima istog naponskog nivoa i snage kao što su energetske transformatori koji su predmet ponude.

Neophodno je dostaviti kompletne tipske testove u skladu sa najnovijim izdanjem standarda IEC 60076,

Pored toga, Dobavljač mora dostaviti sa ponudom spisak neophodnih ispitivanja i eksperimenata za energetske transformator kao što slijedi:

- a) Spisak ispitivanih materijala, pribora i opreme
- b) Spisak ispitivanja transformatora tokom proizvodnje u tvornici
- c) Spisak ispitivanja poslije montaže i prije puštanja u rad
- d) Spisak ispitivanja pri opterećenju

D 1.1.1.7. KOORDINACIJA SA DRUGIM STRANKAMA

Odgovornost Dobavljača je raspitati se za sve potrebne informacije kako bi projektiranje, proizvodnja, tvornička ispitivanja, isporuka na mjesto ugradnje, montaža na licu mjesta, montaža dodatne opreme radi spremnosti za ispitivanje na licu mjesta i puštanje u rad energetskog transformatora u skladu sa zahtjevima tehničke specifikacije Ugovornog organa i uvjetima rada. Stoga se preporučuje da isporučitelj ode na lice mjesta i on sam prikupi sve potrebne informacije.

Dobavljač će također osigurati neophodnu koordinaciju sa drugim strankama koje sudjeluju u ovom projektu razmjene potrebnih informacija .

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

D 1.1.2. OPISI, ZAHTJEVI I PODACI**D 1.1.2.1. OPĆI OPIS**

Ovaj odjeljak pokriva, zajedno sa općim tehničkim specifikacijama, tehničke zahtjeve za projektiranje, proizvodnju, tvornička ispitivanja, smještanje i ugradnje na planirano mjesto, opterećenje i ispitivanje energetskih transformatora za TS Mostar 7 (Balinovac).

Ovo je specifikacija osnovnih performansi i pokriva samo osnovne opće aspekte koji će osigurati minimalni standard kvalitete i izvršenja. Ostali detalji i specifični podaci su sadržani u tenderskim crtežima, tehničkim karakteristikama i drugim dokumentima koji čine dio tenderske dokumentacije.

D 1.1.2.2. UVJETI OKOLINE

Transformatori trebaju biti pogodni za rad u sljedećim uvjetima:

Maksimalna/minimalna temperature zraka:	40°C/-25°C
Maksimalni/minimalni atmosferski tlak:	1030 mbar/930 mbar
Maksimalna relativna vlažnost:	100%
Nadmorska visina:	<1000 m
Brzina vjetra, maksimalna u godini:	34 m/s
Izokeraunički nivo:	75
Seizmički uslovi	Ne

D 1.1.3. PODRUČJE I OGRANIČENJE RADA**D 1.1.3.1. OPĆI OPIS**

Dobavljač će projektirati, izraditi, tvornički ispitati, dostaviti na mjesto ugradnje, istovariti, ugraditi, ispitati i pregledati te garantirati za transformator i pripadajuću opremu.

Ovaj član specificira opremu i dijelove koje treba isporučiti i radove koje Dobavljač treba izvršiti za ispunjenje obaveza ovog poglavlja o radu. Dobavljač se obvezuje osigurati opremu i izvrši radove koji se ne razmatraju posebno u ovom poglavlju, a koji se podrazumijevaju kod ovakve vrste poslova.

D 1.1.3.2. ENERGETSKI TRANSFORMATOR

Nabavka sadrži:

2 kom.	Energetski transformator 110/10,5(21)/10,5 kV, 40/40/27 MVA, YN yn0 d5 kompletno sa svom opremom
--------	---

D 1.1.3.3. USLUGE

Sljedeće usluge trebaju biti uključene u ovu nabavku:

- Pakovanje, pošiljka i transport do odredišta i istovar na pripremljenu podlogu;
- Osiguranje za transport energetskog transformatora i pojedinačna isporuka opreme i izvršavanje obveza;
- Montaža – Nadzor na ugradnji (1 specijalist /2 dana po transformatoru)

- Puštanje u rad i garancija za transformator i prateću opremu – Nadzor na puštanju u pogon (1 specijalist/ 1 dan po transformatoru);

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

D 1.1.3.4. DOKUMENTACIJA

Isporučuju se četiri kompleta tehničke dokumentacije u papirnatom obliku i jedan na elektronskom mediju (CD) na jednom od službenih jezika BiH, koji obavezno sadrže sljedeće stavke, ne ograničavajući se samo na njih:

- Osnovna projektna dokumentacija uključujući neophodne nacрте (nacrti osnovnih komponenti, nacrti osnovnih komponenti sa detaljima, plan montaže i uputstva za održavanje, sklopni nacrti sa dimenzijama, fabrički sklopni nacrti, kompletan dijagram ožičenja za svu električnu opremu, shematski dijagram sa svim detaljima kompletnog spajanja, nacrti za montažu i podešavanja)
- Izvještaji o završnoj fazi, i završnom ispitivanju transformatora
- Protokoli završnog ispitivanja energetskog transformatora kod proizvođača (*rutinska ispitivanja i mjerenja početnih vrijednosti L_x , C , $\tan \delta$*)
- Certifikati za ugrađenu opremu i materijale
- Uputstvo za montažu i demontažu transformatora,
- Uputstvo za održavanje (na jednom od službenih jezika BiH)
- Uputstvo za eksploataciju (na jednom od službenih jezika BiH)
- Tehnička dokumentacija za pojedine dijelove transformatora na jednom od službenih jezika BiH: *željezo, bakar, papir, ulje, VN, SN i NN provodne izolatore, vakuumsku regulacionu sklopku, zaštitni relej, ventilatore, termo sliku, relej nadpritiska.*
- Ostalu standardnu tehničku dokumentaciju za transformatore

D 1.1.4. PROJEKTIRANJE, MATERIJALI I IZRADA

D 1.1.4.1. OPĆI PROJEKT I SIGURNOSNI ZAHTJEVI

Energetski transformatori trebaju biti trofazni, tronamotajni, potopljeni u ulje, namijenjeni za vanjsku montažu. Trebaju biti u skladu sa zahtijevanom listom IEC standarda navedenim u poglavlju I.2 STANDARDI KOJI ĆE BITI PRIMIJENJENI.

Energetski transformatori i pripadajuća oprema trebaju biti projektirani na način da ispunjavaju zahtjeve navedene u ovoj Specifikaciji, tehničke propise i nacрте stanja na terenu. Transformatori istog tipa biti će u potpunost zamjenljivi.

ONAF/ONAN tip transformatora treba biti sposoban da trajno radi pod definiranim opterećenjem.

Energetski transformatori trebaju biti u skladu sa najnovijim dostignućima u pogledu projektiranja, konstrukcije, proizvodnje i materijala.

Energetski transformatori trebaju biti spojeni u skladu sa specificiranom oznakom vektorske grupe.

Pri radu na bilo kojem od položaja regulacijske sklopke, transformator treba dati punu nazivnu snagu, kako je specificirano.

Također, oni trebaju biti u stanju da izdrže specificirana naponska ispitivanja, za najnepovoljnije uvijete/položaj regulacijske sklopke.

Transformatori i sva pripadajuća oprema (npr. regulacijska sklopka) trebaju imati sposobnost izdržati utjecaje struja kratkog spoja, definiranih kao simetrična struja kratkog spoja u Tehničkim propisima pri bilo kojem položaju regulacijske sklopke u skladu sa zahtjevima standarda IEC 60076-5.

Svi metalni dijelovi transformatora sa izuzetkom ploča jezgra, vijaka na jezgru i pripadajućih bočnih ploča jezgra trebaju biti na istom potencijalu.

Sustav uzemljenja mora biti projektiran tako da maksimalnu moguću struju kvara izdrži bez oštećenja u vremenu ne manjem od vremena kratkog spoja glavnih namotaja.

Projekt i izrada transformatora i pomoćnih uređaja treba biti takav da je nivo buke minimalan i da stupanj vibracija ne utječe negativno na bilo koji od spojeva i da ne izazove pretjerano naprezanje bilo kojeg od ugrađenih materijala.

Energetski transformator treba biti konstruiran tako da rasipanje fluksa bude toliko da ne izazove pregrijavanje bilo kojeg od dijelova transformatora.

Transformator će bez oštećenja izdržati praktično neograničen broj uključivanja u prazan hod sa VN ili NN strane, sa regulacijskom sklopkom u bilo kojem položaju i naponom 1.05 puta većim od pripadajućeg napona pri tom položaju regulacijske sklopke.

Transformatori trebaju biti konstruirani sa posebnom pozornošću na prigušenje viših harmonika, posebno trećeg i petog, da bi se eliminirala valna izobličenja i mogućnost bilo kakvih visokofrekventnih smetnji, induktivnih utjecaja ili cirkulacijskih struja između neutralnih tačaka u različitim stanicama dostižući vrijednost da uzrokuju interferenciju sa komunikacionim krugovima.

D 1.1.4.2. ZAHTJEVI ZA KOMPONENTE ENERGETSKIH TRANSFORMATORA

a. Jezgra

Jezgra treba biti izrađena od visoko kvalitetnog lima, visoke permeabilnosti u tehnologiji 'grain oriented' sa malim gubicima. Svaki lim treba biti izoliran sa pečenim emajl lakom ili nekim drugim sredstvom otpornim na ulje i visoku temperaturu. Čelični limovi moraju biti u tankim slojevima.

Jezgra treba biti stegnuta i poduprta, da bez oštećenja ili deformacije, izdrže sile naprezanja uslijed struje kratkog spoja, transporta ili rukovanja i da se spriječi pomjeranje limova u jezgri.

Vijci, matice i krajnje ploče za spajanje i učvršćivanje moraju biti efikasno izolirane, pričvršćene i blokirane tako da osiguraju podjednak tlak na cijeli sklop jezgra i da ne bi došlo do popuštanja uslijed vibracija pri radu i transportu. Noseći kostur jezgre mora biti konstruiran tako da se izbjegne postojanje džepova koji mogu spriječiti kompletno pražnjenje ulja iz kotla ili zadržati zrak tokom punjenja transformatora uljem.

Prikladni kanali za hlađenje trebaju osigurati slobodnu cirkulaciju ulja i efikasno hlađenje jezgre. Kanali trebaju biti dimenzionirani tako da maksimalna temperatura bilo koje točke ostane u okviru dozvoljenih granica.

Temperatura bilo kojeg dijela jezgre i njegove potporne strukture u kontaktu sa transformatorskim uljem neće premašiti vrijednosti navedene u IEC 60076-2.

Posebna pozornost treba biti posvećena projektiranju i konstrukciji kutova na spoju stupova i jarma da bi se izbjegla koncentracija mehaničkih i magnetnih naprezanja a rastavljanje pri održavanju na terenu čini jednostavnim.

Odgovarajući metalni mostovi trebaju osigurati da svi paketi limova jezgra budu na istom potencijalu.

Kuke za manipuliranje jezgre trebaju biti postavljene na odgovarajuće točke jezgre.

Jezgra treba biti uzemljena samo u jednoj točki sa demontažnim spojem, lako dostupnim izvana kroz odgovarajući otvor, napravljenoj tako da se lako može odsipovati radi ispitivanja izolacije jezgre bez ispuštanja ulja.

Jezgra treba biti izvedena tako da ne dolazi do prevelikog magnetskog fluksa, odnosno zasićenja jezgre, odgovornog za uzrokovanje kvara ili pogrešnog funkcioniranja zaštitne opreme kada je u pogonu pod stalnim prenaponskim stanjem opisanom u Tehničkim propisima. Pod ovim stalnim stanjem prenapona struja magnetiziranja ne smije preći 5% vrijednosti nazivne struje opterećenja pri nominalnom nazivnom naponu.

b. Namotaji

Namotaji trebaju biti izrađeni od elektrolitičkog bakra visoke provodnosti. Papir će biti korišten za izolaciju provodnika.

Provodnici trebaju biti raspoređeni da minimiziraju vrtložne struje i izjednače raspored gustine struje i temperature duž namotaja. Namotaji trebaju biti konstruirani da spriječe oštećenje izolacije (npr. raspored provodnika), dozvoljavajući širenje i skupljanje uslijed promjena temperature ili vibracija nastalih tokom normalne eksploatacije.

Namotaji trebaju biti dizajnirani tako dobiju vrijednosti serijskih i paralelnih kapacitivnosti povoljno raspoređenih za odgovarajuću distribuciju napona punog i isprekidanog valnog oblika.

Izvodi od namotaja do provodnih izolatora trebaju biti adekvatno učvršćeni da bi se izbjegla oštećenja uslijed vibracija i sila kratkog spoja.

Stalni strujni spojevi ili podupirači trebaju biti zavareni i pričvršćeni pravilno, završeni i izolirani tako da se spriječe naprezanja izolacije.

Navoji, namotaji i provodnici trebaju biti dovoljno poduprti i pričvršćeni u formu krutog sklopa, sprečavajući bilo kavo pomjeranje tokom transporta, vibracija ili drugih okolnosti koje mogu nastati u toku rada.

Namotaji trebaju biti dizajnirani da se na minimum smanje sile neravnoteže neizbježne u transformatorima.

Regulacijska sklopka treba biti napravljena da na tom položaju, koliko je moguće, sačuva elektromagnetsku ravnotežu pri prijenosnom omjeru.

Sastavljena jezgra i namotaji trebaju biti osušeni u vakuumu da bi se osiguralo uklanjanje vlage.

Sekundarni namotaj

Sekundarni namotaj treba biti izveden sa mogućnošću izmjene spoja sa 21 na 10,5 kV i obrnuto. Potrebno je predvidjeti da se izmjena spoja 21 na 10,5 kV i obrnuto vrši u beznaponskom stanju energetskog transformatora. Proizvođač će ispod poklopca transformatora napraviti odjeljak za preklapanje 21/10,5 kV, a pristup odjeljku će biti omogućen kroz revizijski otvor ugrađen na poklopcu transformatora. Pristup

spojevima za promjenu serijsko – paralelne veze namotaja treba biti omogućen nakon zatvaranja ventila između plinskog releja i kotla transformatora, istakanja određene količine ulja iz transformatora (ovaj podatak daje proizvođač transformatora u dokumentaciji – uputstva za eksploataciju) i demontaže poklopca revizijskog otvora iznad odjeljka za preklapanje. Neophodno je predvidjeti da tijekom postupka preklapanja aktivni dio transformatora-jezgra sa namotajima ostane potopljen u ulju.

Tercijarni namotaj

Sva četiri izvoda tercijarnog namotaja (u, v, w i x) trebaju biti izvedeni na kotao kroz provodne izolatore u rasporedu da omoguće spoj u zatvoreni trokut ili otvoreni trokut u svrhu provođenja naponskih ispitivanja.

Za spoj zatvoreni trokut izvodi (w) i (x) trebaju biti kratko spojeni sa jednim izvodom galvanski uzemljenim i drugim izvodom spojenim na uzemljenje kroz ogovarajuću zaštitu.

U slučaju da zapisi sa oscilografa pokazuju da prenaponi preneseni na tercijarni namotaj prekoračuju ispitni napon tercijarnog namotaja, Dobavljač je obavezan isporučiti zaštitni kondenzator ili razmotriti i izvesti neku drugu zaštitnu metodu.

Metoda zaštite i rješenje biće predmet dogovora sa Ugovornim organom.

Tercijarni namotaj treba biti dimenzioniran da izdrži ponavljajuće elektrodinamičke i termičke udare uzrokovane strujama kratkog spoja opisanih u ovoj specifikaciji.

c. Kotao, oprema, zaptivke i točkovi

Kotao energetskog transformatora treba biti od zavarene konstrukcije sa poklopcem koji se pričvršćuje zavrtnjima, oba izrađeni od čelika visoke čvrstoće.

Dizajn kotla treba biti čvrsto konstruiran sa visoko kvalitetnim završnim radovima i treba biti pregledan u proizvodnji.

Kotao treba biti odgovarajuće čvrstoće tako da, kada je sastavljen sa jezgrom i namotajima i napunjen uljem, pri dizanju, okretanju ili rukovanju prilikom pakovanja ne dođe do prenaprezanja ili oštećenja bilo kojeg dijela kotla ili curenja ulja.

Tijelo glavnog kotla, radijatori i pripadajuće cijevi trebaju biti u stanju izdržati puni vakumu kada se ulje isprazni. Također, kotao treba biti dizajniran tako da bez trajnih deformacija i bez curenja ulja izdrži stacionarni test nadtlaka, koji nastaje uslijed trajanja struje kratkog spoja u trajanju od 24 sata ili tipskih ispitivanja.

Rezonantna frekvencija kotla treba biti dovoljno udaljena od frekvencije od 50 i 100 Hz. Potrebno je provesti specijalna mjerenja da bi se smanjio efekt rasipnog fluksa primjenjujući nemagnetni čelik gdje je to neophodno.

Varenje kotla treba biti provedeno u skladu sa strogim standardima primjenjivim na ovu vrstu konstrukcije. Dvostruki varovi trebaju se ispitati na curenje ulja koje može nastati.

Potrebno je osigurati vijčane otvore na poklopcu kotla da bi se imao pristup nižim dijelovima provodnih izolatora i lakše provjere spojeva i namotaja.

Svaki kotao mora imati minimalno četiri povoljno postavljena prihvata koji omogućavaju dizanje i spuštanje kompletno montiranog i uljem napunjenog transformatora.

Nosivost svakog od četiri prihvata mora biti najmanje 50% ukupne težine transformatora.

Kotao treba biti opremljen kukama za dizanje i očkama za vučenje sa mogućnošću dizanja ili spuštanja kompletno sklopljenog i uljem napunjenog transformatora u bilo kom pravcu. Učvršćenja i nosači trebaju biti trajno zavarena na kotao.

Osnova kotla treba imati čvrsti ram koji će bez deformacija nositi ukupnu težinu kompletno opremljenog transformatora na četiri jednostruka točka, podesiva po pravcu i podešena za željezničke šine. Transformator treba biti opremljen kotačima. Grupe kotača trebaju biti podesive u dva okomita pravca, za horizontalno pomjeranje u oba pravca.

Energetski transformatori trebaju biti opremljeni kotačima.

Transformatore isporučiti sa ugrađenim pokretnim kotačima izvedenim da dozvole kretanje u dva smjera. Kada se transformator podiže točkovi ostaju na njemu. Neophodno je da je transformator opremljen pristrojem za blokiranje kotača/kočnice neophodnim za fiksiranje transformatora na njegovoj poziciji..

Dobavljač treba ugraditi efikasan sustav brtvljenja (sa dvije O-ring brtve) i osigurati dokaz da neće doći do curenja ulja tokom rada transformatora. Sve zaptivke za ulje trebaju biti sa tvorničkim flanšnama i odgovarajućim tipom brtvi. Brtve trebaju biti izrađene od visokokvalitetnog materijala koji je otporan na utjecaj ulja i predviđen za cijeli životni vijek transformatora.

Pripremni nacrti predviđenih brtvi trebaju se uraditi sa kvalitetnim brtvama koje će spriječiti curenje ulja.

Kotao treba biti opremljen sljedećom opremom:

- Ispusni ventil
- Ventili za obradu ulja
- Izvodi za uzimanje uzoraka ulja (gornji, srednji i donji)
- Izvod za vakuum pumpu (karakteristike i lokacija treba biti dogovorena sa Ugovornim organom prije narudžbe)
- Dva termometarska džepa na kotlu transformatora tako da su oba pogodna za termo sliku.
- Klapna-ventili na spojnom mjestu kotla sa radijatorom
- Flanšne za spajanje radijatora
- Minimalno dvije podloge za uzemljenje kotla, čelična podloga sa srebrnim naličjem ili nehrđajuća čelična podloga. Podloge za uzemljenje trebaju biti zavarene na kućište kotla. Svaka od podloga treba imati priključnu klemu i vijke pogodne za priključenje provodnika za uzemljenje.
- Uređaj za rasterećenje nadtlaka treba se nalaziti na poklopcu kotla sa kontaktima za isklup. Proradni tlak ovog uređaja treba biti odabran tako da se izbjegne nepotrebno djelovanje tokom kratkih spojeva u radu i tokom ispitivanja.
- Ovaj uređaj treba biti takav da se sam prepodesi i da je u stanju da radi bez električnog napajanja za brzo djelovanje pri bilo kojem tlaku koji se može pojaviti unutar kotla i može izazvati oštećenja opreme, ali istovremeno treba da osigura zaptivenost ulja pod svim uvjetima u normalnom pogonu transformatoru. Ovaj uređaj treba proraditi na statičkom tlaku manjem od ispitnog hidrauličkog tlaka transformatora kotla i treba biti konstruiran tako da spriječi curenja ulja iz transformatora tokom pogona.
- Uređaj za nadtlak treba biti montiran na glavnom kotlu a ako je montiran na poklopcu treba biti opremljen sa zasunima koji sprečavaju nakupljanje gasa u uređaju. Potrebno je da ima dva para kontakata koji će osigurati pokretanje releja alarma i isklopa.
- Revizijski otvor za regulacijsku sklopku.
- Revizijski otvor za prespajanje sekundarnog namota
- Natpisna pločica sa podacima specificiranim prema IEC 60076 izrađena od nehrđajućeg čelika treba biti pričvršćena na kotao transformatora na odgovarajućem mjestu i na visini 1.75 m od nivoa tla.

d. Vakuumska regulacijska sklopka i regulacija napona

Tronamotni transformator treba biti opremljen sa vakumskom regulacijskom sklopkom montiranom na visokonaponskim namotajima. Vakumska regulacijska sklopka treba biti u skladu sa zahtjevima IEC 60214 i drugim važećim IEC standardima ako nije drugačije zahtijevano u Specifikaciji. Ona treba biti pogodna za protok snage u oba smjera. Vakumska regulacijska sklopka treba biti proizvedena od strane 'Maschinen Fabrik Reinhausen (MR)', Germany ili proizvođača jednakog kvaliteta.

Jedinica teretne preklapke treba biti smještena u odvojenu zaptivenu plinsku zonu koji će, kao i cijela regulacijska sklopka, biti integrirana u kotlu transformatora (montaža unutar kotla). Teretna preklapka treba imati sustav ulja kompletno odvojen od ostalog ulja u transformatoru, treba biti opremljena sa konzervatorom, uređajem za nadtlak sa kontaktima alarm/isklop i drugim uređajima kao na glavnom kotlu. Zaseban zaštitni uređaj osigurava vezu između posude vakuumske regulacijske sklopke i konzervatora. Također, potrebno je osigurati priključke za uzimanje uzoraka ulja za ispitivanje i za sustav manipulacije uljem iz posude teretne preklapke.

Odjeljak teretnog dijela treba biti lako pristupačan za pregled i jednostavan za izvlačenje bez poteškoća u svrhu održavanja teretnog dijela. Pregled i održavanje teretnog dijela regulacije treba omogućiti bez spuštanja nivoa ulja u glavnom kazanu. Treba osigurati četiri kompleta pristroja različitog tipa, da bi se olakšalo vađenje jedinice regulacijske sklopke.

Potrebni pristroji trebaju biti objedinjeni sa dizajnom glavnog kotla.

Treba osigurati način na koji će pogonski mehanizam zabraviti samo kada su glavni kontakti u potpunosti sastavljeni.

Pogonski motor treba biti za nazivni napon 380/220 V i opremljen termičkom i zaštitom preopterećenja postavljenoj u pogonskom ormaru. Treba da postoje prekidači krajnjeg hoda koji će spriječiti prolazak regulacijske sklopke iznad prvog ili iznad zadnjeg položaja. Ovi prekidači trebaju biti vezani direktno na glavni krug napajanja motora. Dodatno, mora biti osigurana mehanička blokada koja će spriječiti prelazak pogona regulacijske sklopke ispod najnižeg i iznad najvišeg položaja pri bilo kojim uvjetima. Ove blokade će osigurati da ne dođe do oštećenja na opremi i dijelovima regulacijske sklopke, pri punom obrtnom momentu pogonskog mehanizma. Priključci motora pogona trebaju biti jasno i trajno obilježeni za brojnim oznakama koje odgovaraju oznakama na provodnicima na koje se priključuje.

Potrebno je ugraditi brojač manipulacija pogona regulacijske sklopke koji će pokazivati broj operacija kompletne regulacijske sklopke.

Vakumska sklopka treba biti prilagođena za ručni i električni pogon, daljinski električni pogon i automatsko upravljanje.

Oprema za ručni pogon sa lica mjesta i električni lokalni i daljinski pogon trebaju ispunjavati sljedeće uvijete:

- Treba biti onemogućen rad električnog pogona dok je u upotrebi poluga za ručni pogon
- Treba biti onemogućeno upravljanje pogonom sa dva mjesta u isto vrijeme
- Svaki korak pokretanja treba zahtijevati posebnu signalizaciju u upravljačkoj točki
- Svi električni upravljački mikroprekidači i pogonski dijelovi mehanizma trebaju biti jasno obilježeni na odgovarajući način da pokazuju smjer kretanja regulacije
- Daljinska komanda treba biti onemogućena kada je regulator napona u poziciji "automatski"
- Mikroprekidači za lokalno upravljanje trebaju biti montirani u upravljačkom ormaru. Ovi mikroprekidači trebaju biti podešeni tako da je neophodno da selektor automatske regulacije napona, kada je postavljen u položaj "ne-automatskog" upravljanja, može funkcionirati samo ako je prekidač "lokalno/daljinski", lociran u upravljačkom ormaru, postavljen u položaj "lokalno". Pod ovim uvjetima lokalni selektor treba imati prioritet (overriding control). Ako je prekidač "lokalno/daljinski" u položaju "lokalnog" upravljanja tada rad regulacione sklopke treba biti blokiran.

Oprema treba biti podešena tako da osigura da, kada se jedan korak pokrene da se dovede do kraja, nezavisno od rada upravljačkih releja, mikroprekidača ili kvara na pomoćnim krugovima ili bilo kakvih drugih razloga.

Upravljačka i signalna oprema treba osigurati:

- Pokazivanje trenutnog položaja regulacije, mehaničke na samom transformatoru a električne na mjestu daljinskog upravljanja. Pokazivač na transformatoru treba pokazivati trenutni položaj u toku rada, a pokazivač na daljinskom upravljanju treba jasno pokazivati položaj regulacije. Brojevi trebaju biti numerirani od 1 na više. Susjedni položaji trebaju biti numerirani u nizu na takav način da, sa kretanjem prema većem broju položaja dobivamo viši napon namotaja u praznom hodu.
- Na mjestu daljinskog upravljanja treba postojati signalna lampica ili zvučno upozorenje da je regulacijska sklopka u radu. Ako promjena položaja nije završena unutar predviđenog vremena lampica će nastaviti da svijetli dok se promjena položaja ne završi.
- Signal sa opsegom 4-20 mA za daljinsko pokazivanje položaja regulacije u komandnoj prostoriji.
- Jedinica motornog pogona mora biti opremljena sa modulom pretvarača položaja (matrica dioda), pružajući BCD kod pozicije regulacione preklopke.

Potrebna oprema mora da se sastojati od sljedećih elemenata:

- a) matrica dioda (BCD kod)

- b) galvanski izolirana jedinica sa dva para izlaznih terminala bez potencijala (BCD kod) za sljedeću namjenu:
 - za numeričku jedinicu za automatsko upravljanje naponom
 - za digitalni displej indikacije pozicije

e. Provodni izolatori i priključci

Energetski transformatori trebaju biti projektirani za priključenje na Al/Č provodnike u vanjskom postrojenju. Treba osigurati provodne izolatore uljno-zračnog tipa propisno dimenzionirane za završetak primarnog, sekundarnog i tercijarnog namotaja kao i za neutralne izvode transformatora.

Provodni izolatori trebaju imati kliznu stazu najmanje 25 mm/kV, sa najmanje 30% zaštićene klizne staze.

Energetski transformatori i provodni izolatori trebaju biti projektirani tako da se svaki provodni izolator može zamijeniti bez podizanja poklopca transformatora. Za ovu svrhu potrebno je osigurati odgovarajuće otvore sa poklopcima na pogodnim mjestima.

Provodni izolatori trebaju biti u skladu sa IEC60137 i 60270 i drugim važećim IEC standardima. Provodni izolatori trebaju biti dizajnirani tako da minimiziraju parcijalna pražnjenja i radio smetnje. Trebaju biti zamjenljivi sa provodnim izolatorima istog naponskog nivoa. Potrebno je osigurati odgovarajuće pristroje i pribor za dizanje izolatora.

Provodni izolatori nazivnog napona višeg od 38 kV trebaju biti kondenzatorskog tipa impregnirani uljem. Za nazivni napon jednak ili niži od 38 kV izolatori od čvrstog porculana su prihvatljivi.

Glavni izvodi za spajanje transformatora trebaju biti cilindrični, odgovarajućeg promjera i dužine i trebaju biti izrađeni od bakra ili legure mesinga u skladu sa mjestom primjene. Priključci izrađeni od bakra ili mesinga moraju biti posrebreni slojem minimalne debljine 40 µm.

Spojni dio između provodnog izolatora i glavnog kotla treba biti projektiran tako da osigura porcelan od oštećenja zbog naprezanja izazvanih kratkim spojevima tokom rada ili ispitivanja.

f. Ventili

Ventili trebaju biti potpuno zatvorog "full-way" tipa i trebaju se otvarati okretanjem zasuna suprotno smjeru kazaljke na satu gledajući prema ventilu. Ovi ventili trebaju biti u stanju da obavljaju svoju funkciju na temperaturama od najniže temperature okoline do maksimalne temperature ulja opisane u Specifikaciji. Svi ventili trebaju imati mogućnost zaključavanja sa odgovarajućim katancima. Katanci trebaju omogućiti zaključavanje u otvorenom i zatvorenom položaju. Na svim ventilima osim ventila za pražnjenje transformatora i ventila za manipulaciju uljem treba osigurati pokazivač na kojem se sa zemlje jasno vidi položaj u kom se ventil nalazi.

Svaki kotao transformatora treba biti opremljen minimalno sa sljedećim:

- Po jedan 50 mm ventil na vrhu i dnu kotla, montirani dijagonalno jedan nasuprot drugom, za priključenje opreme za cirkulaciju i filtriranje ulja. Donji ventil može služiti i kao ventil za ispušćivanje ulja.
- Po jedan pristroj za uzimanje uzoraka ulja sa gornjeg, srednjeg i donjeg nivoa glavnog kotla. Svi dijelovi koji sadrže ulje, kod kojih postoji mogućnost nakupljanja zraka tokom punjenja, trebaju biti opremljeni sa priključcima za odzračivanje na najvišim tačkama.

g. Uljni konzervatori

Svaki od transformatora treba biti opremljen uljnim konzervatorom izrađenim od zavarenog čelika, koji je u stanju da primi promjenu zapremine ulja u kotlu koja nastaje na razlici temperature između -25°C i najviše temperature nastale uslijed najnepovoljnijih uvjeta temperature okoline i opterećenja transformatora.

Konzervator transformatora koji ima regulacijsku sklopku treba imati odgovarajući odjeljak za ulje regulacijske sklopke.

Svaki od uljnih odjeljaka treba biti opremljen sa:

- Pokazivač nivoa ulja sa alarmnim kontaktima za minimalni i maksimalni nivo ulja,
- Sušionik zraka sa silikagelom postavljen na visini čovjeka,

- Ventil za punjenje ulja,
- Ventil za ispuštanje ulja,
- Revizijski otvor.

Pokazivač nivoa ulja treba biti montiran na bočnu stranu konzervatora tako da se može očitati sa zemlje. Oznake na pokazivaču trebaju pokazivati minimalni i maksimalni nivo ulja na 20°C. Konzervator treba biti opremljen sa dvije kuke za podizanje.

Radi sprečavanja apsorpcije plinova i vlage od strane ulja, ekspanzijska posuda ulja ne smije biti u direktnom kontaktu sa vanjskim zrakom. Potrebno je primijeniti sistem tzv. «Atmoseal». Pored toga, potrebno je montirati sušionik zraka sa silikagelom između konzervatora i atmosferskog zraka da bi se spriječila kondenzacija vlage unutar zračne ćelije. Ponuđači su slobodni ponuditi alternativne sustave za zaštitu ulja ali moraju imati široko iskustvo za dugotrajnost i postojanost bez održavanja u pogonu. Prijedlog treba biti adekvatno dokumentiran nacrtima, referenc listom i ostalom dokumentacijom koja opravdava predloženo.

h. Transformatorsko ulje

Nabavka uključuje ulje zahtijevano za punjenje u energetske transformatore. Osnovne karakteristike uljnih transformatora trebaju biti u skladu sa standardom IEC 60296 Ed.4(2012) special applications and IEC 60422:13 Table 3.

Transformatorsko ulje je mineralno inhibirano transformatorsko ulje. Isporučka transformatorskog ulja podliježe odobrenju Ugovornog organa. Transformatorsko ulje koje se isporučuje mora biti novo i fabrički zapečaćeno.

Tehnički zahtjevi za nekorištena inhibirana mineralna izolacijska ulja za energetske transformatore dani su u **Točki D.1.1.7. Tehnički zahtjevi za nova ulja.**

i. Sustav hlađenja

Sustav hlađenja energetskih transformatora treba biti tipa ONAN/ONAF za tronamotne transformatore opisane u ovoj Specifikaciji.

Hlađenje transformatora treba osigurati tako što će radijatori biti ugrađeni na kotao transformatora. Radijatori trebaju biti demontažnog tipa spojeni na kotao sa priрубnicama.

Radijatori trebaju biti projektirani da izdrže puni vakuum. Svaki radijator treba imati kuke za dizanje, ispušt i odzračni priključak.

Jedan radijator treba biti u rezervi, tako da će sa uklanjanjem bilo kojeg od radijatora biti omogućen nastavak pogona prema specificiranoj punoj ONAN i ONAF nazivnoj snazi bez prekoračenja specificiranog porasta temperature.

Projektiranje i izrada radijatora trebaju biti takvi da osiguraju pogon bez vibracija i odsustvo bilo kakvog curenja ulja, bez obzira na jačinu vjetra i atmosferske uvijete. Radijatori trebaju biti čvrste konstrukcije i snažno pričvršćeni za kotao.

Motori ventilatora trebaju biti potpuno zatvoreni i vodonepropusni za vanjsku montažu. Propeleri ventilatora trebaju biti zaštićeni od slučajnog pristupa sa mrežom od nehrđajuće čelične žice sa okcima ne većim od 25 mm.

Motor i ventilatori trebaju postići visoku efikasnost i mali nivo buke u skladu sa smanjenjem prijenosa buke i vibracija. Ventilatori trebaju biti montirani nezavisno od radijatora ili će eventualno biti usvojena neke vrste priznate anti-vibracione montaže.

Rashladna oprema treba biti podijeljena u dvije grupe. Svaka od grupa treba biti električno odvojena i posebno upravljana i štićena prekidačem. Posebno, svaki motor treba da bude štićen sklopnikom sa termičkom zaštitom. Upravljanje dva stupnja hlađenja treba izvesti tako da prvi i drugi stupanj budu zamjenljivi.

Preklopka "ručno/automatski" treba biti predviđena za svaku grupu. U automatskom režimu rada pokretanje i zaustavljanje rashladne opreme treba biti upravljano sa termometrom koji mjeri temperaturu namotaja i gornjeg nivoa ulja.

Upravljački sustav treba sadržavati karakteristike za lokalno i daljinsko pokazivanje:

- Rashladni sustav u radu,
- Ispad jednog od motora ventilatora,
- Gubitak napona napajanja,
- Kvar kontrole pokretanja,
- Položaj preklopke «Ručno-Automatski».

Upravljačka i zaštitna oprema treba biti smještena u upravljački ormar postavljen na kotao transformatora na pristupačnom mjestu.

j. Zaštitni, mjerni i pokazni uređaji

Sljedeća oprema treba biti uz svaki transformator i njihova cijena će biti uključena u cijenu transformatora.

- Termometar sa kazaljkom za gornji nivo ulja sa pokaznom skalom i pokazivačem maksimuma, i dva zasebno podesiva i električki odvojena kontakta za alarm i isklup, kao i dva zasebno podesiva i električki odvojena kontakta za upravljanje hlađenjem i električni pretvarač sa opsegom 4-20 mA.
- Temperatura namotaja treba se mjeriti tehnikom termo slike. Termo osjetljivi element treba biti smješten u džepu koji je u gornjem nivou ulja. Treba osigurati zasebnu jezgru strujnog transformatora koji je ugrađen na jednom od VN provodnih izolatora za napajanje grijanog elementa termo slike. Potrebno je osigurati dva zasebno podesiva i električki odvojena kontakta za alarm i isklup kao i dva zasebno podesiva i električki odvojena kontakta za upravljanje hlađenjem. Potrebno je ugraditi i električni pretvarač sa opsegom 4-20 mA za daljinski registrator temperature.
- Buholc relej montiran na cijev koja spaja kotao sa konzervatorom, sa dva plovka i nezavisne kontakte alarma i isklopa. Uz relej treba osigurati pristroj za ispitivanje i pristroj za uzimanje uzoraka ulja izveden u visini čovjeka..
- Buholc relej ne treba djelovati tokom kratkih spojeva u radu i tokom ispitivanja na kratki spoj.
- Zaštitni uređaj montiran na cijevnu vezu tereznog dijela preklopke sa odjeljkom konzervatora za regulaciju, sa kontaktom za isklup.
- Leptir ventili ispred i iza svakog od gore razmatranih releja
- Relej alarma nivoa ulja

k. Upravljački ormari i ožičenje

Svaki od transformatora treba biti opremljen sa upravljačkim ormarom izrađenim od varenog čelika i ofarbanim. Ormar treba biti čvrste konstrukcije, nepropustan za vodu i prašinu za stepen zaštite IP54 prema IEC standardu. Ormar treba sadržavati sve upravljačke i zaštitne uređaje za sustav hlađenja kao i izvode svih sekundarnih kola transformatora..

Interno ožičenje ormara treba biti izvedeno sa jasno razdvojenim krugovima jedan od drugog tako da se omogući sigurno održavanje i popravka svakog od njih nezavisno, bez ometanja drugih.

Pored toga, potrebno je osigurati odvojen upravljački ormar za lokalno upravljanje regulacijskom sklopkom.

Ormari trebaju biti postavljeni tako da im se omogući lak pristup sa zemlje. Ormari trebaju biti opremljeni grijačima protiv vlage, internim osvjjetljenjem, utičnicom 220 V AC, 16 A. Vrata ormara trebaju imati prozorčić ili providno staklo.

Svi električni izvodi prema vani trebaju biti provedeni iz ormara kroz čelične cijevi ili druga zaštićena metalna kućišta. Ožičenje unutar ormara treba biti izvedeno sa uljno otpornom PVC izolacijom. Svi signalni i alarmni kablovi koji su položeni po transformatoru moraju biti sa čeličnim plaštom, višestruko oklopljeni i zatvoreni u čelične cijevi.

Provodnici se trebaju uvesti na spojnu lajsnu i da na njima postoje odgovarajuće stopice (hilzne). Ormar treba imati dovoljan broj rupa za uvođenje kablova opremljenih sa kablovskim uvodnicama i plastičnim čepovima..

l. Pomoćni napon napajanja

Pomoćni istosmjerni napon za sve upravljačke, alarmne i pokazne funkcije treba biti 220 V DC. Pomoćni izmjenični napon treba biti 400/230 AC, 50 Hz. Opseg radnog napona za istosmjerno i izmjenično napajanje treba biti između 85% i 110% nazivnog napona.

m. Zaštita od korozije i farbanje

Svi dijelovi transformatora proizvedeni od korozivnih metala trebaju se zaštititi od korozije bojenjem. Unutrašnje površine transformatora (uključujući uljni konzervatore) biti će zaštićeni od korozije temeljnom bojom dokazane nerastvorljivosti u vrelom ulju do maksimalno 100°C.

Vanjske metalne površine tretiraju se kao što slijedi:

a) Priprema površine:

Prije farbanja sve površine će biti podvrgnute čišćenju pjeskarenju prema specifikaciji SSPC- SPS-63 preporuka za farbanje čeličnih konstrukcija.

b) Osnovni premaz:

Katalizirane epoksi boje sa antikorozivnim pigmentima koriste se kao osnovni premaz za kotao, izmjenjivače topline i radijatore, za radijatore , mogu se koristiti također sintetičke boje.

c) Završni sloj:

Završni premaz rezervoara, izmjenjivača topline i radijatora vrši se bojama koje pripadaju jednoj od sledećih kategorija:

- Poliuretanskim bojama,
- Bojama na bazi alkida i silicijuma,
- Modificirani vinil bojama.

Bilo koji srednji sloj između osnovnog i završnog sloja mogu biti izabrani od strane dobavljača. Različiti slojevi boje moraju biti različite boje radi omogućavanja njihove brze identifikacije. Minimalna debljina svakog sloja će biti 35 mikrona. Boja završnog sloja podliježe odobrenju Ugovornog organa. Dobavljač će dostaviti na usvajanje metod antikorozivne zaštite koji namjerava da usvoji, a posebno će se navesti nominalnu vrijednost debljine svakog sloja. Farbanje transformatora mora biti završeno prije rutinskih ispitivanja. Gotove ofarbane površine moraju biti propisno zaštićene od mogućeg oštećenja tokom transporta i montaže. Dobavljač će osigurati dovoljnu količinu boje u cilju popravke oštećenih dijelova. Ako se koristi počinčani dijelovi, cinčanje mora biti obavljeno postupkom toplog cinčanja u skladu sa preporukom ISO 81461.

n. Oznake i natpisne ploče

Svaki transformator će imati dvije natpisne pločice pričvršćene na dijametralno suprotnim pozicijama na dužoj strani kotla. Motori, releji i svi drugi aparati, kao i kablovski i žičani završeci imati će identifikacijske oznake. Sve oznake i ploče za vanjsku upotrebu moraju biti od nehrđajućeg čelika ili nekog drugog tipa koji je odobren i moraju biti fiksirane sa nehrđajućim zavrtnjima i slovima koja neće izbljediti s vremenom. Ploče sa nominalnim vrijednostima i drugim uputstvima ili upozorenjima će biti na jednom od službenih jezika BiH i odobrene od strane Ugovornog organa. Ploče sa nominalnim vrijednostima će prikazati sve podatke specificirane u IEC 60076-1, točka C, uključujući i broj ugovora Ugovornog organa.

o. Pakiranje, transport i isporuka

Energetski transformatori će biti pogodno upakirani za sve vrste transporta. Ako se transformator transportira sa uljem treba biti napunjen do nivoa da ulje potpuno pokrije namotaje. Ako se transformatori isporučuju bez ulja, kotao će biti ispunjen suhim dušikom ili suhim zrakom, i mora se osigurati oprema za automatsku regulaciju tlaka koja održava tlak plina. Transformatori koji se transportiraju ispunjeni plinom biće napunjeni plinom i održavani pod tlakom od strane Dobavljača dok se plin ne zamijeni uljem. Tlak plina prije otpreme i nakon prijema na licu mjesta biti će zabilježeni. Biti će osigurana sredstva za mjerenje tlaka u kotlu. Ulje za prvo punjenje Dobavljač treba isporučiti u nepovratnim buradima. Svi otvori za trafo komponente, na primjer otvori za provodne izolatore koji su uklonjeni sa transformatora tokom transporta,



biti će pokriveni slijepim pločama. Transformatori će biti opremljeni instrumentom koji registrira eventualne stresove nastale tokom utovara, istovara i prijevoza. Svi dijelovi moraju biti pažljivo upakirani za transport na takav način da su zaštićeni od mehaničkih oštećenja i štetnih utjecaja vode i klimatskih uvjeta sa kojima se susreću tokom prijevoza do njihovog odredišta, kao i tokom dugog skladištenja prije montaže. Dobavljač će pripremiti i dostaviti na odobrenje Ugovornom organu crteže i potpuna uputstva o načinima i metodama koje se koriste za montažu i demontažu teške opreme, kao što su transformatori.

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

D 1.1.5. ZAHTJEVI PRI MONTAŽI

D 1.1.5.1. OPSEG MONTAŽNIH RADOVA

Montažni radovi obuhvaćaju: montažu, nadzor pri montaži i puštanju u rad energetskih transformatora.

D 1.1.5.2. ZAHTJEV ZA MONTAŽNE RADOVE

Pored zahtjeva opće tehničke specifikacije, primjenjuje se i sljedeće :

- Transformatori moraju biti postavljeni na svoje pozicije u trafo polju i opremljen sa svim dijelovima koji su transportirani odvojeno;
- Transformatori moraju biti ispunjeni suhim i prečišćenim uljem koje će biti prikladno ispitano poslije toga;
- Sve površine na transformatoru će se očistiti od ulja i prašine i popraviti boja tamo gdje je potrebno prije nego što se transformator pusti pod napon;
- Odgovarajuća pozornost će biti posvećena zatezanju vijaka kako bi se dobio dobar električni kontakt između komponenti;
- Transformator će biti opremljen sa četiri kotača koji omogućavaju montažu na par šina. Transformator će biti prikladno učvršćen na šinama pomoću uređaja za blokiranje kotača;

D 1.1.6. KONTROLA I ISPITIVANJA

D 1.1.6.1. OPĆE

Oprema navedena u ovim Specifikacijama biti će predmet ispitivanja u skladu sa odgovarajućim standardima. Sva ispitivanja trebaju biti potvrđena, a rezultati ispitivanja trebaju biti dostavljeni u četiri primjerka. Tipska ispitivanja se mogu izbjeći ukoliko Dobavljač dostavi tipska ispitivanja, urađena od strane ispitne institucije, akreditirane od strane nacionalne organizacije za akreditaciju, o prethodno izvršenim tipskim ispitivanjima opreme specifikiranog dizajna i nazivnih vrijednosti ispitivanja (dokaz o akreditaciji se dostavlja uz izvještaj o provedenim ispitivanjima, a ugovorni organ zadržava pravo provjere podataka). Izvještaji o tipskim ispitivanjima ne bi trebali biti stariji od deset (10) godina. Ukoliko nije došlo do izmjene u relevantnom važećem standardu i ukoliko nije došlo do modifikacije ili izmjene u konstrukciji opreme, što je potrebno da se navede u Izjavi koju će 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 dostaviti 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.

Uz ono što je predviđeno tehničkom specifikacijom, potrebno je izvršiti sljedeće:

- Testove je potrebno sprovesti u svrhu provjere da li materijali i aparature ispunjavaju uvijete Specifikacija. Sva ispitivanja će se izvesti tako da što više odgovaraju radnim uvjetima. Rezultati ispitivanja su predmet odobrenja od strane Ugovornog organa.
- Svi testovi opreme, kao i tvornička ispitivanja će se provesti u skladu sa IEC preporukama, osim ako nije drugačije traženo od strane Ugovornog organa. Ako za određenu vrstu ispitivanja ne postoje IEC preporuke, opseg, standard i primijenjene metode ispitivanja će biti specifikirana od strane proizvođača opreme i biti će predmet odobrenja od strane Ugovornog organa.
- Bilo koje dodatno ispitivanje u odnosu na ispitivanja koja su dolje specifikirana, a koja su potrebna da se potvrde garantirani podaci ili da se osigura kompletnost i sigurnost opreme biti će provedena kako to bude zahtijevano od strane Ugovornog organa.
- Dobavljač će dostaviti ispitne sheme Ugovornom organu, koji će ih odobriti. Rezultati

ispitivanja trebaju biti potpisani od strane predstavnika Ugovornog organa.

- Četiri kopije ispitnih protokola će biti dostavljene Ugovornom organu na pregled i odobrenje u roku od 30 dana nakon obavljenih ispitivanja.
- Ugovorni organ zadržava pravo da njegov predstavnik prisustvuje obavljanju ispitivanja.

Zvanični poziv za prisustvovanje ispitivanjima, zajedno sa predloženom listom ispitivanja i ispitnim procedurama moraju biti dostavljeni najmanje četiri (4) tjedna prije početka ispitivanja. Lista ispitivanja i ispitne procedure su predmet odobrenja od strane Ugovornog organa.

U svakom slučaju, detaljni izvještaj o uspješno provedenim ispitivanjima treba dostaviti Ugovornom organu na pregled i odobrenje.

Ispitivanja koja će se obaviti na transformatorima i njihovim komponentama obuhvaćaju:

- Tvornička ispitivanja
- Ispitivanja pri puštanju u pogon

Ugovorni organ neće prihvatiti energetske transformatore u sljedećim slučajevima:

- Ako gubici bez opterećenja prelaze tražene gubitke
- Ako gubici u bakru, pod nominalnim teretom, prelaze tražene gubitke,
- Ako ukupni gubici premašuju tražene gubitke ,
- Ako odstupanje od tražene vrijednosti napona kratkog spoja prelazi +7,5% (kod VN/SN), +10% (kod VN/NN) i +15% (kod SN/NN), transformator će biti odbijen,
- Transformator će biti odbijen zbog prekoračenja maksimalno dozvoljene temperature (prema zahtjevu u tehničkoj specifikaciji),

Ako dimenzije transformatora premašuju one date u tehničkim partikularima

D 1.1.6.2. TVORNIČKA ISPITIVANJA

a. Opće

Oprema specificirana u ovom poglavlju biti će podvrgnuta tvorničkim ispitivanjima. Svaka kategorija ispitivanja ima svoju svrhu:

- Ispitivanja u toku proizvodnje vrši se na materijalima i transformatorskim komponentama u cilju verifikacije usuglašenosti sa standardima, dobre izrade i sposobnosti komponenti da obavljaju zahtjevane funkcije kada su u radu
- Rutinska ispitivanja da se sprovedu na svim transformatorima navedenim u ovom odjeljku radi provjere proizvodnje i montaže pod-sklopova

Ukoliko nije drugačije izričito napomenuto sva ispitivanja vrše se u skladu sa važećim IEC standardima ili prema standardu ili metodu predloženom od strane Dobavljača podnesenom na odobrenje Ugovornom organu.

Svi troškovi u vezi sa ispitivanjima će biti na teret Dobavljača.

b. Ispitivanja komponenti transformatora

Prije nego što su postavljene na transformator sve komponente trebaju biti podvrgnute rutinskim ispitivanjima u tvornici proizvođača transformatora ili u tvornici kod proizvođača pojedinih komponenti ili dijelova kako je predviđeno odgovarajućim IEC standardima.

Ugovorni organ zadržava pravo da organizira svog predstavnika da prisustvuje ispitivanjima. Formalni poziv da prisustvuje ispitivanjima, zajedno sa predloženom listom ispitivanja i procedura



ispitivanja, moraju biti primljene najmanje četiri (4) nedjelje prije početka ispitivanja. Spisak ispitivanja i procedure ispitivanja podliježu odobrenju od strane Ugovornog organa.

U svakom slučaju, detaljno izvešće o uspješnim ispitivanjima podnosi se Ugovornom organu za procjenu i odobravanje

Kotao transformatora

Kotlovi transformatora trebaju biti tipski i rutinski ispitani prema odgovarajućim IEC standardima.

Ventilatori, motori, ventili, cijevi

Sva ova oprema treba biti rutinski ispitana i izvešća dostavljena Ugovornom organu na razmatranje i usvajanje.

Ispitivanja uzoraka ulja

Uzorci iz svake pošiljke će biti ispitivani u skladu sa IEC 60296 prije slanja i certifikati dostavljeni Ugovornom organu. Prije puštanja u rad bilo kog transformatora, dielektrična čvrstoća njegovog ulja biti će ispitana i rezultati odobreni od strane Ugovornog organa.

Provodni izolatori

Ne predviđa se ispitivanja provodnih izolatora posebno tokom tvorničkih ispitivanja transformatora. Dobavljač treba dostaviti na odobravanje evidenciju ispitivanja i podatke za sve provodne izolatore ispitane prema IEC 60137. Izvešća o ispitivanjima trebaju obuhvaćati:

- Standardni test 1 minutnim naponom mrežne frekvencije u suhim / vlažnim uvjetima za sve vrste provodnih izolatora.
- Ispitivanje udarnim valom (1.2/50) za sve vrste provodnih izolatora.

Klizna staza mora biti verificirana u tvornici.

Regulaciona sklopka

Vakuumska regulacijska sklopka treba biti rutinski testirana prema IEC 60124 i ispitni certifikati trebaju biti dostavljeni Ugovornom organu za razmatranje i usvajanje.

Releji koji se aktiviraju gasom i uljem

Sljedeći testovi se vrše na svim ovim relejima:

- Test curenja ulja,
- Test prikupljanja gasa,
- Funkcionalni test u tvornici,
- Ispitivanje strujnih krugova naponom od 2000 V,
- Funkcionalni test nakon montiranja na transformator

Kontrolni ormar

Kontrolni ormar transformatora biti će testiran na svoja svojstva i funkcije. Ispitivanja trebaju biti izvedena u skladu sa IEC 60947 i programu dostupnom na raspolaganje od strane Dobavljača i odobrenog od strane Ugovornog organa.

Farbanje

Kontrola kvalitete farbanja vrši se na svim energetske transformatorima. Izmjeriti će se debljina i adhezija filma u deset (10) točaka nasumično izabranih na obojenoj površini svakog transformatora. Izmjeriti će se ukupna debljina boje, kao i debljina pojedinačnih slojeva korištenjem mjerača za boju.

Srednja vrijednosti svakog sloja ne smije biti niža od relevantne nominalne vrijednosti deklarirane od strane Dobavljača i odobrene od strane Ugovornog organa. Nijedna vrijednost ne može biti manja od minimalne debljine odobrene za svaki sloj .

Prijanjanje filma verificira se metodom mrežice ("cross-cut") prema DIN 53151 standardu. Stepenn promjene ne može biti veći od Gt1.

c. Ispitivanja na energetskim transformatorima

Svi testovi na energetskim transformatorima se vrše u skladu sa IEC 60060, IEC 60076 - Dio 1 do 5, IEC 60270 i drugim relevantnim IEC standardima.

Ugovorni organ zadržava pravo da organizira svoje predstavnike (trošak puta i smještaja snosi Ugovorni organ) da prisustvuje ispitivanju. Formalni poziv da prisustvuju ispitivanju, zajedno sa predloženom listom ispitivanja i procedura ispitivanja, moraju biti primljene najmanje četiri (4) nedjelje prije početka testiranja. Spisak ispitivanja i procedura ispitivanja podliježe odobravanju od strane Ugovornog organa.

U svakom slučaju, detaljan izvještaj o uspješnom ispitivanju podnosi se Ugovornom organu za procjenu i odobravanje.

d. Tipska ispitivanja

Tipiska ispitivanja koja će biti sprovedena na svakoj različitoj konstrukciji (dizajnu) energetskog transformatora:

1. Test zagrijavanja (IEC 60076-2),
2. Određivanje nivoa buke (IEC 60076-10),
3. Mjerenje potrošnje sistema hlađenja

e. Rutinska ispitivanja

Ispitivanja koja će biti provedena na svim energetskim transformatorima:

1. Vizualni pregled i provjera dimenzija transformatora,
2. Mjerenje otpora namotaja,
3. Mjerenje prijenosnog omjera i provjera grupe spoja,
4. Mjerenje napona kratkog spoja i gubitaka pri opterećenju,
5. Mjerenje gubitaka u praznom hodu i struja praznog hoda,
6. Dielektrični rutinski testovi prema IEC 60076-3,
7. Ispitivanja rada regulacijske sklopke (OLTC),
8. Ispitivanje nepropusnosti pomoću tlaka (tightness test),
9. Provjera prijenosnog omjera i polariteta ugrađenih strujnih transformatora,
10. Provjera izolacije jezgra i okvira,
11. Određivanje kapaciteta namota prema zemlji i između namota,
12. Mjerenje istosmjernim naponom otpora izolacije namota prema zemlji i između namota,
13. Mjerenje tanđ izolacije namota prema zemlji i između namota,
14. Mjerenje plinova rastvorenih u ulju (prije i poslije svih vrsta testova),
15. Mjerenje gubitaka i struja praznog hoda pri 90% i 110% nazivnog napona,
16. Mjerenje probojne čvrstoće izolacijskog ulja,
17. Ispitivanje upravljačkog ormara,
18. Funkcionalna ispitivanja elemenata transformatora,

19. Mjerenja C i $\tan\delta$ na 110 kV provodnim izolatorima nakon rutinskih/tipskih/specijalnih testova.

f. Specijalna ispitivanja

Specijalna ispitivanja koja će biti sprovedena na svim energetske transformatorima:

1. Ispitivanje neutralnog izvoda udarnim naponom (LIN),
2. Mjerenje nulte impedancije na trofaznom transformatoru,
3. Mjerenje frekventnog odziva (FRA), Ispitna procedura će biti prema dogovoru proizvođača i kupca,
4. Provjera vanjskog premaza (ISO 2178 i ISO 2409)

g. Ispitivanja pri puštanju u pogon

Nakon ugradnje energetskih transformatora na terenu se provode sljedeća mjerenja i ispitivanja:

1. Mjerenja C i $\tan\delta$ na 110 kV provodnim izolatorima nakon rutinskih/tipskih/specijalnih testova.
2. Mjerenje struje magnetiziranja
3. Mjerenje otpora izolacije namotaja
4. Mjerenje prijenosnog omjera transformatora za sve položaje regulacione sklopke
5. Mjerenje otpornosti namotaja pri jednosmjernoj struji
6. Električka i kemijska ispitivanja ulja
7. Provjera gasova rastvorenih u ulju
8. Provjera alarma, isključnih i upravljačkih krugova
9. Provjera povezanosti uzemljenja
10. Naponska ispitivanja za sve krugove niskog napona
11. Ispitivanja na strujnim transformatorima postavljenim na provodne izolatore:
 - Mjerenje otpora i tereta na sekundarnom
 - Ispitivanja prijenosnog omjera,
 - Test polarizacije,
 - Test izolacije,
 - Provjera sa injekcijom struje na primarnom i sekundarnom namotaju,
 - Provjera krive magnetiziranja
12. Provjera ispravnosti rada sistema za hlađenje

TEHNIČKI DETALJI

Energetski transformator 110/10,5(21)/10,5; 40/40/27 MVA

Opis	Zahtijevane karakteristike																								
ENERGETSKI TRANSFORMATOR 110/10,5(21)/10,5 kV; 40/40/27 MVA YN yn0 d5																									
1. Standard	IEC 60076																								
2. Nazivna snaga prema IEC standardu (ONAF) (ONAN)	Primar/Sekundar/Tercijar 40 / 40 / 27 MVA 24 / 24 / 16,2 MVA																								
3. Klasa izolacije namotaja	A																								
4. Nazivna frekvencija/broj faza	50Hz / 3																								
5. Temperatura okoline	40°C maks. 30°C /prosječna dnevna 20°C /prosječna godišnja																								
6. Dozvoljeni porast temperature ulja/namotaja	60 / 65 K																								
7. a) montaža b) namjena c) nadmorska visina na mjestu ugradnje	vanjska trajni pogon transformator maks. 1000 m																								
8. Grupa spoja	YN, yn0 (yn0), d5																								
9. Regulacija napona	pod opterećenjem																								
10. Izolacijski medij	Inhibirano mineralno ulje (prema IEC 60296 ed. 4 (2012) special application and IEC 60422: 13 table 3) – vidjeti zahtjeve za ulje Točki D.1.1.7. Tehnički zahtjevi za nova ulja																								
11. Snage kratkog spoja prema IEC Trajanje struje kratkog spoja (IEC)	- 6000 MVA na 110 kV strani - 1000 MVA na 10,5 kV strani - 500 MVA na 10,5 (21) kV strani - 2 sekunde																								
12. Prijenosni omjer transformatora u praznom hodu na primaru na sekundaru na tercijaru	110 ± 10 x 1,5 % kV 10,5 (21) kV (Tvornički postavljen na 10,5 kV) 10,5 kV																								
13. Regulacija na visokonaponskoj strani:	Vakuumska regulacijska sklopka																								
14. Izolacijski nivoi	<table><tr><th></th><th>Maks. napon sistema</th><th>Ispitni napon 50Hz/1min</th><th>Podnosivi udarni napon</th></tr><tr><td>Primar - međufazni napon kV</td><td>123</td><td>230</td><td>550</td></tr><tr><td>Primar - neutralna točka kV</td><td>123</td><td>230</td><td>-</td></tr><tr><td>Sekundar- međufazni napon kV</td><td>24</td><td>50</td><td>125</td></tr><tr><td>Sekundar - neutralna točka kV</td><td>24</td><td>50</td><td>-</td></tr><tr><td>Tercijar - međufazni napon kV</td><td>12</td><td>28</td><td>75</td></tr></table>		Maks. napon sistema	Ispitni napon 50Hz/1min	Podnosivi udarni napon	Primar - međufazni napon kV	123	230	550	Primar - neutralna točka kV	123	230	-	Sekundar- međufazni napon kV	24	50	125	Sekundar - neutralna točka kV	24	50	-	Tercijar - međufazni napon kV	12	28	75
	Maks. napon sistema	Ispitni napon 50Hz/1min	Podnosivi udarni napon																						
Primar - međufazni napon kV	123	230	550																						
Primar - neutralna točka kV	123	230	-																						
Sekundar- međufazni napon kV	24	50	125																						
Sekundar - neutralna točka kV	24	50	-																						
Tercijar - međufazni napon kV	12	28	75																						

Opis	Zahtijevane karakteristike		
15. Gubici			
Gubici u praznom hodu pri nazivnom naponu	$\leq 22 \text{ kW}$		
Gubici pri punom opterećenju pri temperaturi namotaja 75°C , nultom položaju regulacijske sklopke baznom opterećenju primar-sekundar od 40 MVA	$\leq 138 \text{ kW}$		
Ukupni gubici	$\leq 160 \text{ kW}$		
16. Pomoćno napajanje	$\leq 2 \text{ kW}$		
17. Impedancija pri nultom položaju teretnog mjenjača	Pr - Sek 40 MVA 11,0 %	Pr - Ter 40 MVA 17,5 %	Sek-Ter 40 MVA 4,5 %
18. Dimenzije i masa transformatora			
- Dužina (uključujući konzervator ulja)	$\leq 6600 \text{ mm}$		
- Širina (uključujući radijatore)	$\leq 3800 \text{ mm}$		
- Visina (uključujući kotače)	$\leq 5200 \text{ mm}$		
- Masa ulja	$\leq 18000 \text{ kg}$		
Transportna masa (najteži dio)	$\leq 70000 \text{ kg}$		
- sa uljem			
- bez ulja			
- dužina, širina i visina pri transportu			
19. Provodni izolatori	kondenzatorskog tipa 550-800A (izvod za mjerenje $\text{tg}\delta$, C) Tip "OIP" sa gornjim i donjim izolatorom od porculana		
na izlazu sekundara	porculanski		
na izlazu tercijara	porculanski		
Specifična dužina strujne staze	25 mm/kV		
20. Izvodi primara, sekundara i tercijara za spajanje transformatora	Izrađeni od bakra ili mesinga, posrebreni slojem srebra debljine 40 μm		
21. Napon za pomoćno napajanje (ventilatori i regulacijska sklopka)	380/ 220V trofazni 50 Hz... 4-žični		
Upravljački napon regulacijske sklopke	220 V DC		

Opis	Zahtijevane karakteristike
22. Signalna oprema	
a) Magnetski pokazivač nivoa ulja	
- na strani transformatora	da: sa alarmnim kontaktom "nizak nivo ulja"
- na strani regulacijske sklopke	da: sa alarmnim kontaktom "nizak nivo ulja"
b) Buholc-relej transformatora	dva N.O. kontakta jedan za alarm jedan za isklup
c) Regulacijska sklopka	
- Zaštitni relej za regulacijsku sklopku	1 N.O. kontakt za isklup
- Indikacija promjene položaja regulacijske sklopke	da
- Indikacija položaja regulacijske sklopke	da
- Pretvarač za daljinsko pokazivanje položaja regulacijske sklopke	4-20 mA
d) Termo-slika sadrži:	
-Termometar za mjerenje temperature ulja	4 N.O. kontakta 1 za alarm 1 za isklup 1 za I grupu ventilatora 1 za drugu grupu ventilatora
- Pretvarač	4-20 mA
- Indikator temperature namotaja za primarni namotaj	4 N.O. kontakta 1 za alarm 1 za isklup 1 za prvu grupu ventilatora 1 za drugu grupu ventilatora
- Pretvarač	4-20 mA
- Strujni transformator zasebno za jedan VN namotaj	da
- Strujni transformator zasebno za jedan na nul točke transf.	da
g) Sušenje	Sa silikagelom
h) Upravljački ormar hlađenja	da

Opis	Zahtijevane karakteristike
23. Hlađenje: - radijatori na kotlu transformatora - ventilatori (ONAF)	da (100% izdržljiv na vakuum) da
24. Očuvanje ulja: - konzervator instaliran na kotlu transformatora sa dva odjeljka: • jedan za trafo-ulje • jedan za ulje regulacijske sklopke - sa otvorima za punjenje i ventilima na otvoru za pražnjenje ulja	da (100% izdržljiv na vakuum) da
25. Kotao i poklopac - izdržljiv na vakuum - zaptiven sa dva "O"-ring dihtunga - priključci za dizalicu - kuke za vuču - kuke za podizanje - kuke za podizanje aktivnog dijela - natpisna ploča na lokalnom jeziku - pločica sa oznakom priključaka - kotači demontažni sa mogućnošću okretanja u dva smjera	100% ispod atmosferskog tlaka 25% iznad atmosferskog tlaka da da da da da da da Razmak prema pružnom rastojanju postojećih temelja
26. Ventili sa mogućnošću blokade - Filterski ventili NW40 (gornji i donji) - Tri ventila za uzimanje uzoraka ulja NW15 (gornji srednji i donji) - Ventil za ispuštanje na kotlu - Ventil za zatvaranje između buholc-releja i konzervatora - Ventil za zatvaranje između releja RS2001 (zaštitni relej regulacijske sklopke) i konzervatora - Leptir-ventili između radijatora i kotla - Džep za termometar prema DIN 42554	osigurati specificiranu opremu
27. Uzemljenje magnetne jezgre - Svaki paket magnetne jezgre će biti vidljivo uzemljen radi kontrole	osigurano
28. Revizijski otvor - za regulacijsku sklopku (min.1400x520 mm) - za prespajanje sekundarnog namota sa 10,5 na 21 kV u beznaponskom stanju	osigurano
29. Stepenice (dva komada) - za reviziju transformatora, zavarene na dvije suprotne strane transformatora	osigurano
30. Zaštita od korozije-bojanjem - U skladu sa standardnom specifikacijom - Zaštita od korozije unutar kotla transformatora - Zaštita od korozije unutar radijatora	osigurano
31. Zavrtnji - pocinčani postupkom vrućeg cinčanja ili od nehrđajućeg čelika	osigurano
32. Uređaj za nadtlak	osigurano 1 N.O. kontakt za isklon
Sistem odvođenja ulja u jamu	osigurano

Opis	Zahtijevane karakteristike
33. Nivo buke Osigurati minimalan nivo buke tako da ne zahtijeva specijalnu konstrukciju transformatora	da
34. Dodatni komplet provodnih izolatora (1xVn, 1xVnn, 1xSn, 1xNn)	Isporučiti za jedan od dva tražena transformatora
35. Priključak za sofisticirani elektronski uređaj visoke preciznosti za detekciju kvara i praćenje sadržaja vlage u budućnosti	da
36. Nadzor na ugradnji	jedan specijalist/ dva dana
37. Nadzor nad puštanjem u pogon	jedan specijalista/ jedan dan
38. Garancijski period	Min. 36 mjeseci od dana puštanja u pogon
39. Certifikat o provedenim tipskim ispitivanjima	Neophodno je dostaviti kompletne tipске testove (za transformator istog naponskog nivoa i snage) u skladu sa najnovijim izdanjem IEC 60076,
40. .Raspored faza	Detalji će biti određeni naknadno u postupku odobrenja dokumentacije

Protokole o provedenim tipskim ispitivanjima potrebno je dostaviti u okviru ponude.

D 1.1.7. TEHNIČKI ZAHTJEVI ZA NOVA ULJA

za nekorisćena inhibirana mineralna izolaciona ulja za energetske transformatore u skladu sa IEC 60296 Ed.4 (2012) i IEC 60422:2013

Karakteristike ulja	Metoda ispitivanja	Zahtjevano
1 - Funkcija		
Viskoznost na +40°C	ISO 3104	max. 10 mm ² /s
Viskoznost na -30°C	ISO 3104	max. 1100 mm ² /s
Tačka stinjavanja	ISO 3016	max. - 40°C
Sadržaj vode- prije tretmana	IEC 60814	max. 25 mg/kg
Probojni napon - prije tretmana	IEC 60156	min. 40 kV
Gustina na 20°C	ISO 3675 ili ISO 12185	max. 0,895 g/ml
DDF na 90°C	IEC 60247 ili IEC 61620	max. 0,005
2 - Rafinacija/Stabilnost		
Izgled	-	Čisto
Kiselinski broj	IEC 62021-1ili IEC 62021-2	max. 0,01 mgKOH/g
Korozivni sumpor	DIN 51353	Nekorozivno
Potencijalno korozivni sumpor	IEC 62535	Nekorozivno
DBDS	IEC 62697-1	Nije detektovan (< 5 mg/kg)
Inhibitor oksidacije (DBPC)	IEC 60666	(I) inhibirano ulje: min. 0,24 % – max. 0,40 %
Metal pasivator aditivi	IEC 60666	Nije detektovan (< 5 mg/kg)
Sadržaj furfurala	IEC 61198	Nije detektovan (<. 0,05 mg/kg)
Sadržaj aromatskih ugljikovodika Ca	IEC 60590	Ca (4 - 9)%
3 - Primjena		
Oksidaciona stabilnost	IEC 61125:1992(metod C)	Potvrditi da je vrijeme trajanja testa: 500h (za inhibirano ulje) DA/NE
Ukupna kiselost *	1.9.4 IEC 61125:1992 C	max. 0,08 mgKOH/g
Talog *	1.9.1 IEC 61125:1992 C	max. 0,02 %
DDF na 90 °C *	1.9.6 IEC 61125, Amandman 1 (2004) + IEC 60247	max. 0,04
4 - Zdravlje, bezbjednost, okolina		
Tačka paljenja	ISO 2719	min. 135°C
PCA sadržaj	IP 346	max. 3 %
PCB sadržaj	IEC 61619	Nije detektovan (< 2mg/kg)
* Nakon testa oksidacione stabilnosti za inhibirana ulja sa specijalnim zahtjevima (IEC 60296:12, tačka 7.1).		

D 1.2. PRIMARNA OPREMA POSTROJENJA

D 1.2.1. SPOJNA OPREMA

Predmet ove nabave je isporuka vijčanih priključnih stezaljki za spoj 110 kV strane novih transformatora na pripadajuća 110 kV polju. Predmetna oprema treba zadovoljavati sljedeće:

- Spojna oprema treba bude biti tehnički funkcionalna i kvalitetna.
- Spojna oprema treba imati mala zagrijavanja pri nazivnoj struji, da izdrži dinamička i termička djelovanja struja kratkog spoja, te da ima nizak nivo radio i TV smetnji i male gubitke od korone.
- Spojna oprema treba biti ispitana (tipska i rutinska ispitivanja), u skladu sa važećim IEC standardima.
- Spojna oprema treba posjedovati tipska ispitivanja a za konkretnu isporuku rutinska ispitivanja ponuđene spojne opreme.
- Spojna oprema treba odgovarati vrsti i veličini postojećih vodiča.
- Svaka stezaljka pojedinačno treba imati detaljan nacrt sa kataloškim brojem ponuđača.
- Svaka stezaljka treba biti označena imenom proizvođača i njihovim kataloškim brojem. Ove oznake trebaju biti čitljive i neizbrisive.
- Spojna oprema treba biti isporučena zajedno sa vijcima, maticama i podloškama
- Spojna oprema treba biti propisno upakirana u drvene sanduke.

Izbor i vrsta spojne i ovjesne opreme će biti definirana projektom u ovisnosti o opremi koja se nudi u ponudi uz uvjet da se uvaži postojeće projektno stanje i zadrže postojeći principi povezivanja. Potrebno je isporučiti svu potrebnu spojnu opremu i užad do dovođenja polja u punu funkcionalnost.

Potrebna spojna oprema

Tehnička specifikacija	količina
Priključne stezaljke za spoj primara energetskog transformatora na pripadajuće 110 kV polje sukladno projektnoj dokumentaciji	2 kompleta

D 1.2.2. SN OPREMA I MATERIJAL POTREBAN ZA POVEZIVANJE SN STRANE (SEKUNDARNOG NAMOTA) ENERGETSKIH TRANSFORMATORA SA PRIPADAJUĆIM NOVIM 24 KV ČELIJAMA

Predmet ove nabave je isporuka sve potrebne opreme i materijala za spoj SN strane (sekundara) 10(21) kV novih energetskih transformatora, na novo pripadajuće SN 24 kV čelije.

Na strani sekundara 10,5(21)kV, priključak se izvodi plosnatim bakrom do potpornog izolatora, postavljenog na čeličnu konstrukciju koja služi i za prihvata jednožilnih bakrenih kabela 24 kV sa umreženom polietilenskom izolacijom kojima se energetski transformator spaja na 10(20) kV postrojenje. Spojni plosnati bakar i SN kabele su dimenzionirani za rad na naponskom nivou 10kV (nepovoljniji slučaj).

Za potrebe montaže potpornih izolatora, odvodnika prenapona i prihvat kabela sa sekundara energetskog transformatora preporučljivo je koristiti prilagođene i dorađene postojeće čelične konstrukcije. Detalji prilagodbe čelične konstrukcije moraju biti obrađeni u građevinskom dijelu projekta. Također moguće je ponuditi i druga tehnički korektna rješenja.

Predviđeno je da se spoj ostvari kablanski, s tim da ni druga rješenja nisu isključena. U tom slučaju potrebno je predvidjeti isporuku SN kabela, kablskih završetaka, demontažu i ponovnu montažu postojećih potpornih izolatora i odvodnika prenapona, demontažu postojećih, isporuku i montažu novih bakrenih profila za prihvat SN kabela, demontažu postojećih, isporuku i montažu novih kliznih nosača bakrenih profila i ostalog materijala i opreme kako bi se mogao realizirati taj spoj, a sve sukladno zahtjevima važeće tehničke regulative i projektne dokumentacije. Za ovaj slučaj potrebno je predvidjeti prilagodbu postojećih portala za nošenje SN kabela. Također potrebno je predvidjeti projektom da minimalan broj žila po fazi bude tri (3) za spoj na 24 kV pripadajuće čelije. Potrebno je predvidjeti i ugradnju jedne rezervne žile za oba transformatora.

Ako će Izvođač realizirati ovaj spoj na drugačiji način i ako sukladno Glavnom i Izvedbenom projektu nešto od postojeće opreme ne zadovoljava tehničke uvjete i norme onda treba predvidjeti sav potreban materijal i opremu za realizaciju takvog spoja, a sve sukladno zakonskoj regulativi i projektnoj dokumentaciji.

U daljnjem tekstu je dat okvirni popis opreme koji je potreban za realizaciju prethodno navedenog.

Tehnička specifikacija	količina
Energetski kabel za spoj energetskog transformatora sa 24kV sklopnim blokom Vrsta Jednožilni vodonepropusni Nazivni napon 12/20 kV Najveći trajno dozvoljeni napon 24 kV Ispitni promijenljivi napon 30 kV, 5 min Nazivna frekvencija 50 Hz Vodič Bakar Presjek 1x300/25 mm ² Najmanji radius savijanja 0.67 m Tip XHE 49	1 komplet (gruba neobvezujuća procjena cca 900m)
Kabelska glava – toploskupljajuća kabel završnica 12/20/24kV za vanjsku montažu (kabel 300mm²) Karakteristika kao u Proizvođač TYCO ELECTRONICS -Raychem Tip POLT-24E/1XO ili jednako vrijedan ekvivalent Montaža vanjska Nazivni napon Uo/U 12/20 kV Presjek vodiča 185-400 mm ² Za Tip kabela XHE 49	9 setova (1 set=3kom)

Kabelska glava – toploskupljajuća kabel završnica 12/20/24kV za unutarnju montažu (kabel 300mm²) Karakteristika kao Proizvođač TYCO ELECTRONICS -Raychem Tip POLT-24E/1XI ili jednako vrijedan ekvivalent Montaža unutarnja Nazivni napon U _o /U 12/20 kV Presjek vodiča 185-300 mm ² Tip kabela XHE 49	9 setova (1 set=3kom)
Kabelska stopica za priključak bakarnog vodiča presjeka 300mm² Vodič Cu 300 mm² Rupa 17 mm	1 komplet (gruba neobvezujuća procjena cca 52 kom)
Odvodnik prenapona 12kV (faza – zemlja) za vanjsku montažu Nazivni napon mreže /maksimalni napon mreže 10/12 kV Izolacioni nivo opreme koja se štiti 75kV Nazivna frekvencija 50 Hz Standard IEC 60099-4 Tip Metal oksidni odvodnik Nazivni napon odvodnika U _r 15 kV Maksimalni trajni radni napon(po IEC-u) U _c 12 kV Nazivna struja pražnjenja 10kA Klasa odvodnika 2 Podnosiva struja pražnjenja –dugotrajna struja 2ms 680A Podnosiva struja pražnjenja –visoka struja 4/10μs 100kA Sposobnost oslobađanja pritiska 65kA Maksimalni preostali napon 30/60 μs 1 kA 32,4 kV Maksimalni preostali napon 8/20 μs 10 kA 39,7 kV Klizna staza 1340 mm Energetska sposobnost (dva impulsa) 6,4 kJ/kV U _r Temperatura okoline -40°C do 40°C Izolacijsko podnožje	6 kom
Odvodnik prenapona 12kV (zvjezdaste – zemlja) za vanjsku montažu Nazivni napon mreže / maksimalni napon mreže 10/12 kV Izolacioni nivo opreme koja se štiti 75 kV Nazivna frekvencija 50 Hz Standard IEC 60099-4 Tip Metal oksidni odvodnik Nazivni napon odvodnika U _r 9 kV Maksimalni trajni radni napon(po IEC-u) U _c 7,2 kV Nazivna struja pražnjenja 10kA Klasa odvodnika 2 Podnosiva struja pražnjenja –dugotrajna struja 2ms 680A Podnosiva struja pražnjenja –visoka struja 4/10μs 100kA Sposobnost oslobađanja pritiska 65kA Maksimalni preostali napon 30/60 μs 1 kA 21,6 kV Maksimalni preostali napon 8/20 μs 10 kA 26,5 kV Klizna staza 1340 mm Energetska sposobnost (dva impulsa) 6,4 kJ/kV U _r Temperatura okoline -40°C do 40°C Izolacijsko podnožje Da	2 kom
Potporni izolator 24kV Montaža vanjska Nazivni napon 24 kV Mehaničko opterećenje 15 kN	8 kom

Bakreni profil Presjek 80x10 mm Dužina 4 m	8 kom
---	-------

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

D 1.2.3. POSTROJENJA 24 KV ZA UNUTARNJU MONTAŽU**D 1.2.3.1. TEHNIČKE SPECIFIKACIJE**

Općenito

Ovaj dio specificira detaljne zahtjeve za projektiranje i proizvodnju ćelija srednjeg napona u skladu sa Tehničkim specifikacijama.

Opći tehnički podaci

Uvjeti okoline

Postrojenje mora biti predviđeno za unutarnju montažu i sljedeće klimatske uvjete:

TEHNIČKI DETALJI

Opis	Zahtijevane karakteristike
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

Nazivne vrijednosti opreme 24 kV postrojenja
TEHNIČKI DETALJI

Opis	Zahtjevane karakteristike
Nazivni napon	24 kV
Nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/min)	50 kV rms
Nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50μs)	125 kV peak
Naziva kratkotrajna podnosiva struja: (3s)	25 kA
Nazivna trenutna struja	63 kA
Nazivna struja sabirnica	2000 A
Frekvencija sistema	50 Hz
Uzemljenje sistema	Izoliran/uzemljen preko malog otpora

Metalom oklopljene i pregrađene ćelije srednjeg napona (dozidne/prizidne ćelije)
D.1.2.3.1.A1.Općenito

Svaka ćelija treba biti projektirana, proizvedena i ispitana u skladu sa važećim standardom BAS EN 62271-200:2009, metalom oklopljena i metalom pregrađena (*metal clad*, kategorija LSC 2B, PM) 24 kV, zrakom izolirana, sa tehničkim karakteristikama i dimenzijama kako je definirano u Tabelarnim tehničkim detaljima.

Postrojenje 10(20) i 20 kV zadovoljava sve potrebne propise te IEC i EN standarde:

	IEC standard	EN standard
Sklopni moduli	IEC 62271-1 IEC 62271-200	EN 62271-200
Prekidači	IEC 62271-100	EN 62271-100
Uzemljivači	IEC 62271-102	EN 62271-102
Strujni transformatori	IEC 60044-1	EN 60044-1
Naponski transformatori	IEC 60044-2	EN 60044-2
Indikatori napona	IEC 61243-5 IEC 61958	EN 61243-5 EN 61958
Zaštita od slučajnog dodira, stranih tijela i vode	IEC 60529	EN 60529

Ćelija treba biti podijeljena u sljedeće odjeljke:

- Sabirnički odjeljak koji sadrži 3 izolirane jednofazne bakrene sabirnice i izolacijom pokriven

spoj prema odjeljku prekidača za prekidačke ćelije, tj. prema odjeljku NMT u mjernim ćelijama, i izolacione provodne pregrade između susjednih ćelija

- Odjeljak prekidača (odjeljak NMT u mjernim ćelijama)/aparatni odjeljak,
- Odjeljak kablskih završetaka koji u zavisnosti od tipa ćelije sadrži strujne transformatore, uzemljivač i priključke za priključenje kabela, i ostalu opremu,
- Niskonaponski (NN) odjeljak za smještaj pomoćne opreme.

Osnovna konstrukcija ćelije treba biti proizvedena od Al-Zinc presvučenih čeličnih ploča (min. debljina Al-Zinc 14 mikrona) koje kasnije ne zahtijevaju bilo kakav dalji tretman površine – sa debljinom ne manjom od 2 mm. Prednja vrata i bočne stranice trebaju biti proizvedene od normalnih čeličnih ploča i obojene sa svjetlo sivom bojom RAL 7035.

Prednji i paneli svake ćelije trebaju biti sa ugraviranim pločicama koje označavaju naziv i funkciju ćelije.

Ponudač će ponuditi željezno podnožje odgovarajućeg profila sa sidrenim vijcima za fiksiranje i niveliranje postrojenja na betonski pod. Detaljna uputstva za montažu željeznog podnožja i tolerancije za postavljanje podnog okvira trebaju biti u montažnim uputstvima postrojenja i trebaju biti isporučene tri mjeseca prije isporuke postrojenja.

D.1.2.3.1.A2.Kućište

Svaka ćelija mora imati stepen zaštite IP 4X/IP 2X (u skladu sa standardom BAS 62271-200:2009). Montaža opreme na prednju stranu ćelije na smije imati utjecaja na stupanj zaštite kućišta. Prozori moraju imati mehaničku otpornost najmanje jednaku mehaničkoj otpornosti kućišta.

Svaka ćelija mora osiguravati odgovarajuće tehničko rješenje da ograniči trajanje unutrašnjeg luka do 100 ms sa selektivnošću zaštite. Određeni dokaz u formi ispitnog protokola/izvješća za potvrđivanje ponuđenog rješenja treba priložiti ponudi.

Tipkala za uklop i isklop moraju biti ugrađena na vratima svakog odjeljka prekidača omogućujući rukovanje prekidačem bez otvaranja vrata.

Ventilacijski kanali i zaklopke koje otvara nadpritisak uslijed kvara trebaju osigurati sigurnost operatera. Kućište treba biti izvedeno tako da nije moguć slučajni pad alata u odjeljke ćelije.

D.1.2.3.1.A3.Sigurnost 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 klasifikaciju:

- AFLR za slobodnostojeće i
- AFL ili AFLR za dozidne/prizidne ćelije

prema otpornosti na unutrašnji luk prema BAS 62271-200 ili ekvivalentnom IEC standardu.

Svi konstrukcijski zahvati trebaju biti poduzeti da se ovakvi rizici izbjegnu.

Tražene ćelije trebaju biti pogodne za ugradnju i kao „slobodnostojeća“ i kao „prizidna“ i trebaju imati IAC klasifikaciju AFLR, a svi zahvati na ćeliji trebaju se moći izvesti pristupom sprijeda.

Odgovarajući uređaji za odušak moraju biti smješteni u svakom odjeljku. Korisnost ovih zahvata mora biti potvrđena testom na interni el. luk sa sljedećim minimalnim vrijednostima:

Sabirnički i prekidački odjeljci	25 kA – 3 s
----------------------------------	-------------

Kabelski odjeljak	25 kA - 3 s
-------------------	-------------

Ponudač, na osnovu dispozicije određene pogonske zgrade i njene visine, ukupnog broja ćelija u pogonskoj zgradi, te tipa ćelija koje nudi za predmetnu TS, treba da ponudi tehničko rješenje (ćelije sa ili bez kanala za odvođenje vrelih gasova), koje će obezbjeđivati da prilikom eventualne pojave internog kvara praćenog lukom neće biti nikakve opasnosti niti posljedica za operatera koji rukuje opremom.

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.

D.1.2.3.1.A4.Uzemljenje

Ćelije moraju biti uzemljene preko odgovarajuće bakrene 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 osigurana 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 biti spojeni na svakoj sekciji i svakom odjeljku, te će spojiti priključke za uzemljenje na šinu za uzemljenje.

Pokretni metalni dijelovi trebaju biti povezani na uzemljivački krug putem kliznog kontakta.

D.1.2.3.1.A5.Sabirnički odjeljak

Sabirnički odjeljak treba da se sastoji od:

- Izoliranih bakarnih sabirnica,
- Spoj između sabirnica i odgovarajućih priključaka na prekidački odjeljak, pokrivenih odgovarajućim izolacijskim poklopcima/štitnicima.

Sabirnice trebaju biti na izolatorima ili provodnim izolatorima napravljenim od kompozitnog izolacijskog materijala.

Izolacijski poklopac treba osigurati pokrivanje visokonaponskih spojeva. Pristup sabirnicama treba biti moguć uklanjanjem gornje/bočne ploče koja je vijcima spojena na glavni okvir.

Glavne sabirnice i spojevi na prekidače trebaju biti projektirani i izrađeni da podnesu termička i elektrodinamička naprezanja.

Uklonjivi bočni paneli trebaju omogućiti proširenje sabirnica bez teškoća.

D.1.2.3.1.A6.Kabelski odjeljak

Odjeljak treba sadržavati sljedeće:

- Strujne transformatore,
- Rastavljač za uzemljenje, ručnog pogona sa prednje strane ćelije putem uklonjive poluge,
- Kapacitivni naponski djelatelj za svaku fazu za indicaciju napona
- Potrebni prostor i opremu za priključak potrebnog broja energetskih kabela (min 2 po fazi za odvodne ćelije a min. 4 po fazi za transformatorske i spojne ćelije-maksimalan presjek kabela 300 mm²).

Pristup odjeljku treba biti moguć s prednje strane ćelije.

Ulaz kabela treba biti sa donje strane ćelija kroz isporučenu ploču od nemagnetizirajućeg materijala sa uvodnicama u svrhu sprječavanja pristupa dijelovima pod naponom.

D.1.2.3.1.A7.Prekidački odjeljak

Ovaj odjeljak treba biti smješten na prednjem dijelu ćelije i treba imati:

- Izvlačivi dio koji nosi prekidač i šest izolacijskih 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.

D.1.2.3.1.A8.Servisna kolica

Postrojenje treba biti opremljeno sa kompletom koji se sastoji od najmanje dvojica servisna kolica (jedna kolica za odvodne ćelije i jedna kolica za transformatorske ćelije) koja služe za izvlačenje pripadajućih prekidača ili naponskih mjernih transformatora iz ćelija. Svaka servisna kolica u kompletu treba da su opremljena i s dodatnim pripadajućim prekidačem prema naprijed navedenoj specifikaciji.

Kolica trebaju biti opremljena sa odgovarajućim brojem točkova koji omogućavaju kretanje i trebaju imati gornji poklopac od čeličnog lima.

D.1.2.3.1.A9.NN odjeljak

Svaka SN ćelija treba imati NN odjeljak sa vratima na prednjoj strani i uklonjivu ploču sa uvođnicama sa donje strane za ulaz provodnika, kao i grijač upravljan higrostatom za neprekidan rad u cilju sprečavanja kondenzacije vlage. Također, treba imati prikladnu LED svjetiljku za osvjjetljenje unutrašnjosti odjeljka, upravljanu tipkalom kojeg aktiviraju vrata, kao i utičnicu 230 V AC.

Svi pomoćni krugovi trebaju biti 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 biti:

- Ime i oznaka polja,
- Upravljačko-zaštitni uređaj,
- Indikator napona za svaku fazu.

Kompletno ožičenje treba biti urađeno do priključnih stezaljki (800 V) unutar NN odjeljka izvedeno sa izolovanim bakarnim provodnicima presjeka 1,5 mm² i 2,5 mm². Priključne stezaljke moraju biti proizvedene od strane svjetski priznatog proizvođača i moraju zadovoljavati sve primjenjive BAS ili ekvivalentne IEC propise. Svaka priključna stezaljka mora imati zamjenjivu i neizbrisivu oznaku. Sve priključne stezaljke moraju biti rastavnog tipa, a stezaljke za mjerne krugove rastavno-ispitnog tipa. Najmanje 25 % dodatnih rezervnih stezaljki treba biti predviđeno. Raspored stezaljki će biti odobren od strane Naručitelja. I izolacija žica i redne stezaljke moraju biti od materijala koji ne podržavaju gorenje.

Bakrena sabirnica za uzemljenje mora biti postavljena tako da omogući spajanje plašteva kabela.

Ožičenje između ćelija (blokada, signal, razvod mjernih napona, razvod pomoćnih napona) treba biti izvedeno fleksibilnim ožičenjem odgovarajućeg presjeka, sa konektorima koji se lako i nedvosmisleno spajaju na odgovarajuće blok-stezaljke.

D.1.2.3.1.A10.Prekidači

Prekidači trebaju biti vakuumski i ugrađeni na izvlačivi dio.

Svaki prekidač treba biti opremljen sa opružnim pogonskim mehanizmom. Mehanizam mora biti električno navijan preko mehaničkog prijenosa, a putem 220 V DC motora. U slučaju nužde, mora biti moguće naviti opruge ručnom polugom. Mehanizam mora raditi korektno između 85 % i 110 % nazivnog napona napajanja.

Nakon gubitka napajanja, opruge pogonskog mehanizma moraju biti sposobne izvesti sekvencu OFF-ON-OFF (isključenje-uključenje-isključenje) sa nazivnim vrijednostima.

Svi prekidači trebaju biti zaštićeni od slučajnog uklopa ili isklopa. Prekidači trebaju biti opremljeni zaštitom od pumpanja, i moraju moći izvršiti najmanje 50 prekidanja nazivne vrijednosti struje kratkog spoja bez održavanja.

Prekidač ili ćelija treba biti opremljena sa:

- Mehaničkom indikacijom koja pokazuje položaj prekidača,
- Mehaničkom indikacijom koja pokazuje stanje navijenosti opruge,
- Vizualni indikator za položaj prekidača,
- Brojač operacija,
- Jedan svitak za uklop i dva za isklop,
- Poluga za ručno navijanje.

Maksimalno prekidno vrijeme prekidača je 60 ms.

D.1.2.3.1.A11.Uzemljivač - Noževi za uzemljenje

Svaka odvodna ćelija mora imati trole noževe za uzemljenje. Uzemljivač sabirnica će biti smješten u mjernu ćeliju, u skladu sa Tabelarnim tehničkim detaljima. Nazivna kratkotrajna podnosiva struja 3 s treba biti 25 kA za 24 kV postrojenje.

Upravljanje uzemljivačima treba biti ručno. Pogonski mehanizam uzemljivača treba biti sa oprugom, brzi tip. Uzemljivački uređaj mora biti potpuno i sigurno blokiran za sprečavanje slučajnog uklopa. Ovo podrazumijeva da uzemljenje može biti uključeno samo u slučaju da je prekidač u izvučenom položaju, uz mogućnost zaključavanja lokotom.

Uzemljivač treba imati mehaničku blokadu sa prekidačem, tako da nije moguće upravljati uzemljivačem dok prekidač nije izvučen.

D.1.2.3.1.A12.Mjerna ćelija

Tri naponska mjerna transformatora opremljena sa osiguračima trebaju biti ugrađena na izvlačivi dio.

Primarni kontakti trebaju biti samopodešavajući.

Zatvarači primara NMT u rastavljenom položaju trebaju biti predviđeni. Osigurači trebaju imati vizualni indikator koji pokazuje proradu osigurača. Dimenzije osigurača moraju biti u skladu sa odgovarajućim BAS ili ekvivalentnim IEC standardima.

Sekundarni krugovi NMT-a trebaju biti zaštićeni automatskim osiguračima (MCB).

U mjernoj ćeliji će biti ugrađen uzemljivač za uzemljenje sabirnica.

D.1.2.3.1.A13.Mjerni transformatori

Mjerni transformatori trebaju biti suhi tip, sa nazivnim vrijednostima i prijenosnim omjerima kako se traži. Svi mjerni transformatori trebaju imati adekvatnu točnost, faktor zasićenosti i nazivnu snagu. Svi mjerni transformatori moraju biti pogodni za neprestani rad za 20% preopterećenja pod uvjetima ambijenta na terenu i za rad po svim nazivnim i uvjetima kvara.

Tip konstrukcije i izolacije, kao i klasa točnosti i opterećenja trebaju odgovarati najnovijim verzijama standarda BAS 60044-1 i -2 ili ekvivalentnim IEC 60044-1 i -2, odnosno BAS EN 61869-1,-2,-3, i zadovoljiti zahtjeve odgovarajućeg postrojenja i postojeće mreže.

Priključne stezaljke za povezivanje strujnog kruga strujnih i naponskih transformatora moraju biti ispitno rastavnog tipa. Sva ožičenja svakog mjernog transformatora trebaju ići do priključnih stezaljki u NN odjeljku.

Strujni transformatori ne smiju biti ugrađeni na kolica prekidača jer isti taj prekidač se može koristiti na različitim poljima.

Nazivna snaga SMT i NMT treba biti prikladna ulaznoj snazi mjernih i zaštitnih instrumenata.

Svi mjerni transformatori moraju biti opremljeni sa oznakom koja identificira tip, omjer, klasu, izlaznu snagu i serijski broj. Ako se koriste sekundarni namoti višestrukog omjera, oznaka će točno označavati potrebno povezivanje za svaki namot, i biti će prikazani na odgovarajućim shemama sa svim detaljima.

Nazivna primarna struja, omjer, koljeno karakteristike e.m.f. i otpor sekundarnih namota (ispravljeno na maksimalnu radnu temperaturu) biti će dostavljeni Naručitelju za odobrenje.

Za mjerne transformatore koji su ugrađeni u ćelije postrojenja 24 kV ponuđač uz ponudu na uvid treba dostaviti Certifikat o odobrenju tipa ("Službeni glasnik BiH" br. 67 od 28.08.2012. godine, Naredba o mjerilima u zakonskom mjeriteljstvu i rokovima verifikacije Član 1.(3));

Ponuđač uz ponudu treba dostaviti izjavu da će o svom trošku obaviti prvu verifikaciju mjerila ("Službeni glasnik BiH" br. 67 od 28.08.2012. godine, Naredba o mjerilima u zakonskom mjeriteljstvu i rokovima verifikacije Član 2. (1) a);

D.1.2.3.1.A14.Blokade

Sljedeće blokade moraju biti izvedene:

- Nemogućnost izvlačenja i uvlačenja pokretnog dijela kada je prekidač uključen,
- Nemogućnost uključanja (lokalno ili daljinski) prekidača ako pokretni dio nije u radnom ili test položaju,
- Nemogućnost uvlačenja prekidača kada utičnica pomoćnih krugova nije spojena,
- Nemogućnost potpunog uklanjanja pokretnog dijela kada je utičnica pomoćnih krugova spojena,
- Nemogućnost uključanja uzemljenja kada pokretni dio nije u test položaju,
- Nemogućnost uključanja uzemljivača u slučaju prisustva napona na kabelskim završecima.
- Nemogućnost uvlačenja pokretnog dijela kada je uzemljivač uključen.
- Nemogućnost uključanja uzemljenja sabirnica kada je 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 gore navedenim blokadama, sljedeće blokade se zahtijevaju za 24 kV postrojenje:

- Nemogućnost mijenjanja prekidača koji imaju različitu nazivnu struju.
- Otvaranje vrata prekidačkog odjeljka, ako prekidač nije u test položaju.
- Uvlačenje prekidača ako su vrata odjeljka otvorena.
- Vrata odjeljka za kabl ne mogu biti otvorena, ako uzemljivač nije u položaju uključeno
- Uzemljivač ne može biti isključen dok vrata odjeljka za kabl nisu zatvorena.

D.1.2.3.1.A15.Pomoćni kontakti

Za pokazivanje stanja, aparati se moraju opremiti pomoćnim kontaktima prema sljedećoj listi:

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 trebaju biti ožičeni do stezaljki u NN odjeljku.

Svi pomoćni kontakti i krugovi trebaju biti sposobni da prenesu struju od najmanje 10 A DC, bez prelaženja dopuštenog porasta temperature kako je navedeno u primjenljivim BAS ili ekvivalentnim IEC standardima. Pomoćni kontakti trebaju biti sposobni da prekidaju struju od 2 A sa induktivnim opterećenjem $\tau = 30$ ms.

D.1.2.3.1.A16.Pomoćno napajanje

Pomoćno DC napajanje za sve upravljačke, alarmne i signalne funkcije, uključujući isklup i uklop, treba biti 220 V DC.

Motori za navijanje opruge trebaju biti odgovarajući za napon 220 V DC i moraju ispravno raditi između 85 % i 110 % nazivnog napona.

Pomoćno AC napajanje treba biti 230 V AC, 50 Hz.

D.1.2.3.1.A17.Poštovanje standarda

Ako nije drugačije navedeno, svi materijali, oprema i proizvodi isporučeni od strane Dobavljača moraju biti u skladu sa odgovarajućim uvjetima BAS standarda. Ukoliko BAS standard za određeni tehnički segment nije donesen ili nije važeći na dan objavljivanja tenderske dokumentacije, primjenjivat će se standardi usvojeni od *International Electrotechnical Commission (IEC)*.

D.1.2.3.1.A18.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.

D.1.2.3.1.A19.Tipska ispitivanja

Proizvodnja SN ćelija mora zadovoljiti sve zahtjeve ovih Tehničkih specifikacija.

Dobavljač je obavezan da sa ponudom dostavi i izvještaje o tipskim ispitivanjima, sa prethodno izvedenih tipskih ispitivanja na SN ćelijama koje su predmet ponude.

Dobavljač je obavezan dostaviti izvještaje o tipskom ispitivanju urađena od strane ispitne institucije, akreditirane od strane nacionalne organizacije za akreditaciju, o prethodno izvršenim tipskim ispitivanjima opreme specificiranog dizajna i nazivnih vrijednosti ispitivanja (dokaz o akreditaciji se dostavlja uz izvještaj o provedenim ispitivanjima, a ugovorni organ zadržava pravo provjere podataka). Izvještaji o tipskim ispitivanjima ne bi trebali biti stariji od deset (10) godina. Ukoliko nije došlo do izmjene u relevantnom važećem standardu i ukoliko nije došlo do modifikacije ili izmjene u konstrukciji opreme, što je potrebno da se navede u Izjavi koju će 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 dostaviti 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.“

D.1.2.3.1.A20.Rutinska ispitivanja

Ćelije trebaju biti potpuno montirane, ožičene, podešene i ispitane u tvornici. Nakon montiranja, ćelije će biti testirane za rad pod simuliranim uvjetima kako bi se uvjerili u pravilno funkcioniranje opreme, uključujući blokade kako je ranije navedeno, i ispravnost ožičenja.

Rutinski testovi će biti napravljeni na svakoj ćeliji u skladu sa BAS 62271-200 ili ekvivalentnom IEC 62271-200.

D.1.2.3.1.A21.Tvorničko prijemno ispitivanje

Predstavnici Naručitelja će prisustvovati tvorničkom 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 tvorničkih ispitivanja. Popis testova i ispitnih procedura su predmet odobrenja Naručitelja.

D.1.2.3.1.A22.Montaža, ispitivanje na mjestu ugradnje i puštanje u rad

Montaža, ispitivanje na mjestu ugradnje i puštanje u rad 24 kV ćelija predstavlja obavezu Izvođača radova.

Puštanje u rad SN ćelija treba biti 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 konstatira 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 ishođenja upotrebne dozvole za objekt.

D.1.2.3.1.A23.Tehnička dokumentacija – nacrti i publikacije

Detaljni nacrti: Za svaki dio opreme Isporučitelj će poslati Naručitelju, na odobrenje, četiri kopije sljedećih dokumenata:

- Nacrte glavnih komponenti
- Nacrte komponenti i detalje
- Planove i uputstva za montažu i održavanje
- Dimenzijske montažne nacрте

Isporučitelj će poslati, na pregled i komentare Naručitelju, detaljne nacрте u skladu sa rasporedom dogovorenim između Isporučitelja i Naručitelja. Nacrti će biti popraćeni proračunima kako bi se pokazala adekvatnost nacрта kojeg je napravio Isporučitelj. Isporučitelj će također poslati na pregled i odobrenje, konstrukcijske i montažne nacрте, kompletne sheme ožičenja za svu električnu opremu, shematske dijagrame koji pokazuju sve veze za kompletan posao, nacрте postavljanja i podešavanja te ostale nacрте prema zahtjevu Naručitelja da bi se pokazalo da su svi dijelovi opreme u skladu sa zahtjevima Tehničkih specifikacija.

U roku od 15 dana od datuma prijema, Naručitelj će vratiti kopiju dokumentacije Isporučiocu sa sljedećim oznakama i/ili komentarima:

“Odobreno”. U ovom slučaju Isporučitelj će odmah početi proizvodnju robe.

“Odobreno s primjedbama”. U ovom slučaju Isporučitelj će odmah početi proizvodnju robe u skladu sa primjedbama Naručitelja, i ispraviti će nacрте u skladu s tim. Isporučitelj će onda poslati Naručitelju 4 primjerka za konačno odobrenje.

“Treba revidirati”. U ovom slučaju Isporučitelj će odmah početi traženo revidiranje, ali je zabranjeno da se nastavi sa proizvodnjom. Međutim, Isporučiocu je dozvoljeno da nabavi sve standardne komponente (sastavne dijelove), na koje neće utjecati konačna revizija.

U roku od deset dana od prijema, Isporučitelj će ponovo poslati Naručitelju revidirane dokumente na odobrenje. Nakon odobrenja, četiri kopije svih dokumenata dostavljaju se Naručitelju. Odobrenje nacрта i dokumenata od strane Naručitelja, neće osloboditi Isporučitelja bilo kakve odgovornosti za izvršenje ovog Ugovora. Ovjera tehničke dokumentacije je potvrda u smislu njene kompletnosti i ne predstavlja suglasnost Naručitelja za eventualna loša tehnička rješenja.

Nacrti i dokumenti Isporučitelja, podnose se u printanom (hard copy) i digitalnom .dwg ili .dxf formatu i trebaju biti na lokalnom jeziku. Softver koji će Isporučitelj koristiti za nacрте i dokumenta, biće dogovoren sa Naručiteljem.

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

Elektroprijenos BiH – OP Mostar

Stavka (ime i tip uređaja)

Sva tražena tehnička dokumentacija gore navedena će biti predmet za odobrenje predstavnika Naručitelja najmanje mjesec dana prije početka proizvodnje. Sva zahtijevana dokumentacija će biti poslana u sjedište Naručitelja gdje će biti odobrena.

Ukoliko proizvodnja počne prije odobrenja tehničke dokumentacije, trošak odbijenih ćelija je o trošku Isporučitelja.

D.1.2.3.1.A24.Upute za rad i održavanje

Četiri (4) kopija uputa na jednom od službenih jezika u BiH trebaju biti dostavljene. Uputstva moraju biti detaljna koliko je potrebno kako bi omogućile montažu, rastavljanje, održavanje i prilagođavanje opreme i njihovih dijelova (komponenti).

Uputstva će uključiti najmanje sljedeće dijelove :

- Opšti opis opreme
- Uputstva za rad
- Ugradnja i uputstva za ispitivanje
- Učestalost i procedure za normalne preglede i preventivno održavanje
- Učestalost i procedure za iznimne i programske inspekcije
- Popis svih nacрта i dokumenata koje je pripremio Isporučitelj

D.1.2.3.1.A25.Kataloška dokumentacija

U ponudi je potrebno dostaviti originalnu katalošku dokumentaciju ćelije. Također, u ponudi je potrebno dostaviti i originalne kataloge prekidača i strujnih mjernih transformatora koji se ugrađuju u ćelije. Ako se ne dostave katalogi i u ponudi ne definira točan tip i kataloški broj prekidača i strujnih mjernih transformatora koji su ugrađeni u ćelijama, ponuda će se smatrati tehnički nekorektnom i biti će odbačena.

D 1.2.3.2. OSTALA OPREMA

Predmet ove nabave je i isporuka servisnih kolica i jednog seta rezervnih dijelova.

Potrebno isporučiti sljedeću opremu:

- 1) Motor za prekidač – 2 kom,
- 2) Okidač uključenja – 4 kom,
- 3) Okidač isključenja – 4 kom,

Svi rezervni dijelovi naručeni i isporučeni biće strogo zamjenjivi sa dijelovima koje su predviđeni da se mijenjaju, prema konkretnoj opremi kako je navedeno u Tabelarnim tehničkim detaljima, Aneks 4, i biće konzervirani i pakirani na način da se osigura dug period skladištenja u klimatskim uvjetima koji važe za mjesto ugradnje.

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid



D 1.2.3.2. ZAHTEJEVANE KARAKTERISTIKE 24 KV ČELIJA

Br. stavke	ZAHTEJEVANE KARAKTERISTIKE	Količina /kom/
1.	Transformatorska ćelija 24 kV za unutarnju montažu sa uređajem zaštite i upravljanja tip ćelije: metalom oklopljena i pregrađena („metal-clad“) sa sljedećim odjeljcima: sabirnički, prekidački, kabelski i NN odjeljak, zrakom izolirana sa izvlačivim vakuumskim prekidačem, „slobodnostojeća dozidna/prizidna ćelija“ • izvedba ćelije: sa jednim sustavom sabirnica • nazivni napon: 24 kV • nazivna frekvencija: 50 HZ • nazivna struja sabirnica: 2500 A • nazivna struja ćelije: 2500 A • naziva kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s • nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/1min): 50 kV • nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50µs): 125 kV • max. temperatura: 40 °C • min. temperatura: - 5 °C • sa atikondenzacijskim grijačem • sa termostatom za kontrolu grijanja • relativna vlažnost: 90% • stupanj mehaničke zaštite: IP 4X Sljedeća oprema će biti ugrađena u ćeliju: 1.1 Tropolni vakuumski prekidač sa elektromotornim opružnim mehanizmom • nazivni napon: 24 kV • nazivna frekvencija: 50 HZ • nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/1min): 50 kV • nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50µs): 125 kV • nazivna struja : 2500 A • nazivna prekidna struja: 25 kA • naziva kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s • nazivna uklopna struja (vršna vrijednost): 2,5 I_{th} • napon upravljanja i napajanja: 220V DC • napon radnog mehanizma elektro motora: 220 V DC	2
		1



Br. stavke	ZAHTEJVANE KARAKTERISTIKE	Količina /kom/
	• signalna sklopka: NO/NC: 8/8 • nazivni redoslijed operacija: O-0,3 s – CO - 3 min – CO • trajnost, mehanička za pogon: minimalno 10.000 operacija bez održavanja (klasa M2 prema BAS 62271-200 ili ekvivalentnom IEC standardu) • električna izdržljivost vakuumske komore: minimalno 50 operacija isklapa nazivne struje kratkog spoja 25 kA bez održavanja 1.2. Strujni mjerni transformator • nazivni napon: 24 kV • nazivna frekvencija: 50 Hz • nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/1min): 50 kV • nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50μs): 125 kV • vrijeme trajanja termičke struje: 25 kA; 3 s • nazivna termička struja: 120% In • nazivna dinamička struja 2,5 Ith • broj jezgara strujnog transformatora: 4 • prijenosni odnos: 2500/5/5/5/5 A RMS klasa točnosti i opterećenje: I jezgro: kl. 0,2; 10VA, Fs=5 II jezgro: kl. 0,5; 10 VA; Fs=10 III jezgro: kl. 10P20; 10 VA IV jezgro: kl. 10P20; 15 VA 1.3. Kapacitivni naponski indikator • kapacitivna naponska indikacija na prednjoj strani vrata ćelije (spojen na odgovarajući kapacitivni naponski djelitelj) 1.4. Zaštitno - upravljački uređaj ugrađen na vrata NN prostora ćelije saglasno Tehničkoj specifikaciji i zahtjevima za zaštitno – upravljački uređaj za 24 kV ćelije Dimenzije ćelije: maksimalna širina: 1000 mm maksimalna dubina: 1900 mm maksimalna visina: 2600 mm U ćeliji predvidjeti mjesto za uzemljenje. Ćelija treba biti kompletno ožičena i funkcionalno ispitana. Završna boja ćelije je RAL 7035.	3 1 1
2.	Odvodna ćelija 24 kV sa uređajem zaštite i upravljanja za unutarnju montažu	13

Br. stavke	ZAHTEJEVANE KARAKTERISTIKE	Količina /kom/
	tip ćelije: metalom oklopljena i pregrađena („metal-clad“), sa sljedećim odjeljcima: sabirnički, prekidački, kabelski i NN odjeljak, zrakom izolirana sa izvlačivim vakuumskim prekidačem, „slobodnostojeća dozidna/prizidna ćelija“ - izvedba ćelije: sa jednim sustavom sabirnica - nazivni napon: 24 kV - nazivna frekvencija: 50 Hz - nazivna struja sabirnica: 2500 A - nazivna struja ćelije: 1250 A - naziva kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s - nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/1min): 50 kV - nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50µs): 125 kV - max. temperatura: 40 °C - min. temperatura: - 5 °C - sa atikondenzacijskim grijačem - sa termostatom za kontrolu grijanja - relativna vlažnost: 90% - stupanj mehaničke zaštite: IP 4X Sljedeća oprema će biti ugrađena u ćeliju: 2.1. Tropolni vakuumski prekidač sa elektromotornim opružnim mehanizmom - nazivni napon: 24 kV - nazivna frekvencija: 50 Hz - nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/1min): 50 kV - nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50µs): 125 kV - nazivna struja: 1250 A - nazivna prekidna struja: 25 kA - nazivna kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 - nazivna uklopna struja (vršna vrijednost): 2,5 Ith - napon upravljanja i napajanja: 220V DC - napon radnog mehanizma elektro motora: 220 V DC - signalna sklopka: NO/NC: 8/8	1

Br. stavke	ZAHTJEVANE KARAKTERISTIKE	Količina /kom/
	• nazivni redoslijed operacija: O-0,3 s – CO - 3 min – CO • trajnost, mehanička za pogon: minimalno 10.000 operacija bez održavanja (klasa M2 prema IEC 62271-200) • električna izdržljivost vakuumske komore: min. 50 operacija isklopa nazivne struje kratkog spoja 25 kA bez održavanja.	
	2.2. Strujni mjerni transformator • nazivni napon: 24 kV • nazivna frekvencija: 50 Hz • nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/min): 50 kV • nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50μs): 125 kV • vrijeme trajanja termičke struje: 25 kA; 3 s • nazivna termička struja: 120% In • nazivna dinamička struja 2,5 Ith • broj jezgra strujnog transformatora: 3 • prijenosni odnos: 300-600/5/5/5 A RMS (sekundarno prespojivi) klasa točnosti i opterećenje: I jezgro: kl. 0,2; 10 VA; Fs=10 II jezgro: kl. 0,5; 10 VA; Fs=10 III jezgro: kl. 10P20; 10 VA	3
	2.3. Tropolni nož za uzemljenje • ručni pogonski mehanizam • pomoćni kontakti: NO/NC: 4/4 • nazivna kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s • nazivna podnosiva dinamička struja: 63 kA • nazivni napon pomoćnih kontakata: 220 V DC • mehanička blokada između izvlačivog prekidača i noževa za uzemljenje	1
	2.4. Obuhvatni strujni transformator • nazivni napon: 0.72 kV rms • nazivna frekvencija: 50 Hz • broj jezgara: 1 • nazivna primarna struja: 50-150 A rms • nazivna sekundarna struja: 1A rms • klasa točnosti: 10P10 • nazivni podnosivi napon radne frekvencije: 3 kV rms	1

Br. stavke	ZAHTEJEVANE KARAKTERISTIKE	Količina /kom/
	• izolacija: epoksidna • minimalni dijametar otvora: 150 mm 2.5. Kapacitivni naponski indikator • kapacitivna naponska indikacija na prednjoj strani vrata ćelije 2.6. Zaštitno - upravljački uređaj ugrađen na vrata NN prostora ćelije saglasno "Tehničkoj specifikaciji i zahtjevima za zaštitno – upravlja. uređaj za SN 24 kV ćelije Dimenzije ćelije: maksimalna širina: 800 mm maksimalna dubina: 1900 mm maksimalna visina: 2600 mm U ćeliji predvidjeti mjesto za uzemljenje. Ćelija treba biti kompletno ožičena i funkcionalno ispitana. Završna boja ćelije je RAL 7035.	1 1
3.	Ćelije za podužno rastavljanje 24 kV sa uređajem zaštite i upravljanja za unutarnju montažu (ćelija za podužno rastavljanje + ćelija za podizanje na spojni most s mjernim poljem)	
3.1.	Ćelija za podužno rastavljanje 24 kV tip ćelije: metalom oklopljena i pregrađena („metal-clad“), sa sljedećim odjeljcima: sabirnički, prekidački i NN odjeljak zrakom izolirana sa izvlačivim vakuumskim prekidačem, „slobodnostojeća dozidna/prizidna ćelija“	1
	• izvedba ćelije: sa jednim sustavom sabirnica • nazivni napon: 24 kV • nazivna frekvencija: 50 Hz • nazivna struja sabirnica: 2500 A • nazivna struja ćelije: 2500 A • naziva kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s • nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/1min): 50 kV • nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50μs): 125 kV • max. temperatura: 40 °C • min. temperatura: - 5 °C • sa atikondenzacijskim grijačem • sa termostatom za kontrolu grijanja • relativna vlažnost: 90% • stepen mehaničke zaštite: IP 4X Sljedeća oprema će biti ugrađena u ćeliju:	

Br. stavke	ZAHTEJIVANE KARAKTERISTIKE	Količina /kom/
	3.1.1. Tropolni vakuumski prekidač sa elektromotornim opružnim mehanizmom • nazivni napon: 24 kV • nazivna frekvencija: 50 HZ • nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/1min): 50 kV • nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50μs): 125 kV • nazivna struja: 2500 A • nazivna prekidna struja: 25 kA • naziva kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s • nazivna uklopna struja (vršna vrijednost): 2,5 Ith • napon upravljanja i napajanja: 220V DC • napon radnog mehanizma elektro motora: 220 V DC • signalna sklopka: NO/NC: 8/8 • nazivni redoslijed operacija: O-0,3 s – CO - 3 min – CO • trajnost, mehanička za pogon: min. 10.000 operacija bez održavanja (klasa M2 prema BAS 62271-200 ili ekvivalentnom IEC standardu) • električna izdržljivost vakuumske komore: min. 50 operacija isklapa nazivne struje kratkog spoja 25 kA bez održavanja	1
	3.1.2 Strujni mjerni transformator • nazivni napon: 24 kV • nazivna frekvencija: 50 Hz • nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/min): 50 kV • nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50μs): 125 kV • vrijeme trajanja termičke struje: 25 kA; 3 s • nazivna termička struja: 120% In • nazivna dinamička struja 2,5 Ith • broj jezgra strujnog transformatora: 3 prijenosni odnos: 1250-2500/5/5/5 A RMS (sekundarno prespojivi) klasa točnosti i opterećenje: I jezgro: kl. 0,2; 10 VA; Fs=10 II jezgro: kl. 0,5; 10 VA; Fs=10 III jezgro: kl. 10P20; 10 VA IV jezgro: kl. 10P20; 10 VA	3
	3.1.3 Zaštitno - upravljački uređaj ugrađen na vrata NN prostora ćelije saglasno "Tehničkoj specifikaciji i zahtjevima za zaštitno – upravljački uređaj za 24 kV ćelije	1



Br. stavke	ZAHTJEVANE KARAKTERISTIKE	Količina /kom/
	Dimenzije ćelije: maksimalna širina: 1000 mm maksimalna dubina: 1900 mm maksimalna visina: 2600 mm U ćeliji predvidjeti mjesto za uzemljenje. Ćelija treba biti kompletno ožičena i funkcionalno ispitana. Završna boja ćelije je RAL 7035.	
3.2.	Ćelija za podizanje na spojni most s mjernim poljem 24 kV sa uređajem zaštite i upravljanja za unutarnju montažu	1
	- tip ćelije: metaln oklopljena i pregrađena („metal-clad“), sa sljedećim odjeljcima: sabirnički, odjeljak naponskih transformatora i NN odjeljak, zrakom izolirana, sa izvlačivim naponskim mjernim transformatorima i VN osiguračima, „slobodnostojeća dozidna/prizidna ćelija“ - izvedba ćelije: sa jednim sustavom sabirnica - nazivni napon: 24 kV - nazivna frekvencija: 50 HZ - nazivna struja sabirnica: 2500 A - nazivna struja ćelije: 2500 A - naziva kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s - nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/1min): 50 kV - nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50μs): 125 kV - max. temperatura: 40 °C - min. temperatura: -5 °C - sa atikondenzacijskim grijačem - sa termostatom za kontrolu grijanja - relativna vlažnost: 90% - stepen mehaničke zaštite: IP 4X Sljedeća oprema će biti ugrađena u ćeliju: 3.2.1. Jednopolni izolirani naponski mjerni transformator s VN osiguračem - nazivni napon: 10(20) kV; Si24 kV - nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/min): 50 kV - nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50μs): 125 kV nazivni naponski faktor: 1,9/8h	3

Br. stavke	ZAHTJEVANE KARAKTERISTIKE	Količina /kom/
	prijenosni odnos: $10(20)/\sqrt{3}/0,1/\sqrt{3}/0,1/\sqrt{3}/0,1/3$ kV I namotaj: kl. 0,2; 30 VA II namotaj: kl. 0,5; 30 VA III namotaj: kl. 3P; 25 VA • nazivna struja VN osigurača: 6 A • nazivni napon VN osigurača: 24 kV • otpornik za prigušenje ferorezonancije • indikator prorade osigurača 3.2.2. Voltmetar sa preklopkom 3.2.3. Zaštitno - upravljački uređaj ugrađen na vrata NN prostora ćelije saglasno "Tehničkoj specifikaciji i zahtjevima za zaštitno – upravljački uređaj za TS Mostar 7 Dimenzije ćelije: maksimalna širina: 1000 mm maksimalna dubina: 1900 mm maksimalna visina: 2600 mm U ćeliji predvidjeti mjesto za uzemljenje. Ćelija treba biti kompletno ožičena i funkcionalno ispitana. Završna boja ćelije je RAL 7035.	1
4.	Mjerna ćelija 24 kV sa uređajem zaštite i upravljanja za unutarnju montažu tip ćelije: metaln oklopljena i pregrađena („metal-clad“), sa sljedećim odjeljcima: sabirnički, odjeljak naponskih transformatora i NN odjeljak, zrakom izolirana, sa izvlačivim naponskim mjernim transformatorima i VN osiguračima, „slobodnostojeća dozidna/prizidna ćelija“ izvedba ćelije: sa jednim sustavom sabirnica nazivni napon: 24 kV nazivna frekvencija: 50 HZ nazivna struja sabirnica: 2500 A nazivna struja ćelije: 1250 A nazivna kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s • nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/1min): 50 kV • nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50μs): 125 kV • max. temperatura: 40 °C • min. temperatura: - 5 °C • sa atikondenzacijskim grijačem • sa termostatom za kontrolu grijanja • relativna vlažnost: 90% • stepen mehaničke zaštite: IP 4X	1

Br. stavke	ZAHTEJVANE KARAKTERISTIKE	Količina /kom/
	Sljedeća oprema će biti ugrađena u ćeliju: 4.1. Jednopolni izolirani naponski mjerni transformator i VN osigurači • nazivni napon: 10(20) kV; Si 24 kV • nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/min): 50 kV • nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50μs): 125 kV nazivni naponski faktor: 1,9/8h prijenosni odnos: 10(20)/√3/0,1/√3/0,1/√3/0,1/3 kV I namotaj: kl. 0,2; 30 VA II namotaj: kl. 0,5; 30 VA III namotaj: kl. 3P; 25 VA • nazivna struja VN osigurača: 6 A • nazivni napon VN osigurača: 24 kV • otpornik za prigušenje ferorezonancije • indikator prorade osigurača 4.2. Voltmetar sa preklopkom 4.3. Zaštitno - upravljački uređaj ugrađen na vrata NN prostora ćelije saglasno "Tehničkoj specifikaciji i zahtjevima za zaštitno – upravljački uređaj za TS Mostar 7 Dimenzije ćelije: maksimalna širina: 1000 mm maksimalna dubina: 1900 mm maksimalna visina: 2600 mm U ćeliji predvidjeti mjesto za uzemljenje. Ćelija treba biti kompletno ožičena i funkcionalno ispitana. Završna boja ćelije je RAL 7035.	3 1 1
5.	Spojni most 24 kV tip: metalom oklopljen, zrakom izoliran za vezu sabirnica 24 kV • nazivni napon: 24 kV • nazivna frekvencija: 50 HZ • nazivna struja sabirnica: 2500 A • nazivna kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s • nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/min): 50 kV • nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50μs): 125 kV • Spojni most je predviđen za vezu sabirnica 24 kV između dva reda ćelija, razmak između ćelija iznosi 1800 mm. • Sabirnice spojnog mosta trebaju biti zaštićene izolacijskim navlakama	1

D 1.2.3.3. ZAHTJEVANE KARAKTERISTIKE ZAŠTITNO UPRAVLJAČKI UREĐAJ ZA 24 KV ĆELIJA

ZAHTJEVANE KARAKTERISTIKE

Sekundarna oprema ćelije

Uređaj zaštite i upravljanja

- nazivni napon: 100 V; 50 Hz
- nazivna struja: 5 A
- nazivna frekvencija: 50 Hz
- pomoćni napon: 220 V istosmjerno (DC)

Sve ćelije će biti opremljene sa mikroprocesorskim, upravljačko-zaštitnim uređajem zadnje generacije sa sljedećim tehničkim karakteristikama:

- funkcije: zaštita, upravljanje, mjerenje, signalizacija i sposobnost komunikacije,

Funkcije zaštite:

- ANSI: 50/51 neusmjerena trofazna prekostrujna vremenska zaštita (najmanje dva stupnja sa definiranim vremenom djelovanja i IEC inverznim karakteristikama),
- ANSI:50N/51N neusmjerena zemljospojna zaštita sa dva stupnja (low-set stage, high-set stage),
- ANSI: 67 usmjerena prekostrujna zaštita sa dva stupnja (low-set stage, high-set stage),
- ANSI: 67 N usmjerena osjetljiva zemljospojna zaštita sa dva stupnja (low-set stage, high-set stage)
- ANSI: 50BF zaštita od zatajenja prekidača
- ANSI:79 automatski ponovni uklop (najmanje dva ciklusa, beznaponska pauza podesiva u opsegu min. 0-300s)
- ANSI: 59 trofazna nadnaponska zaštita (najmanje dva stupnja),
- ANSI: 59 N nadnaponska zaštita napona otvorenog trokuta/nulti napon,
- ANSI:27 trofazna podnaponska zaštita (najmanje dva stupnja)
- ANSI: 81U/81O pod/nad frekvencijska zaštita,
- ANSI: 49 zaštita od termičkog preopterećenja
- Detekcija potezne struje bazirana na 2. harmoniku
- snimanje poremećaja, (min. 5 zadnjih poremećaja, vremenska rezolucija 1ms, format zapisa u aktualnom COMTRADE formatu.
- snimanje pogonskih događaja,
- mjerenje napona, struje, aktivne i reaktivne energije itd. ($3 \times I$, I_0 , $3 \times U$, U_0 , E , E_p , E_q , P , Q , faktor snage ($\cos \varphi$), f)

Analogi ulazi:

- 4 strujna ulaza, nazivna struja ulaza, 5 A,
- Ulaz za osjetljivu zemljospojnu zaštitu: prema obuhvatnom strujnom transformatoru
- 4 naponska ulaza, nazivni napon ulaza, 100 V

Binarni ulazi/izlazi:

- Minimalno 20 digitalih ulaza 220 V istosmjerno DC
- Minimalno 20 programabilnih binarnih izlaza od kojih su 4 brza izlaza (trip) 220 V istosmjerno (DC) kontakata velike snage,
- Minimalno 14 LED programabilnih višebojnih svjetlosnih indikatora s prednje strane uređaja
- Jedan izlaz za signalizaciju stanja samog uređaja (samonadzor)

Uklapanje u postojeći sustav stanične automatizacije

ZAHTJEVANE KARAKTERISTIKE

- Svi zaštitno-upravljački uređaji moraju biti opremljeni komunikacijskim sučeljem sa BAS 61850 protokolom ili ekvivalentnim IEC protokolom kao i mogućnost (uključeno u isporuku) komuniciranja preko BAS 60870-5-103 ili ekvivalentnog IEC komunikacijskog protokola. Uređaj treba imati mogućnost komunikacije sa SCADA sustavom i za tu svrhu izveden poseban port na poledini.
- Uređaj treba imati mogućnost komunikacije sa inženjerskim računarom preko direktnog-lokalnog prednjeg porta (Ethernet – bazirani ili optički ili USB) za parametriranje, konfiguriranje i programiranje uređaja.
 - kontrola isključnih krugova
 - programibilna logika (AND, OR, NOT, vremenska kola, brojači itd.)
 - upravljenje i blokade na nivou polja
 - izbor mjesta upravljanja Lokalno/Daljinski
 - funkcija samonadzora – IRF
 - sat sa realnim vremenom
- Funkcije za upravljanje i blokade upravljanja aparatima trebaju biti integrirane 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, Ep, Eq, sa mogućnošću izbora mjesta upravljanja Lokalno/Daljinski. Pomoćni napon za napajanje zaštitno-upravljačkih uređaja je 220 V DC. Zaštitno-upravljački uređaj treba biti ugrađen u niskonaponskom odjeljku SN ćelije. Uređaj treba biti opremljen velikim grafičkim (engl. Large) LCD zaslonom (engl. HMI) minimalne rezolucije 320x240 (240x320) za prikaz jednopolne šeme polja, kontrolnih mjerenja, te lokalnog parametriranja i konfiguriranja uređaja.
- Uređaj upravljanja i zaštite SN ćelije mora imati preko upravljačkog softvera mogućnosti ostvarenja širokog spektra logičkih i upravljačkih funkcija, mogućnost zapisa događaja (event log), zapisa kvara (fault record), mogućnost nadzora rada prekidača polja – mjerenje vremena nabijanja opruge, vrijeme odrade prekidača, brojač operacija, te nadzor rada prekidača preko funkcija koje sumiraju struje za vrijeme kvara (i^2t).
- Uređaj zaštite i upravljanja treba biti ugrađen na otvor u vratima NN odjeljka ćelije (upuštena/poravnata ugradnja - „flush mounting“), izvedba uređaja u jednom kućištu.
- Softver za zaštitno-upravljačke uređaje kao što slijedi:
 - Softver za podešavanje parametara za sve uređaje
 - Softver za kreiranje i iščitavanje/učitavanje (download/upload) konfiguracijskih datoteka za sve uređaje
 - Softver za lokalno i daljinsko učitavanje pogonskih događaja i zapisa poremećaja
 - Softver za grafičku analizu zapisa poremećaja (CFG).
 - Svi softveri moraju biti isporučeni sa instalacijskim CD-om, DVD-om ili USB-om,
 - Svi uređaji moraju biti konfigurirani u skladu s internim ožičenjem ćelije u koju su ugrađeni. Konfiguracijske datoteke moraju biti isporučene na zasebnom mediju (CD/USB),
 - Svi kabeli potrebni za programiranje uređaja zaštite i upravljanja moraju biti isporučeni (minimalno dva kompleta kabela),
 - Svi softveri moraju imati licencu na "Elektroprijenos BiH" a.d. Banja Luka za 2 korisnika

Nespecificirani materijal

Predmet ove nabave je i sav nespecificirani materijal i radove potrebne za montažu, spajanje, ispitivanje i puštanje u rad do pune funkcionalnosti opreme.

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

D 1.2.4. OPREMA ZA KONAČNO IZMJEŠTANJE DISTRIBUTIVNIH 10 KV VODOVA

Ugradnjom novog 24 kV SN postrojenja postoji mogućnost da se raspored postojećih distributivnih odvoda promijeni u odnosu na postojeće stanje. Sukladno tomu, može doći do potrebe da se izvrši produljenje (nadoštikovanje) postojećih SN distributivnih kabela kako bi se mogli normalno uvesti i priključiti na nove pripadajuće ćelije. Također prilikom izvođenja radova na rekonstrukciji može doći do potrebe produžavanja/skraćivanja postojećih SN distributivnih kabela radi osiguranja uklopni stanja distributivnog sustava. Sukladno tomu potrebno je predvidjeti mogućnost potrebe za isporuku određenih količina SN kabela i pripadne kableske opreme (kableske spojnice, kablesi završetci, čahure, stopice i dr.).

Podatci o postojećim kabelima priključenim u postojeće SN ćelije:

Naziv odvoda	Tip kabela	Materijal vodiča	Presjek vodiča
KO 10 kV Vukodol - J03	XHE 49-A	Al	3x(1x185) mm ²
KO 10 kV Ilička 2 - J13	XHE 49-A	Al	3x(1x185) mm ²
KO 10 kV Bolnica Bijeli Brijeg - J09		Cu	3x(1x120) mm ²
KO 10 kV T. Mišića - J14	XHE 49-A	Al	3x(1x185) mm ²
KO 10 kV Strelčevina 2 - J04	XHE 49-A	Al	3x(1x185) mm ²
KO 10 kV Zagrebačka 1 - J16	XHE 49-A	Al	3x(1x185) mm ²
KO 10 kV Šetalište - J07	XHE 49-A	Al	3x(1x150) mm ²
KO 10 kV A. Šenoe 1 - J18	XHE 49-A	Al	3x(1x185) mm ²
KO 10 kV Ciglane 2 - J05	XHE 49-A	Al	3x(1x185) mm ²
KO 10 kV Franjevačka 1 - J01	XHE 49-A	Al	3x(1x185) mm ²
KO 10 kV Panjevina - J06	XHE 49-A	Al	3x(1x185) mm ²
KO 10 kV Podhum - J02	XHE 49-A	Al	3x(1x185) mm ²

Oprema za potrebe izmještanja distributivnih vodova što uključuje a ne ograničava se na:

- Jednožilni Al energetska kabel 12/20/24 kV sa izolacijom od umreženog polietilena i PE plaštom sa vodonepropusnom izvedbom električne zaštite , tip: XHE 49-A, presjeka 150/25mm²
- Jednožilni Al energetska kabel 12/20/24 kV sa izolacijom od umreženog polietilena i PE plaštom sa vodonepropusnom izvedbom električne zaštite , tip: XHE 49-A, presjeka 185 mm²
- Jednožilni Cu energetska kabel 12/20/24 kV sa izolacijom od umreženog polietilena i PE plaštom sa vodonepropusnom izvedbom električne zaštite , tip: XHE 49, presjeka 120 mm² (set)
- Toploskupljajuće kableske spojnice sa spojom čahurama 12/20/24kV za vanjsku montažu za jednožilne kabele 120-240 mm² (set)
- Toploskupljajuće kableske završnice 12/20/24kV za unutarnju montažu za jednožilne kabele 120-240 mm² (set)
- Kableske stopice za spoj AL kabela na bakrene sabirnice, cijevne za gnječenje, uzdužno vodonepropusne za jednožilne aluminijske kabele presjeka 150 mm²
- Kableske stopice za spoj AL kabela na bakrene sabirnice, cijevne za gnječenje, uzdužno vodonepropusne za jednožilne aluminijske kabele presjeka 185 mm²
- Kableske stopice za spoj Cu kabela na bakrene sabirnice, cijevne za gnječenje, uzdužno vodonepropusne za jednožilne aluminijske kabele presjeka 120 mm²
- Kableske čahure za spoj AL kabela cijevne za gnječenje za jednožilne aluminijske kabele presjeka 185 mm²
- Kableske čahure za spoj AL kabela cijevne za gnječenje za jednožilne aluminijske kabele presjeka 150 mm²
- Kableske čahure za spoj Cu kabela cijevne za gnječenje za jednožilne bakarne kabele presjeka 120 mm²
- Ostali materijal

D 1.3. OPREMA SCADA SUSTAVA

D 1.3.1 PREDMET NABAVE

1. Mrežni preklopnik (SWITCH) sa odgovarajućim brojem optičkih i Ethernet portova, odgovarajućih brzina komunikacije za staničnu komunikaciju minimalno sljedećih karakteristika 12xGFOST, 4xRJ45-100Mb, 3xRJ45-1Gb, tip RSG2100 RUGGEDCOM ili jednakovrijedan. Ugarađuje se u postojeće ormare SCADA sustava
2. Potrebno je predvidjeti mogućnost dodatnog proširanj broja signala za novu opremu ukoliko je isto potrebno,
3. Nabavka i konfiguracija dva dodatna komunikacijskog porta prema nadređenim DC-ovima po protokolu IEC 60870-5-104 (budući DC OP Mostar i DC Distribucije EP HZ H-B). Predvidjeti i ugradnju dodatne mrežne kartice u računalo.
4. Ostali materijal potreban za povezivanje i dovođenje sustava u funkcionalno stanje

Konfiguracije postojećeg SCADA sustava potrebno je nadograditi tj. prekonfigurirati i prilagoditi novom stanju. Nakon parametriranja i konfiguriranja potrebno je izvršiti sva potrebna ispitivanja i izradu dokumentacije koja će uključivati licence, sigurnosne kopije itd.

Postojeći SCADA sustav je proizvođača ABB i verzija je 9.3 Pro.

D 1.4. KOMANDNO SIGNALNI I OPTIČKI KABELI

Predmet ove nabave je isporuka svih potrebnih komandno signalnih i optičkih kabela za povezivanje ormara upravljanja i zaštita, ormara lokalnog upravljanja, , ormara lokalnog SCADA sustava, SN ćelija, upravljačkih ormara na transformatoru, aparata, a sve u cilju puštanja u pogon i pune funkcionalnosti cijele TS. Potrebno je predvidjeti sve potrebne vrste i količine kabela, a njih će definirati projekt.

Komandno signalni kabeli koji su korišteni u postojećem postrojenju su:

NYCY 2x6 mm², NYCY 4x6 mm², NYCY 4x2,5 mm², NYCY 7x2,5 mm², YSLCY 21x1,5 mm²

D 1.4.1 OPĆENITO

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

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

Poslovi i radovi koje treba da obavi izvođač radova obuhvaćaju projektiranje, isporuku, ispitivanje u tvornici, pakiranje, transport, osiguranje, istovar, skladištenje na mjestu obavljanja radova, radove na polaganju kabela, ispitivanja na mjestu obavljanja radova, podnošenje dokumentacije, puštanje u pogon i odgovornost za nedostatke na izvedenim radovima.

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

Opis obima posla se može sumirati kako slijedi:

- niskonaponski napojni kabeli koji se koriste za povezivanje 110 kV primarne opreme i odgovarajućih niskonaponskih razvodnih postrojenja/razvodnih ormara,
- niskonaponski kabeli koji se koriste za povezivanje pomoćnih naponskih sistema i potrošača kao što su lokalni kontrolni ormarići, kontrolni i zaštitni ormarići, ormari sa opremom, potrošači koji se napajaju direktno iz razvodnih postrojenja / razvodnih ormara i ostalih distributivnih ormara,
- višezilni (komandni, zaštitni, mjerni, alarmni i signalni) kabeli koji se koriste za povezivanje lokalnih upravljačkih ormarića, upravljačkih i zaštitnih ormara, ormara za mjerenje energije i/ili ormara sa opremom za daljinsko upravljanje, kao i za povezivanje elemenata upravljačkih ormara i povezivanje telemetrijskih upravljačkih ormara i upravljačkih ormara,
- nosači kabela i uređaji za fiksiranje kabela za sve niskonaponske kabele gore navedene,
- završni kablanski materijal za sve navedene kabele.

Izvođač radova će biti odgovoran za sve detalje u vezi sa veličinom, trasiranjem i pozicijom kabela, osim ako u specifikaciji nije drugačije navedeno. Izvođač radova je obavezan da osigura montažu u skladu sa najboljom suvremenom praksom koja će u potpunosti odgovarati zahtjevima trajne upotrebe.

Svi kabeli i dodatna oprema biće u skladu sa potrebama funkcioniranja pod punim opterećenjem u uvjetima na mjestu rada.

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

D 1.4.2 STRUJNE VRIJEDNOSTI

Prije kupovine i montaže kabela i opreme, izvođač radova mora uzeti u obzir sve faktore uključujući i klimatske uvjete 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 kabela 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 kabela, razmacima i grupiranjem kabela.

Proračuni za sve kabele zasnovati će se za slučaj kvara do kojeg dolazi kada je kabl u pogonu i na maksimalnoj radnoj trajnoj temperaturi.

Kabeli za sva napajanja i krugove za osvjetljenje biti će izabrani tako da obezbijede da padovi napona između transformatorskih terminala ili glavne razvodne table i potrošača ne prelaze 5% od odgovarajućeg nominalnog napona sistema. Padovi napona na terminalima motora ne smeju da pređu 10% za vreme polaska motora. Ovi uslovi se odnose na maksimalno opterećenje.

Nominalne karakteristike kabela biti će projektiranje za 40°C temperaturu ambijenta i pri 100% vlažnosti, i njihova veličina biće definirana u skladu sa standardom IEC 60287 i preporukama proizvođača.

Izvođač radova će osigurati kopije proračuna i ostale detalje kojima će pokazati kako su postignute nominalne vrijednosti svih kabela i kako su raspoređena mjesta njihovog presijecanja, kao i faktore toleriranog smanjenja nominalnih vrijednosti.

D 1.4.3 MAKSIMALNA TRAJNA RADNA TEMPERATURA PROVODNIKA

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

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

D 1.4.4 MAKSIMALNA RADNA TEMPERATURA PROVODNIKA PRI KRATKOM SPOJU

Maksimalna radna temperatura provodnika pri kratkom spoju ne smije da bude veća od one koju je odredio proizvođač kabela. Vrijednost ove temperature mora biti jasno navedena u tenderskoj dokumentaciji i ne smije da prelazi slijedeće vrijednosti:

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

D 1.4.5 KONSTRUKCIJA NAPOJNIH I KOMANDNO SIGNALNIH KABELA

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

Izolacija mora da bude XLPE. U₀ 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 kabela moraju biti urađeni sa solidnim, presovanim, nefibrozim ispunama, kako bi formirali kompaktni kružni kabl. Ležište mora imati presovani PVC sloj. Unutrašnja obloga i ispune moraju biti dobro longitudinalno zatvoreni kako bi se zaštitili od vlage, gasa i isparenja.

Niskonaponski kabele za zaštitu, kontrolu, mjerenje, alarm i signalizaciju naizmjenične i jednosmjerne struje (višezilni kabele) biće opremljeni električnim zaštitnim plaštom koji može da podnese strujno opterećenje. Ovi plaštovi biće izvučeni van kabla i uzemljeni na oba kraja.

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

Čelični omotač jednožilnog kabla za korištenje u krugu izmjenične struje biće od nemagnetnog materijala.

Izvođač radova je odgovoran za preduzimanje mjera opreza kako bi se spriječilo oštećenje zaštitnih električnih i čeličnih omotača kabela od struja zemljospoja. Pored toga, Izvođač radova će predložiti u glavnom projektu rješenje kojim rješava smanjenje tranzijentnih prenapona u sekundarnim kolima.

Vanjski omotač kabla mora da bude u vidu presovanog PVC sloja otpornog na UV zrake, crne boje i sa oznakom napona od 600/1000V.

D 1.4.6 OZNAČAVANJE KABELA

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

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

D 1.4.7 DUŽINA KABELA I KABELSKI BUBANJ

Izvođač radova biće odgovoran za provjeravanje dužine kabla.

Tamo gdje je to moguće, kabele 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. Kabele će biti instalirani u maksimalnim mogućim dužinama i direktno spajanje kraćih kabela neće biti dozvoljeno bez prethodnog pismenog ovlaštenja od strane Naručioca.

Kabelski bubnjevi neće se vraćati i biće napravljeni od drveta, impregniranog pod pritiskom radi sprečavanja od napada gljivica i štetočina ili od čelika koji je zaštićen od korozije na odgovarajući način. Moraju biti pričvršćeni čvrsto stegnutim lajsnama.

Svaki kabelski bubanj nosiće broj za razlikovanje na spoljnoj strani vijenca. Podaci o kablu, tj. proizvođač, napon, veličina i materijal provodnika, broj žila, vrsta, dužina, bruto i neto težina, također moraju biti jasno naznačeni na jednom vijencu. Pravac okretanja mora biti označen strelicama na oba vijenca. Način označavanja bubnja mora da odobri Naručilac

D 1.4.8 ZAHTJEVI U SVEZI SA MONTAŽOM

Niskonaponski kabele biće položeni u kabele kanale ili direktno u zemlju, u skladu sa zahtjevima projekta.

Minimalna dubina iskopanih kanala za polaganje kabela direktno u zemlju, ukoliko nije drugačije dogovoreno, neće biti manja od 0,8 metara.

Trake za označavanje od nehrđajućeg materijala odgovarajuće boje sa neizbrisivim natpisom „Opasnost Električni Kabl” ili sa ekvivalentnim natpisom biće postavljeni u kanal nakon njegovog zatrpavanja do nivoa od oko 150 mm ispod gornje granice površine, po obavljanju radova u područjima na kojima je moguće nekontrolirano iskopavanje od strane trećeg lica.

Zatrpavanje kanala izvoditi će 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 kabela, zajedno sa stezaljkama za pričvršćivanje, navrtkama i vijcima za vanjsku upotrebu i za upotrebu u vanjskim kanalima obloženim betonom moraju da budu napravljeni od toplo pocinčanog čelika. Projekt za podupirače i nosače za kabele mora biti odobren prije početka proizvodnje i montaže.

Nosači za kabele postavljeni jedan iznad drugog moraju imati najmanje 250 mm razmaka između vrha donjeg nosača i dna sljedećeg gornjeg nosača.

Nosači za kabele imati će najmanje 10% rezervnog prostora.

Nosači za kabele u unutrašnjem prostoru biti će napravljeni od perforiranog čelika koji je naknadno pocinčan, sa priрубnicama za teške terete.

Svi T spojevi, kao i unakrsne, vertikalne i druge postavke, lukovi, itd. nosača za kabele, moraju se sastojati od prefabrikovanih elemenata nosača tako da se u potpunosti izbjegne gnječenje kabela na tim prelaznim mjestima.

Kabele 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 protezati će se najmanje jedan metar izvan ivice ukrštanja. PVC cijevi biće kompletno ugrađene u beton s tim da će minimalna debljina betona koji okružuje cijevi sa svih strana biti 150 mm. Sve cijevi biće zaptivene na svakom kraju drvenim čepovima i zaliveni bitumenom ili bilo kojim drugim odobrenim sredstvom za sprečavanje ulaska vode ili štetočina.

Izvođač radova biće u potpunosti odgovoran za zaptivanje krajeva kabela i njihovo završavanje na ormarima, spojevima i svih drugih spojeva i prolaza postavljenih u skladu sa ovim Ugovorom. Zaptivanje i spajanje kabela mora da bude u skladu sa najboljom suvremenom praksom i prvoklasnim zanatskim radovima.

Napojni kabele biće završeni u skladu sa preporukama proizvođača kabela.

Za ožičenje komandno signalnih kabela, krajevi kabela 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 numerirane i završene u rezervnim klemama.

Izvođač radova će osigurati ispravnu rotaciju faza i povezivanje. Posebna pažnja se mora obratiti na kabele velikih presjeka, kod kojih se teško mogu uvesti naknadne ispravke. Naručilac će prisustvovati provjerama rotacije faza i ako je potrebno, izvođač radova će izvesti prevezivanje istih.

Izvođač radova osigurati će kompresione kableske stopice kao i ostali neophodni alat i materijale za izvođenje kompresionih spojeva, koji će biti u skladu sa preporukama isporučioaca kabela u fazi pripreme i izvođenja svakog završetka.

Pored „Općih tehničkih zahtjeva“, primjenjivati će se i slijedeći uvjeti:

-Srednje naponski napojni kabele biće postavljeni u odvojenim kanalima.

-Niskonaponski napojni kabele, višežilni kabele i telekomunikacioni kabele će biti postavljeni svaki na posebnim regalima, u cjevima, kanalima ili odjeljcima koji su odvojeni pregradama od čeličnog lima.

Otvori u podovima i postolja biće dovoljno veliki da omoguće slobodno polaganje kabela za vrijeme montaže.

Otvori u zidovima i podovima biće čvrsto zaptiveni nakon montaže kabela, sa protivpožarnom pregradom. Montaža kabela i provodnika biće izvedena tako da se smanji rizik od požara i oštećenja do kog može da dođe u slučaju pojave požara.

D 1.4.9 KONTROLA I ISPITIVANJE

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

Ispitivanja će se obaviti u skladu sa IEC standardima

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid



D 1.4.10 TEHNIČKE KARAKTERISTIKE KABELA koji se već koriste u postrojenju

Bakreni kabel izoliran termoplastičnom masom i plaštem od PVC mase nazivnog napona 1 kV, tip: NYCY 2x6 mm²

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

**Bakreni kabel izoliran termoplastičnom masom i plaštem od PVC mase nazivnog napona
1 kV, tip: NYCY 4x6 mm²**

Tehničke karakteristike	
Tipska oznaka kablova:	NYCY
Nazivni napon U_0/U :	0,6/1 kV
Ispitni napon:	4 kV
Otpornost prema gorenju	IEC 60332-1
Opis konstrukcije:	
Vodič:	Cu, klase 1 prema IEC 60228 / DIN VDE 0295, 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 vodič:	U unutarnjem sloju okrugle bakrene žice, u vanjskom sloju u suprotnoj spirali omotana bakrena traka
Vanjski plašt:	PVC masa Vanjski Plašt mora pored ostalog nositi oznake dužine postavljene na svaki dužni metar

Bakreni kabel izoliran termoplastičnom masom i plaštem od PVC mase nazivnog napona 1 kV, tip: NYCY 4x2,5 mm²

Tehničke karakteristike	
Tipska oznaka kablova:	NYCY
Nazivni napon U ₀ /U:	0,6/1 kV
Ispitni napon:	4 kV
Otpornost prema gorenju	IEC 60332-1
Opis konstrukcije:	
Vodič:	Cu, klase 1 prema IEC 60228 / DIN VDE 0295, puni, okrugli (RE), presjeka 2,5 mm ²
Izolacija:	PVC smjesa • žile koncentrično pložene i označene bojom
Ispuna:	Brizgana elastomerna ili plastomerna mješavina ili omotane termoplastične vrpce
Vanjski plašt:	PVC masa Vanjski Plašt mora pored ostalog nositi oznake dužine postavljene na svaki dužni metar

Bakreni kabel izoliran termoplastičnom masom i plaštem od PVC mase nazivnog napona 1 kV, tip: NYCY 7x2,5 mm²

Tehničke karakteristike	
Tipska oznaka kablova:	NYCY
Nazivni napon U ₀ /U:	0,6/1 kV
Ispitni napon:	4 kV
Otpornost prema gorenju	IEC 60332-1
Opis konstrukcije:	
Vodič:	Cu, klase 1 prema IEC 60228 / DIN VDE 0295, puni, okrugli (RE), presjeka 2,5 mm ²
Izolacija:	PVC smjesa • žile koncentrično použene u slojevima, crne, numerirane s bijelim brojkama
Ispuna:	Brizgana elastomerna ili plastomerna mješavina ili omotane termoplastične vrpce
Vanjski plašt:	PVC masa Vanjski Plašt mora pored ostalog nositi oznake dužine postavljene na svaki dužni metar

Signalni fleksibilni bakarni kabel izoliran PVC-om, sa Cu zaslonom i PVC plaštom nazivnog napona 1 kV, tip: YSLCY 21 x 1,5 mm²

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

D 2. ELEKTROMONTAŽNI RADOVI

Predmet ove nabave su svi potrebni radovi na demontaži postojeće i montaži nove opreme, primarnom i sekundarnom povezivanju iste, ispitivanju i puštanju u pogon sa izradom svih potrebnih izvješća. U daljnjem tekstu biti će detaljnije specificirani potrebni radovi. Svi radovi koji ne budu specificirani, a potrebni su da bi se osigurala puna funkcionalnost, također su predmet ove nabave i neće se dodatno platiti.

D.2.1 DEMONTAŽA POSTOJEĆIH TRANSFORMATORA 110/X/Y KV 20 MVA

Potrebno je izvršiti:

- odspajanje primarnih veza postojećih transformatora 110/x/y kV; 20 MVA, sa 110 kV i SN starna,
- odspajanje sekundarnih veza postojećih transformatora 110/x/y kV; 20 MVA (ormari upravljanja, regulacijske preklopke, ventilatora itd.),
- Demontaža svih potrebnih dijelova transformatora kako bi se isti mogao transportirati i priprema za transport,
- Obveza izvođača radova je i demontaža i uklanjanje svih SN i NN kabela koji se mijenjaju i priprema za transport istih.

D.2.2 UGRADNJA NOVIH TRANSFORMATORA 110/X/Y KV 40 MVA

Potrebno je izvršiti:

- isporuku na predviđeno mjesto i montažu transformatora,
- eventualne preinake noseće konstrukcije, spoj sa uzemljivačem TS, a sve sukladno izvedbenom projektu,
- povezivanje primarne strane transformatora sa aparatima trafo polja 110 kV sukladno izvedbenom projektu,
- Prilagodba portala za svođenje SN strana transformatora, demontaža i ponovna montaža postojećih potpornih izolatora sa kliznim nosačima, demontaža i ponovna montaža postojećih SN odvodnika prenapona, demontaža postojećih i montaža novih bakrenih profila sa spajanje na SN izvode transformatora sukladno izvedbenom projektu,
- polaganje SN energetskih kabela i povezivanje sekundarne i tercijarne strane transformatora sa ćelijama 24 kV postrojenja sukladno izvedbenom projektu,
- povezivanje noseće konstrukcije i kućišta aparata na glavni uzemljivač bakrenim užetom projektiranog presjeka,
- polaganje komandno signalnih kabela i sekundarno povezivanje ormara na transformatoru i ormara upravljanja i zaštita i ormara pomoćnih napajanja u komandnoj prostoriji,
- funkcionalno ispitivanje,
- 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, a sve sukladno izvedbenom projektu.

D.2.3 TRAFI POLJA 110 KV

Potrebno je izvršiti:

- Demontaža i ponovna montaža 110 kV odvodnika prenapona, potpornih izolatora i postolja istih, te cijevnih sabirnica uz eventualno prilagođenje postolja sukladno projektnoj dokumentaciji

- Demontaža i ponovna montaža rastavljača za uzemljenje nul točke transformatora, pripadnog odvodnika prenapona i postolja istih uz eventualno prilagođenje postolja sukladno projektnoj dokumentaciji
- Ponovna montaža povezivanje aparata na glavni uzemljivač bakrenim užetom projektiranog presjeka,
- Polaganje dodatnih komandnosignalnih kabela sukladno projektu
- provjera ispravnosti ožičenja,
- parametrisiranje i ispitivanje upravljačkih i zaštitnih terminala
- provjera komunikacije između terminala upravljanja i zaštita i opreme SCADA staničnog sustava,
- 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, a sve sukladno izvedbenom projektu.

D.2.4 DEMONTAŽA POSTOJEĆIH I MONTAŽA NOVIH 24 KV ČELIJA

Obveza isporučitelja je:

- Demontaža postojećih 24 kV čelija i njihovo izmještanje i priprema za transport na lokaciju koju odredi investitor na podržju Grada Mostara.
- Montaža novih 24 kV čelija, njihovo međusobno povezivanje, polaganje komandno signalnih kabela, povezivanje na ormare pomoćnog napajanja i ormare upravljanja i zaštita u trafo poljima, polaganje optičkih kabela i povezivanje zaštitno-upravljačkih terminala na čelijama sa SCADA staničnim sustavom, konfiguriranje zaštitno-upravljačkih terminala, funkcionalno ispitivanje (SAT) polja sa izdavanjem ispitnih izvještaja i puštanje u pogon SN postrojenja, a sve sukladno Izvedbenom projektu.
- Ugradnju novih i demontažu postojećih 24 kV čelija SN postrojenja potrebno je dinamički izvesti tako da se osigura maksimalna raspoloživost SN postrojenja koje je u funkciji, poštojući mogućnosti za osiguranje beznaponskih stanja pojedinih dijelova SN postrojenja.

D.2.5 RADOVI NA UVEZIVANJU NA POSTOJEĆU OPREMU SCADA SUSTAVA

Predmet nabave podrazumijeva nadogradnju sustava nadzora i upravljanja (SCADA) za postrojenje TS 110/x kV Mostar 7 što obuhvaća:

- povezivanje novih upravljačkih i zaštitnih terminala sa SCADA sustavom, povezivanje s mrežnim preklopnikom u ormaru SCADA
- nadogradnja postojećeg SCADA sustava, izvršiti dogradnju projekta sukladno zahtjevima opisnim u točki D 1.3. OPREMA SCADA SUSTAVA
- funkcionalno ispitivanje polja uz izradu potrebnih protokola,
- funkcionalno ispitivanje SCADA sustava na staničnoj razini i prema nadležnim DC-ima (point to point ispitivanje),
- puštanje u pogon
- svi ostali radovi koji nisu navedeni a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad, a sve sukladno izvedbenom projektu.

D.2.6 IZMJESTANJE I PONOVO POVEZIVANJE NA NOVO POSTROJENJE DISTRIBUTIVNIH ODVODA

U sklopu ovih radova Isporučitelj je dužan obaviti sljedeće:

- Obvezan je izvršiti sve potrebne radove da bi se realiziralo privremeno rješenje izmještanja distributivnih vodova 10 kV na privremenu izvan lokacije novog SN postrojenja s ciljem osiguranja uvjeta izvođenja građevinskih radova u SN postrojenju.
- Obvezan je izvršiti sve potrebne radove na realizaciji konačnog rješenja na izmještanju distributivnih vodova sukladno Glavnom projektu.
- Obvezan je izvršiti sve potrebne radove na montaži i demontaži distributivne opreme korištene za privremeno izmještanje distributivnih 10 kV vodova koja se realizacijom konačnog rješenja više neće koristiti.

Radove na izmještanju je potrebno dinamički izvesti tako da se osigura maksimalna raspoloživost vodova koji se izmješčaju, postojući mogućnosti za osiguranje beznaponskih stanja predmetnih objekata.

- Obveza Isporučitelja su i svi ostali radovi koji nisu navedeni a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad, a sve sukladno Izvedbenom projektu.

D.2.7 DEMONTAŽA ORMARA UPRAVLJANJA I ZAŠTITA ZA SN POLJA

Predmet ove nabave je demontaža postojećih ormara upravljanja i zaštita SN postrojenja te komandno signalnih kabela te utovar, transport i istovar demontirane opreme na lokaciju po izboru investitora na području Grada Mostara. Nakon demontaže svih ormara kableske kanale je potrebno zatvoriti odgovarajućim čeličnim poklopcima i pod komandne prostorije postrojenja prekriti novim itisonom.

E. TEHNIČKI ZAHTJEVI I SPECIFIKACIJE

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

E.1 Tehnički zahtjevi i specifikacije za energetska transformator 110/10,5(21)/10,5; 40/40/27MVA

Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike
ENERGETSKI TRANSFORMATOR 110/10,5(21)/10,5 kV; 40/40/27 MVA YN yn0 d5		
1. Standard	IEC 60076	
2. Nazivna snaga prema IEC standardu (ONAF) (ONAN)	Primar/Sekundar/Tercijar 40 / 40 / 27 MVA 24 / 24 / 16,2 MVA	
3. Klasa izolacije namotaja	A	
4. Nazivna frekvencija/broj faza	50Hz / 3	
5. Temperatura okoline	40°C maks. 30°C /prosječna dnevna 20°C /prosječna godišnja	
6. Dozvoljeni porast temperature ulja/namotaja	60 / 65 K	
7. a) montaža b) namjena c) nadmorska visina na mjestu ugradnje	a) vanjska b) trajni pogon transformator c) maks. 1000 m	
8. Grupa spoja	YN, yn0 (yn0), d5	
9. Regulacija napona	pod opterećenjem	
10. Izolacijski medij	Inhibirano mineralno ulje (prema IEC 60296 ed. 4 (2012) special application and IEC 60422: 13 table 3) - vidjeti zahtjeve za ulje Točki D.1.1.7. Tehnički zahtjevi za nova ulja	
11. Snage kratkog spoja prema IEC Trajanje struje kratkog spoja (IEC)	- 6000 MVA na 110 kV strani - 1000 MVA na 10,5 kV strani - 500 MVA na 10,5 (21) kV strani - 2 sekunde	
12. Prijenosni omjer transformatora u praznom hodu: - na primaru - na sekundaru - na tercijaru	110 ± 10 x 1,5 % kV 10,5 (21) kV (Tvornički postavljen na 10,5 kV) 10,5 kV	
13. Regulacija na visokonaponskoj strani:	Vakuumska regulacijska sklopka	

Opis	Zahtijevane karakteristike			Ponudene karakteristike
14. Izolacijski nivoi	Maks. Ispitni napon Podnosivi napon 50Hz/1min sistema udarni napon			
Primar - međufazni napon <i>kV</i>	123	230	550	
Primar - neutralna točka <i>kV</i>	123	230	-	
Sekundar- međufazni napon <i>kV</i>	24	50	125	
Sekundar - neutralna točka <i>kV</i>	24	50	-	
Tercijar - međufazni napon <i>kV</i>	12	28	75	
15. Gubici				
- Gubici u praznom hodu pri nazivnom naponu - Gubici pri punom opterećenju pri temperaturi namotaja 75°C , nultom položaju regulacijske sklopke baznom opterećenju primar-sekundar od 40 MVA - Ukupni gubici	$\leq 22 \text{ kW}$ $\leq 138 \text{ kW}$ $\leq 160 \text{ kW}$			
16. Pomoćno napajanje		$\leq 2 \text{ kW}$		
17. Impedancija pri nultom položaju teretnog mjenjača	Pr - Sek 40 MVA 11,0%	Pr - Ter 40 MVA 11,5%	Sek-Ter 40 MVA 4,5%	
18. Dimenzije i masa transformatora				
- Dužina (uključujući konzervator ulja) - Širina (uključujući radijatore) - Visina (uključujući kotače) - Masa ulja - Transportna masa (najteži dio) - sa uljem - bez ulja - dužina, širina i visina pri transportu	$\leq 6600 \text{ mm}$ $\leq 3800 \text{ mm}$ $\leq 5200 \text{ mm}$ $\leq 18000 \text{ kg}$ $\leq 70000 \text{ kg}$			
19. Provodni izolatori				
- na izlazu sekundara - na izlazu tercijara	kondenzatorskog tipa 550-800A (izvod za mjerenje $\text{tg} \delta$, C) Tip "OIP" sa gornjim i donjim izolatorom od porculana	- porculanski - porculanski		
Specifična dužina strujne staze	25 mm/kV			

Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike
20. Izvodi primara, sekundara i tercijara za spajanje transformatora	Izrađeni od bakra ili mesinga, posrebreni slojem srebra debljine 40 µm	
21. Napon za pomoćno napajanje (ventilatori i regulacijska sklopka) Upravljački napon regulacijske sklopke	380/ 220V trofazni 50 Hz... 4-žični 220 V DC	

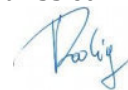
Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike
22. Signalna oprema		
a) Magnetski pokazivač nivoa ulja - na strani transformatora - na strani regulacijske sklopke	- da: sa alarmnim kontaktom "nizak nivo ulja" - da: sa alarmnim kontaktom "nizak nivo ulja"	
b) Buholc-relej transformatora	dva N.O. kontakta jedan za alarm jedan za isklup	
c) Regulacijska sklopka - Zaštitni relej za regulacijsku sklopku - Indikacija promjene položaja regulacijske sklopke - Indikacija položaja regulacijske sklopke - Pretvarač za daljinsko pokazivanje položaja regulacijske sklopke	1 N.O. kontakt za isklup - da - da 4-20 mA	
d) Termo-slika sadrži: - Termometar za mjerenje temperature ulja - Pretvarač - Indikator temperature namotaja za primarni namotaj - Pretvarač - Strujni transformator zasebno za jedan VN namotaj) - Strujni transformator zasebno za jedan na nul točka transf.	4 N.O. kontakta 1 za alarm 1 za isklup 1 za I grupu ventilatora 1 za drugu grupu ventilatora 4-20 mA 4 N.O. kontakta 1 za alarm 1 za isklup 1 za I grupu ventilatora 1 za drugu grupu ventilatora 4-20 mA - da - da	

Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike
e) Sušenje f) Upravljački ormar hlađenja	Sa silikagelom da	
23. Hlađenje: - radijatori na kotlu transformatora - ventilatori (ONAF)	da (100% izdržljiv na vakuum) da	
24. Očuvanje ulja: - konzervator instaliran na kotlu transformatora - dva odjeljka: jedan za trafo-ulje jedan za ulje regulacijske sklopke - sa otvorima za punjenje i ventilima na otvoru za pražnjenje ulja	da (100% izdržljiv na vakuum) da da	
25. Kotao i poklopac - izdržljiv na vakuum - zaptiven sa dva "O"-ring diktunga - priključci za dizalicu - kuke za vuču - kuke za podizanje - kuke za podizanje aktivnog dijela - natpisna ploča na lokalnom jeziku - pločica sa oznakom priključaka - kotači demontažni sa mogućnošću okretanja u dva smjera	100% ispod atmosferskog tlaka 25% iznad atmosferskog tlaka Da Da Da Da Da Da Da Razmak prema pružnom rastojanju postojećih temelja	
26. Ventili sa mogućnošću blokade - Filterski ventili NW40 (gornji i donji) - Tri ventila za uzimanje uzoraka ulja NW15 (gornji srednji i donji) - Ventil za ispuštanje na kotlu - Ventil za zatvaranje između buhole-releja i konzervatora - Ventil za zatvaranje između releja RS2001 (zaštitni relej regulacijske sklopke) i konzervatora - Leptir-ventili između radijatora i kotla - Džep za termometar prema DIN 42554	osigurati specificiranu opremu	
27. Uzemljenje magnetne jezgre - Svaki paket magnetne jezgre će biti vidljivo uzemljen radi kontrole	osigurano	
28. Revizijski otvor - za regulacijsku sklopku (min.1400x520 mm) - za prespajanje sekundarnog namota sa 10,5 na 21 kV u beznaponskom stanju	osigurano	
29. Stepenice (dva komada) - za reviziju transformatora, zavarene na dvije suprotne strane transformatora	osigurano	

Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike
30. Zaštita od korozije-bojanjem - U skladu sa standardnom specifikacijom - Zaštita od korozije unutar kotla transformatora - Zaštita od korozije unutar radijatora	osigurano	
31. Zavrtnji - pocinčani postupkom vrućeg cinčanja ili od nehrđajućeg čelika	osigurano	
32. Uređaj za nadtlak	osigurano 1 N.O. kontakt za isklup	
Sistem odvođenja ulja u jamu	osigurano	
33. Nivo buke Osigurati minimalan nivo buke tako da ne zahtijeva specijalnu konstrukciju transformatora	da	
34. <i>Dodatni komplet provodnih izolatora (1xVn, 1xVNn, 1xSn, 1xNn)</i>	Iporučiti za jedan od dva tražena transformatora	
35. Priključak za sofisticirani elektronski uređaj visoke preciznosti za detekciju kvara i praćenje sadržaja vlage u budućnosti	da	
36. Nadzor na ugradnji	jedan specijalist/ dva dana	
37. Nadzor nad puštanjem u pogon	jedan specijalista/ jedan dan	
38. Garancijski period	Min. 36 mjeseci od dana puštanja u pogon	
39. Certifikat o provedenim tipskim ispitivanjima	Neophodno je dostaviti kompletne tipske testove (za transformator istog naponskog nivoa i snage) u skladu sa najnovijim izdanjem IEC 60076,	
40. .Raspored faza	Detalji će biti određeni naknadno u postupku odobrenja dokumentacije	

Potpis i pečat Dobavljača _____



E.2. Tehnički zahtjevi i specifikacije za nova transformatorska ulja

Nekorištena inhibirana mineralna izolacijska ulja za energetske transformatore u skladu sa IEC 60296 Ed.4 (2012) i IEC 60422:2013.

Karakteristike ulja	Metoda ispitivanja	Zahtjevane karakteristike	Ponudene karakteristike (popunjava ponuđač)
1 - Funkcija			
Viskoznost na +40°C	ISO 3104	max. 10 mm ² /s	
Viskoznost na -30°C	ISO 3104	max. 1100 mm ² /s	
Tačka stinjavanja	ISO 3016	max. - 40°C	
Sadržaj vode- prije tretmana	IEC 60814	max. 25 mg/kg	
Probojni napon - prije tretmana	IEC 60156	min. 40 kV	
Gustina na 20°C	ISO 3675 ili ISO 12185	max. 0,895 g/ml	
DDF na 90°C	IEC 60247 ili IEC 61620	max. 0,005	
2 - Rafinacija/Stabilnost			
Izgled	-	Čisto	
Kiselinski broj	IEC 62021-1ili IEC 62021-2	max. 0,01 mgKOH/g	
Korozivni sumpor	DIN 51353	Nekorozivno	
Potencijalno korozivni sumpor	IEC 62535	Nekorozivno	
DBDS	IEC 62697-1	Nije detektovan (< 5 mg/kg)	
Inhibitor oksidacije (DBPC)	IEC 60666	1- inhibirano ulje: min. 0,24 % – max. 0,40 %	
Metal pasivator aditivi	IEC 60666	Nije detektovan (< 5 mg/kg)	
Sadržaj furfurala	IEC 61198	Nije detektovan (<. 0,05 mg/kg)	
Sadržaj aromatskih ugljikovodika Ca	IEC 60590	Ca (4 - 9)%	
3 - Primjena			
Oksidaciona stabilnost	IEC 61125:1992(metod C)	Potvrditi da je vrijeme trajanja testa: 500h (za inhibirano ulje) DA/NE	
Ukupna kiselost *	1.9.4 IEC 61125:1992 C	max. 0,08 mgKOH/g	
Talog *	1.9.1 IEC 61125:1992 C	max. 0,02 %	
DDF na 90 °C *	1.9.6 IEC 61125, Amandman 1 (2004) + IEC 60247	max. 0,04	
4 - Zdravlje, bezbjednost, okolina			
Tačka paljenja	ISO 2719	min. 135°C	
PCA sadržaj	IP 346	max. 3 %	
PCB sadržaj	IEC 61619	Nije detektovan (< 2mg/kg)	
* Nakon testa oksidacione stabilnosti za inhibirana ulja sa specijalnim zahtjevima (IEC 60296:12, tačka 7.1).			

Potpis i pečat Dobavljača _____

E.3. Tehnički zahtjevi i specifikacije SN opremu i materijal potreban za povezivanje SN strane (sekundarnog namota) transformatora sa pripadajućim novim SN ćelijama 24 kV I

ZAHTEJVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE
1. Energetski kabel za spoj energetskog transformatora sa 24kV sklopnim blokom Tip XHE 49 1x300/25 mm² Vrsta Jednožilni vodonepropusni Nazivni napon 12/20 kV Najveći trajno dozvoljeni napon 24 kV Ispitni promijenljivi napon 30 kV, 5 min Nazivna frekvencija 50 Hz Vodič Bakar Presjek 1x300/25 mm² Struja kratkog spoja 1s 43.2 kA Strujno opterećenje-zemlja Δ 650 A Strujno opterećenje-zemlja °°° 640 A Strujno opterećenje-zrak Δ 730 A Strujno opterećenje-zrak °°° 760 A	
2. Kabelačka glava – toplokupljajuća kabel završnica 12/20/24kV za vanjsku montažu (kabel 300mm²) Karakteristika kao u Proizvođač TYCO ELECTRONICS - Raychem Tip POLT-24E/1XO ili jednako vrijedan ekvivalent Montaža vanjska Nazivni napon Uo/U 12/20 kV Presjek vodiča 185-400 mm² Za Tip kabela XHE 49	
3. Kabelačka glava – toplokupljajuća kabel završnica 12/20/24kV za unutarnju montažu (kabel 300mm²) Karakteristika kao Proizvođač TYCO ELECTRONICS -Raychem Tip POLT-24E/1XI ili jednako vrijedan ekvivalent Montaža unutarnja Nazivni napon Uo/U 12/20 kV Presjek vodiča 185-300 mm² Tip kabela XHE 49	
4. Kabelačka stopica za priključak bakarnog vodiča presjeka 300mm² Vodič Cu 300 mm² Rupa 17 mm	

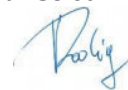
5.Odvodnik prenapona 12kV (faza – zemlja) za vanjsku montažu Nazivni napon mreže /maksimalni napon mreže 10/12 kV Izolacioni nivo opreme kopja se štiti 75kV Nazivna frekvencija 50 Hz Standard IEC 60099-4 Tip Metal oksidni odvodnik Nazivni napon odvodnika Ur 15 kV Maksimalni trajni radni napon(po IEC-u) Uc 12 kV Nazivna struja pražnjenja 10kA Klasa odvodnika 2 Podnosiva struja pražnjenja –dugotrajna struja 2ms 680A Podnosiva struja pražnjenja –visoka struja 4/10μs 100kA Sposobnost oslobađanja pritiska 65kA Maksimalni preostali napon 30/60 μs 1 kA 32,4 kV Maksimalni preostali napon 8/20 μs 10 kA 39,7 kV Klizna staza 1340 mm Energetska sposobnost (dva impulsa) 6,4 kJ/kV Ur Temperatura okoline -40°C do 40°C Izolacijsko podnožje	
6.Odvodnik prenapona 12kV (zvjezdšte – zemlja) za vanjsku montažu Nazivni napon mreže / maksimalni napon mreže 10/12 kV Izolacioni nivo opreme kopja se štiti 75 kV Nazivna frekvencija 50 Hz Standard IEC 60099-4 Tip Metal oksidni odvodnik Nazivni napon odvodnika Ur 9 kV Maksimalni trajni radni napon(po IEC-u) Uc 7,2 kV Nazivna struja pražnjenja 10kA Klasa odvodnika 2 Podnosiva struja pražnjenja –dugotrajna struja 2ms 680A Podnosiva struja pražnjenja –visoka struja 4/10μs 100kA Sposobnost oslobađanja pritiska 65kA Maksimalni preostali napon 30/60 μs 1 kA 21,6 kV Maksimalni preostali napon 8/20 μs 10 kA 26,5 kV Klizna staza 1340 mm Energetska sposobnost (dva impulsa) 6,4 kJ/kV Ur Temperatura okoline -40°C do 40°C Izolacijsko podnožje Da	
7.Potporni izolator 24kV Montaža vanjska Nazivni napon 24 kV Mehaničko opterećenje 15 kN	
8.Bakreni profil Presjek 80x10 mm Dužina 4 m	

Potpis i pečat Dobavljača _____

E.4. Tehnički zahtjevi i specifikacije SN ćelije 24 kV

Br. stavke	ZAHTJEVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE
1.	Transformatorska ćelija 24 kV za unutarnju montažu sa uređajem zaštite i upravljanja tip ćelije: metalom oklopljena i pregrađena („metal-clad“) sa sljedećim odjeljcima: sabirnički, prekidački, kabelski i NN odjeljak, zrakom izolirana sa izvlačivim vakuumskim prekidačem, „slobodnostojeća dozidna/prizidna ćelija“ • izvedba ćelije: sa jednim sustavom sabirnica • nazivni napon: 24 kV • nazivna frekvencija: 50 HZ • nazivna struja sabirnica: 2500 A • nazivna struja ćelije: 2500 A • naziva kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s • nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/1min): 50 kV • nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50μs): 125 kV • max. temperatura: 40 °C • min. temperatura: - 5 °C • sa atikondenzacijskim grijačem • sa termostatom za kontrolu grijanja • relativna vlažnost: 90% • stupanj mehaničke zaštite: IP 4X Sljedeća oprema će biti ugrađena u ćeliju: 1.1 Tropolni vakuumski prekidač sa elektromotornim opružnim mehanizmom • nazivni napon: 24 kV • nazivna frekvencija: 50 HZ • nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/1min): 50 kV • nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50μs): 125 kV • nazivna struja : 2500 A • nazivna prekidna struja: 25 kA • naziva kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s • nazivna uklopna struja (vršna vrijednost): 2,5 Ith	

Br. stavke	ZAHTEJEVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE
	• napon upravljanja i napajanja: 220V DC • napon radnog mehanizma elektro motora: 220 V DC • signalna sklopka: NO/NC: 8/8 • nazivni redoslijed operacija: O-0,3 s – CO - 3 min – CO • trajnost, mehanička za pogon: minimalno 10.000 operacija bez održavanja (klasa M2 prema BAS 62271-200 ili ekvivalentnom IEC standardu) • električna izdržljivost vakuumske komore: minimalno 50 operacija isklapa nazivne struje kratkog spoja 25 kA bez održavanja 1.2. Strujni mjerni transformator • nazivni napon: 24 kV • nazivna frekvencija: 50 Hz • nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/1min): 50 kV • nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50µs): 125 kV • vrijeme trajanja termičke struje: 25 kA; 3 s • nazivna termička struja: 120% In • nazivna dinamička struja 2,5 Ith • broj jezgara strujnog transformatora: 4 • prijenosni odnos: 2500/5/5/5/5 A RMS klasa točnosti i opterećenje: I jezgro: kl. 0,2; 10VA; Fs=5 II jezgro: kl. 0,5; 10 VA; Fs=10 III jezgro: kl. 10P20; 10 VA IV jezgro: kl. 10P20; 15 VA 1.3. Kapacitivni naponski indikator • kapacitivna naponska indikacija na prednjoj strani vrata ćelije (spojen na odgovarajući kapacitivni naponski djelitelj) 1.4. Zaštitno - upravljački uređaj ugrađen na vrata NN prostora ćelije saglasno Tehničkoj specifikaciji i zahtjevima za zaštitno – upravljački uređaj za 24 kV ćelije Dimenzije ćelije: maksimalna širina: 1000 mm maksimalna dubina: 1900 mm maksimalna visina: 2600 mm U ćeliji predvidjeti mjesto za uzemljenje. Ćelija treba biti kompletno ožičena i funkcionalno ispitana. Završna boja ćelije je RAL 7035.	



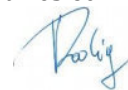
Br. stavke	ZAHTJEVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE
2.	Odvodna ćelija 24 kV sa uređajem zaštite i upravljanja za unutrašnju montažu tip ćelije: metalom oklopljena i pregrađena („metal-clad“), sa sljedećim odjeljcima: sabirnički, prekidački, kabelski i NN odjeljak, zrakom izolirana sa izvlačivim vakuumskim prekidačem, „slobodnostojeća dozidna/prizidna ćelija“ - izvedba ćelije: sa jednim sustavom sabirnica - nazivni napon: 24 kV - nazivna frekvencija: 50 Hz - nazivna struja sabirnica: 2500 A - nazivna struja ćelije: 1250 A - naziva kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s - nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/1min): 50 kV - nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50μs): 125 kV - max. temperatura: 40 °C - min. temperatura: - 5 °C - sa atikondenzacijskim grijačem - sa termostatom za kontrolu grijanja - relativna vlažnost: 90% - stupanj mehaničke zaštite: IP 4X Sljedeća oprema će biti ugrađena u ćeliju: 2.1. Tropolni vakuumski prekidač sa elektromotornim opružnim mehanizmom - nazivni napon: 24 kV - nazivna frekvencija: 50 Hz - nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/1min): 50 kV - nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50μs): 125 kV - nazivna struja: 1250 A - nazivna prekidna struja: 25 kA - nazivna kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3	

Br. stavke	ZAHTJEVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE
	• nazivna uklopna struja (vršna vrijednost): 2,5 Ith • napon upravljanja i napajanja: 220V DC • napon radnog mehanizma elektro motora: 220 V DC • signalna sklopka: NO/NC: 8/8 • nazivni redoslijed operacija: O-0,3 s – CO - 3 min – CO • trajnost, mehanička za pogon: minimalno 10.000 operacija bez održavanja (klasa M2 prema IEC 62271-200) • električna izdržljivost vakuumske komore: min. 50 operacija isklopa nazivne struje kratkog spoja 25 kA bez održavanja. 2.2. Strujni mjerni transformator • nazivni napon: 24 kV • nazivna frekvencija: 50 Hz • nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/min): 50 kV • nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50μs): 125 kV • vrijeme trajanja termičke struje: 25 kA; 3 s • nazivna termička struja: 120% In • nazivna dinamička struja 2,5 Ith • broj jezgra strujnog transformatora: 3 • prijenosni odnos: 300-600/5/5/5 A RMS (sekundarno prespojivi) klasa točnosti i opterećenje: I jezgro: kl. 0,2; 10 VA; Fs=10 II jezgro: kl. 0,5; 10 VA; Fs=10 III jezgro: kl. 10P20; 10 VA 2.3. Tropolni nož za uzemljenje • ručni pogonski mehanizam • pomoćni kontakti: NO/NC: 4/4 • nazivna kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s • nazivna podnosiva dinamička struja: 63 kA • nazivni napon pomoćnih kontakata: 220 V DC • mehanička blokada između izvlačivog prekidača i noževa za uzemljenje 2.4. Obuhvatni strujni transformator • nazivni napon: 0.72 kV rms • nazivna frekvencija: 50 Hz	

Br. stavke	ZAHTJEVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE
	• broj jezgara: 1 • nazivna primarna struja: 50-150 A rms • nazivna sekundarna struja: 1A rms • klasa točnosti: 10P10 • nazivni podnosivi napon radne frekvencije: 3 kV rms • izolacija: epoksidna • minimalni dijametar otvora: 150 mm 2.5. Kapacitivni naponski indikator • kapacitivna naponska indikacija na prednjoj strani vrata ćelije 2.6. Zaštitno - upravljački uređaj ugrađen na vrata NN prostora ćelije saglasno "Tehničkoj specifikaciji i zahtjevima za zaštitno – upravljački uređaj za SN 24 kV ćelije Dimenzije ćelije: maksimalna širina: 800 mm maksimalna dubina: 1900 mm maksimalna visina: 2600 mm U ćeliji predvidjeti mjesto za uzemljenje. Ćelija treba biti kompletno ožičena i funkcionalno ispitana. Završna boja ćelije je RAL 7035.	
3.	Ćelije za podužno rastavljanje 24 kV sa uređajem zaštite i upravljanja za unutarnju montažu (ćelija za podužno rastavljanje + ćelija za podizanje na spojni most s mjernim poljem)	
3.1.	Ćelija za podužno rastavljanje 24 kV tip ćelije: metalom oklopljena i pregrađena („metal-clad“), sa sljedećim odjeljcima: sabirnički, prekidački i NN odjeljak zrakom izolirana sa izvlačivim vakuumskim prekidačem, „slobodnostojeća dozidna/prizidna ćelija“	
	• izvedba ćelije: sa jednim sustavom sabirnica • nazivni napon: 24 kV • nazivna frekvencija: 50 HZ • nazivna struja sabirnica: 2500 A • nazivna struja ćelije: 2500 A • naziva kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s • nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/1min): 50 kV • nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50μs): 125 kV • max. temperatura: 40 °C	

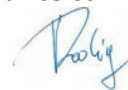
Br. stavke	ZAHTJEVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE
	• min. temperatura: - 5 °C • sa atikondenzacijskim grijačem • sa termostatom za kontrolu grijanja • relativna vlažnost: 90% • stepen mehaničke zaštite: IP 4X Sljedeća oprema će biti ugrađena u ćeliju: 3.1.1 Tropolni vakuumski prekidač sa elektromotornim opružnim mehanizmom • nazivni napon: 24 kV • nazivna frekvencija: 50 HZ • nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/1min): 50 kV • nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50μs): 125 kV • nazivna struja: 2500 A • nazivna prekidna struja: 25 kA • naziva kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s • nazivna uklopna struja (vršna vrijednost): 2,5 I_{th} • napon upravljanja i napajanja: 220V DC • napon radnog mehanizma elektro motora: 220 V DC • signalna sklopka: NO/NC: 8/8 • nazivni redoslijed operacija: O-0,3 s – CO - 3 min – CO • trajnost, mehanička za pogon: min. 10.000 operacija bez održavanja (klasa M2 prema BAS 62271-200 ili ekvivalentnom IEC standardu) • električna izdržljivost vakuumske komore: min. 50 operacija isklopa nazivne struje kratkog spoja 25 kA bez održavanja 3.1.2 Strujni mjerni transformator • nazivni napon: 24 kV • nazivna frekvencija: 50 Hz • nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/min): 50 kV • nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50μs): 125 kV • vrijeme trajanja termičke struje: 25 kA; 3 s • nazivna termička struja: 120% I_n • nazivna dinamička struja 2,5 I_{th}	

Br. stavke	ZAHTJEVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE
	• broj jezgra strujnog transformatora: 3 prijenosni odnos: 1250-2500/5/5/5 A RMS (sekundarno prespojivi) klasa točnosti i opterećenje: I jezgro: kl. 0,2; 10 VA; Fs=10 II jezgro: kl. 0,5; 10 VA; Fs=10 III jezgro: kl. 10P20; 10 VA IV jezgro: kl. 10P20; 10 VA 3.1.3 Zaštitno - upravljački uređaj ugrađen na vrata NN prostora ćelije saglasno "Tehničkoj specifikaciji i zahtjevima za zaštitno – upravljački uređaj za 24 kV ćelije Dimenzije ćelije: maksimalna širina: 1000 mm maksimalna dubina: 1900 mm maksimalna visina: 2600 mm U ćeliji predvidjeti mjesto za uzemljenje. Ćelija treba biti kompletno ožičena i funkcionalno ispitana. Završna boja ćelije je RAL 7035.	
3.2.	Ćelija za podizanje na spojni most s mjernim poljem 24 kV sa uređajem zaštite i upravljanja za unutarnju montazu	
	• tip ćelije: metaln oklopljena i pregrađena („metal-clad“), sa sljedećim odjeljcima: sabirnički, odjeljak naponskih transformatora i NN odjeljak, zrakom izolirana, sa izvlačivim naponskim mjernim transformatorima i VN osiguračima, „slobodnostojeća dozidna/prizidna ćelija“ • izvedba ćelije: sa jednim sustavom sabirnica • nazivni napon: 24 kV • nazivna frekvencija: 50 Hz • nazivna struja sabirnica: 2500 A • nazivna struja ćelije: 2500 A • nazivna kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s • nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/1min): 50 kV • nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50μs): 125 kV • max. temperatura: 40 °C • min. temperatura: - 5 °C • sa atikondenzacijskim grijačem • sa termostatom za kontrolu grijanja • relativna vlažnost: 90% • stepen mehaničke zaštite: IP 4X	



Br. stavke	ZAHTEJEVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE
	Sljedeća oprema će biti ugrađena u ćeliju: 3.2.1. Jednopolni izolirani naponski mjerni transformator s VN osiguračem • nazivni napon: 10(20) kV; Si24 kV • nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/min): 50 kV • nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50μs): 125 kV nazivni naponski faktor: 1,9/8h prijenosni odnos: 10(20)/√3/0,1/√3/0,1/√3/0,1/3 kV I namotaj: kl. 0,2; 30 VA II namotaj: kl. 0,5; 30 VA III namotaj: kl. 3P; 25 VA • nazivna struja VN osigurača: 6 A • nazivni napon VN osigurača: 24 kV • otpornik za prigušenje ferorezonancije • indikator prorade osigurača 3.2.2. Voltmetar sa preklopkom 3.2.3. Zaštitno - upravljački uređaj ugrađen na vrata NN prostora ćelije saglasno "Tehničkoj specifikaciji i zahtjevima za zaštitno – upravljački uređaj za TS Mostar 7 Dimenzije ćelije: maksimalna širina: 1000 mm maksimalna dubina: 1900 mm maksimalna visina: 2600 mm U ćeliji predviđeno mjesto za uzemljenje. Ćelija treba biti kompletno ožičena i funkcionalno ispitana. Završna boja ćelije je RAL 7035.	
4.	Mjerna ćelija 24 kV sa uređajem zaštite i upravljanja za unutarnju montažu	
	tip ćelije: metalom oklopljena i pregrađena („metal-clad“), sa sljedećim odjeljcima: sabirnički, odjeljak naponskih transformatora i NN odjeljak, zrakom izolirana, sa izvlačivim naponskim mjernim transformatorima i VN osiguračima, „slobodnostojeća dozidna/prizidna ćelija“ izvedba ćelije: sa jednim sustavom sabirnica nazivni napon: 24 kV nazivna frekvencija: 50 HZ nazivna struja sabirnica: 2500 A nazivna struja ćelije: 1250 A naziva kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s	

Br. stavke	ZAHTEJEVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE
	• nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/1min): 50 kV • nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50μs): 125 kV • max. temperatura: 40 °C • min. temperatura: - 5 °C • sa atikondenzacijskim grijačem • sa termostatom za kontrolu grijanja • relativna vlažnost: 90% • stepen mehaničke zaštite: IP 4X Sljedeća oprema će biti ugrađena u ćeliju: 4.1. Jednopolni izolirani naponski mjerni transformator i VN osigurači • nazivni napon: 10(20) kV; Si 24 kV • nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/min): 50 kV • nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50μs): 125 kV nazivni naponski faktor: 1,9/8h prijenosni odnos: 10(20)/√3/0,1/√3/0,1/√3/0,1/3 kV I namotaj: kl. 0,2; 30 VA II namotaj: kl. 0,5; 30 VA III namotaj: kl. 3P; 25 VA • nazivna struja VN osigurača: 6 A • nazivni napon VN osigurača: 24 kV • otpornik za prigušenje ferorezonancije • indikator prorade osigurača 4.2. Voltmetar sa preklopkom 4.3. Zaštitno - upravljački uređaj ugrađen na vrata NN prostora ćelije saglasno "Tehničkoj specifikaciji i zahtjevima za zaštitno – upravljački uređaj za TS Mostar 7 Dimenzije ćelije: maksimalna širina: 1000 mm maksimalna dubina: 1900 mm maksimalna visina: 2600 mm U ćeliji predvidjeti mjesto za uzemljenje. Ćelija treba biti kompletno ožičena i funkcionalno ispitana. Završna boja ćelije je RAL 7035.	

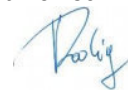


Br. stavke	ZAHTJEVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE
5.	Spojni most 24 kV	
	tip: metalom oklopljen, zrakom izoliran za vezu sabirnica 24 kV nazivni napon: 24 kV nazivna frekvencija: 50 HZ • nazivna struja sabirnica: 2500 A • nazivna kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s • nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/min): 50 kV • nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50μs): 125 kV • Spojni most je predviđen za vezu sabirnica 24 kV između dva reda ćelija, razmak između ćelija iznosi 1800 mm. • Sabirnice spojnog mosta trebaju biti zaštićene izolacijskim navlakama	

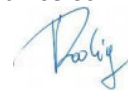
Potpis i pečat Dobavljača _____

E.5. Tehnički zahtjevi i specifikacije zaštitno upravljačkog uređaja za 24 kV ćelije

Br. stavke	ZAHTEJEVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE
	Sekundarna oprema ćelije Uređaj zaštite i upravljanja • nazivni napon: 100 V; 50 Hz • nazivna struja: 5 A • nazivna frekvencija: 50 Hz • pomoćni napon: 220 V istosmjerno (DC) Sve ćelije će biti opremljene sa mikroprocesorskim, upravljačko-zaštitnim uređajem zadnje generacije sa sljedećim tehničkim karakteristikama: • funkcije: zaštita, upravljanje, mjerenje, signalizacija i sposobnost komunikacije, Funkcije zaštite: • ANSI: 50/51 neusmjerena trofazna prekostrujna vremenska zaštita (najmanje dva stupnja sa definiranim vremenom djelovanja i IEC inverznim karakteristikama), • ANSI:50N/51N neusmjerena zemljospojna zaštita sa dva stupnja (low-set stage, high-set stage), • ANSI: 67 usmjerena prekostrujna zaštita sa dva stupnja (low-set stage, high-set stage), • ANSI: 67 N usmjerena osjetljiva zemljospojna zaštita sa dva stupnja (low-set stage, high-set stage) • ANSI: 50BF zaštita od zatajenja prekidača • ANSI:79 automatski ponovni uklop (najmanje dva ciklusa, beznaponska pauza podesiva u opsegu min. 0-300s) • ANSI: 59 trofazna nadnaponska zaštita (najmanje dva stupnja), • ANSI: 59 N nadnaponska zaštita napona otvorenog trokuta/nulti napon, • ANSI:27 trofazna podnaponska zaštita (najmanje dva stupnja) • ANSI: 81U/81O pod/nad frekvencijska zaštita, • ANSI: 49 zaštita od termičkog preopterećenja • Detekcija potezne struje bazirana na 2. harmoniku • snimanje poremećaja, (min. 5 zadnjih poremećaja, vremenska rezolucija 1ms, format zapisa u aktualnom COMTRADE formatu. • snimanje pogonskih događaja, • mjerenje napona, struje, aktivne i reaktivne energije itd. (3xI, I₀, 3xU, U₀, E, Ep,Eq, P, Q, faktor snage(cos φ), f) Analogi ulazi: • 4 strujna ulaza, nazivna struja ulaza, 5 A, • Ulaz za osjetljivu zemljospojnu zaštitu: prema obuhvatnom strujnom transformatoru • 4 naponska ulaza, nazivni napon ulaza, 100 V Binarni ulazi/izlazi:	

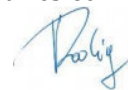


Br. stavke	ZAHTEJVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE
	• Minimalno 20 digitalih ulaza 220 V istosmjerno DC • Minimalno 20 programabilnih binarnih izlaza od kojih su 4 brza izlaza (trip) 220 V istosmjerno (DC) kontakata velike snage, • Minimalno 14 LED programabilnih višebojnih svjetlosnih indikatora s prednje strane uređaja • Jedan izlaz za signalizaciju stanja samog uređaja (samonadzor) Uklapanje u postojeći sustav stanične automatizacije • Svi zaštitno-upravljački uređaji moraju biti opremljeni komunikacijskim sučeljem sa BAS 61850 protokolom ili ekvivalentnim IEC protokolom kao i mogućnost (uključeno u isporuku) komuniciranja preko BAS 60870-5-103 ili ekvivalentnog IEC komunikacijskog protokola. Uređaj treba imati mogućnost komunikacije sa SCADA sustavom i za tu svrhu izveden poseban port na poledini. • Uređaj treba imati mogućnost komunikacije sa inženjerskim računarom preko direktnog-lokalnog prednjeg porta (Ethernet – bazirani ili optički ili USB) za parametrisiranje, konfiguriranje i programiranje uređaja. • kontrola isključnih krugova • programibilna logika (AND, OR, NOT, vremenska kola, brojači itd.) • Upravljenje i blokade na nivou polja • Izbor mjesta upravljanja Lokalno/Daljinski • funkcija samonadzora – IRF • sat sa realnim vremenom • Funkcije za upravljanje i blokade upravljanja aparatima trebaju biti integrirane 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, Ep, Eq, sa mogućnošću izbora mjesta upravljanja Lokalno/Daljinski. Pomoćni napon za napajanje zaštitno-upravljačkih uređaja je 220 V DC. Zaštitno-upravljački uređaj treba biti ugrađen u niskonaponskom odjeljku SN ćelije. Uređaj treba biti opremljen velikim grafičkim (engl. Large) LCD zaslonom (engl. HMI) minimalne rezolucije 320x240 (240x320) za prikaz jednopolne šeme polja, kontrolnih mjerenja, te lokalnog parametrisiranja i konfiguriranja uređaja. • Uređaj upravljanja i zaštite SN ćelije mora imati preko upravljačkog softvera mogućnosti ostvarenja širokog spektra	



Br. stavke	ZAHTEJVANE KARAKTERISTIKE	PONUĐENE KARAKTERISTIKE
	logičkih i upravljačkih funkcija, mogućnost zapisa događaja (event log), zapisa kvara (fault record), mogućnost nadzora rada prekidača polja – mjerenje vremena nabijanja opruge, vrijeme odrade prekidača, brojač operacija, te nadzor rada prekidača preko funkcija koje sumiraju struje za vrijeme kvara (i^2t). • Uređaj zaštite i upravljanja treba biti ugrađen na otvor u vratima NN odjeljka ćelije (upuštena/poravnata ugradnja - „flush mounting“), izvedba uređaja u jednom kućištu. • Softver za zaštitno-upravljačke uređaje kao što slijedi: -Softver za podešavanje parametara za sve uređaje -Softver za kreiranje i iščitavanje/učitavanje (download/upload) konfiguracijskih datoteka za sve uređaje -Softver za lokalno i daljinsko učitavanje pogonskih događaja i zapisa poremećaja -Softver za grafičku analizu zapisa poremećaja (CFG). -Svi softveri moraju biti isporučeni sa instalacijskim CD-om, DVD-om ili USB-om, - Svi uređaji moraju biti konfigurirani u skladu s internim ožičenjem ćelije u koju su ugrađeni. Konfiguracijske datoteke moraju biti isporučene na zasebnom mediju (CD/USB), -Svi kabele potrebni za programiranje uređaja zaštite i upravljanja moraju biti isporučeni (minimalno dva kompleta kabela), -Svi softveri moraju imati licencu na "Elektroprijenos BiH" a.d. Banja Luka za 2 korisnika	

Potpis i pečat Dobavljača _____



E.6. Tehnički zahtjevi i specifikacije opreme za nadogradnju postojećeg sustava SCADA

Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike
Mrežni preklopnik (SWITCH)	Ethernet preklopnik, industrijske izvedbe s prirodnim hlađenjem, sa priborom za montažu na 19" okvir, mrežna sučelja smještena na prednjoj strani Napajanje: 2x(88-300V DC ili 85-264V AC) sa odgovarajućim brojem optičkih i Ethernet portova, odgovarajućih brzina komunikacije za staničnu komunikaciju minimalno sljedećih karakteristika 12xGFAST, 4xRJ45-100Mb, 3xRJ45-1Gb); tip RSG2100 RUGGEDCOM ili jednakovrijedan	
Komunikacijski port prema nadređenim DC-ovima	Komunikacija po protokolu IEC 60870-5-104	

Potpis i pečat Dobavljača _____

PRILOG 9 - NACRT UGOVORA

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

**BROJ: JN-OP-87- /17
ZA NABAVU REKONSTRUKCIJE TS 110/X KV MOSTAR 7**

zaključen između ugovornih strana:

„ELEKTROPRIJENOS – ELEKTROPRENOS 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 Naručitelj
PDV br. 402369530009

i

KONZORCIJ (SKUPINA PONUĐAČA) /PONUĐAČ -----

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

Članovi Konzorcija:

1. član, adresa PDV broj: -----, koga zastupa -----, direktor, u daljem tekstu ovog Ugovora: LIDER/NOSILAC KONZORCIJA (glavni Dobavljač/Izvođač/Izvršitelj)
2. član, adresa , PDV broj: -----, koga zastupa -----, direktor, u daljem tekstu ovog Ugovora: "član grupe Dobavljača/Izvođača/Izvršitelj"
3. -----

I OPĆE ODREDBE**Članak 1.**

(1) Na temelju Zakona o javnim nabavama Bosne i Hercegovine („Službeni glasnik BiH“ broj 39/14), obavjesti o nabavi br. --- i Tenderske dokumentacije br. JN-OP-87-06/17 Nabavka rekonstrukcije TS Mostar 7 objavljene na portalu javne nabave dana --- godine, proveden je otvoreni postupak javne nabave. Dobavljač je dostavio Ponudu br. --- od --- godine, čiji dijelovi čine sastavni dio ovog Ugovora. Dostavljena Ponuda u potpunosti odgovara tehničkim specifikacijama iz Tenderske dokumentacije koje su sastavni dio ovog Ugovora.

(2) Naručitelj je na temelju ponude Dobavljača i Odluke o izboru najpovoljnijeg ponuđača izabrao Dobavljača za (upisati naziv nabave), a koji su predmet ovog Ugovora.

II PREDMET UGOVORA**Članak 2.**

Predmet ovog Ugovora je nabava: *rekonstrukcije TS 110/x kV Mostar 7 (rekonstrukcija SN(24 kV) postrojenja i zamjena energetskih transformatora 110/x kV, 20 MVA sa transformatorima 110/x kV, 40 MVA), što podrazumjeva nabavku opreme, izradu projektnih dokumentacije, izvođenje elektromontaznih i građevinskih radova, funkcionalno ispitivanje i puštanje u pogon* na temelju provedenog otvorenog postupka javne nabave pokrenutog objavljivanjem obavjesti o javnoj nabavci broj: _____, a u svemu prema zahtjevima iz tenderske dokumentacije broj JN-OP-87-06/17 – **Nabava rekonstrukcije TS 110/x kV MOSTAR 7**, Ponude odabranog ponuđača br. _____/17 i specifikacije opreme, materijala, usluga i radova koja je prilog i sastavni dio ovog Ugovora.

III VRIJEDNOST UGOVORA**Članak 3.**

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

Iznos bez PDV-a _____ (valuta _____)

Iznos PDV-a 17%: _____ (valuta _____)

UKUPNO SA PDV: _____ (valuta _____)

(Slovima: --- _____)

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 prometnica, troškovi pripremnih radova i iskolčenja objekta, privremenog uvoza i izvoza opreme, alata i materijala za izvođenje usluga i radova, zatim svi troškovi rada, materijala i opreme, rada mašina, transporta, pomoćnih poslova, ispitivanje i dokazivanje kvalitete, troškovi geodetskog snimanja izvedenog objekta, te takse, porezi, plaće, režijski troškovi, troškovi osiguranja i svi drugi izdaci Dobavljača za završetak radova do potpune funkcionalnosti i primopredaje objekta Naručitelja na upotrebu.



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 dana je na partitetu DDP (Incoterms 2010), predmetni objekat Naručiitelja. Ugovor za kompletno ponuđene robe, usluge i radove je na bazi fiksnih jediničnih cijena.

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.

IV UVJETI I NAČIN PLAĆANJA

Članak 4.

Plaćanje ukupno Ugovorenog iznosa izvršiti će na sljedeći način:

- 10 % Ugovorene vrijednosti sa PDV će se platiti avansno u roku od petnaest (15) dana od dana dostavljanja sljedećih dokumenata od strane Dobavljača/Lidera konzorcija:
 - predračuna na iznos definiranog avansa,
 - bankovno jamstvo za osiguranje na iznos avansa,
 - bankovno jamstvo za uredno izvršenje Ugovora.

Nakon uplaćenog avansa, Dobavljač/Lider konzorcija će Naručiitelju dostaviti avansni račun.

Iznos uplaćenog avansa obračunavaće se na temelju ispostavljenih privremenih situacija tako što će se iznos svake privremene situacije umanjiti za pripadajući dio avansa do konačnog uračunavanja uplaćenog avansa, nakon čega će Naručiitelj vratiti Dobavljaču/Lideru konzorcija bankovno jamstvo za osiguranje avansa u roku od 30 dana.

- 80 % Ugovorene vrijednosti sa PDV Naručiitelj će Dobavljaču plaćati po ispostavljenim privremenim situacijama po stupnju gotovosti, koje se sastavljaju na temelju podataka u skladu sa opisom materijala, opreme, usluga i radova u obrascu za cijenu ponude u roku od trideset (30) dana dana od ovjere situacije od strane nadzornog tijela. Privremene situacije moraju biti ovjerene od strane Dobavljača, Nadzornih tijela i voditelja projekta imenovanog od strane Ugovornog tijela.

Faktura Dobavljača mora sadržavati sve podatke, potrebne da bi se po njoj moglo izvršiti plaćanje. Da bi se izvršilo plaćanje po privremenim situacijama prilažu se građevinski dnevnik i građevinska knjiga, ovjereni od strane Nadzornog tijela, protokoli o tvorničkim i prijemnim ispitivanjima materijala i opreme, potvrde o porijeklu robe i zapisnici o prijemu materijala i opreme.

- 10 % Ugovorene vrijednosti sa PDV će se platiti po ispostavljenoj okončanoj situaciji, ovjerenoj od strane Dobavljača i od strane Nadzornog tijela i voditelja projekta imenovanog od strane Ugovornog tijela. Naručiitelj će Dobavljaču/Lideru konzorcija platiti okončanu situaciju u roku od trideset (30) dana od dana izdavanja upotrebne dozvole.

Za uplatu po okončanoj situaciji prilažu se:

- Građevinski dnevnik, ovjeren od strane Nadzornog tijela



- Građevinska knjiga, ovjerena od strane Nadzornog tijela
- Zapisnici o prijemu materijala i opreme
- Potvrde o porijeklu robe;
- Zapisnik o tehničkom prijemu;
- Izjava o otklanjanju nedostataka sa internog ili tehničkog prijema;
- Uporabna dozvola za proširenje;
- Projektna dokumentacija izvedenog stanja;
- Jamstvo za osiguranje u jamstvenom razdoblju.

Avansni račun, privremene situacije i okončanu situaciju dostavlja Lider Konzorcija i isti je odgovoran za raspodjelu sredstava između članova skupine ponuđača (Konzorcija) sukladno sa ovim Ugovorom i Ugovorom o Konzorciju.

Obračun i naplata Ugovorne kazne iz članka 10. ovog Ugovora izvršiti će se umanjnjem računa Dobavljača za vrijednost obračunate kazne.

Bankovna jamstva moraju biti neopozive, bezuvjetne, plative na prvi poziv, bez prava na prigovor i primjedbe.

Sve dokumente za plaćanje nasloviti i dostaviti na adresu: **Elektroprijenos -Elektroprenos BiH a.d. Banja Luka, OP Mostar, Blajburških žrtava bb, 88 000 Mostar**, a jamstvene dokumente nasloviti i dostaviti na adresu: **Elektroprijenos- Elektroprenos BiH a.d. Banja Luka, , Marije Bursać 7a, 78 000 Banjaluka**

IV ROK ZA POČETAK I ZAVRŠETAK RADOVA

Članak 4.

Rok za završetak radova i predaju objekta Naručilju je maksimalan 12 mjeseci od dana obostranog potpisivanja ugovora.

Dan uvođenja Dobavljača u posao predstavlja dan kada je sačinjen Zapisnik o uvođenju u posao između Naručitelja i Dobavljača i Dobavljaču predata investicijsko tehnička dokumentacija definirana u tenderskoj dokumentaciji. Dan početka građevinskih i montažnih radova utvrđuje se Zapisnikom i upisom u građevinski dnevnik. Dobavljač je dužan izvršiti prijavu gradilišta nadležnom tijelu sukladno s Zakonom i podzakonskim aktima.

Dokumentaciju iz prethodnog stava i potvrdu o prijavi gradilišta Dobavljač je obvezan imati na gradilištu. Plan izvršenja Ugovora (detaljan dinamički plan) Dobavljač će napraviti prije početka izvođenja radova, uz suglasnost Naručitelja.

V PODUGOVARANJE

Član 5.

- (1) *Za izvršenje obaveza iz ovog Ugovora Dobavljač može angažirati podugovarače.*
- (2) *Naručilj neće odobriti zaključenje ugovora sa podugovaračem, ako on ne ispunjava uvjete propisane članom 44. Zakona o javnim nabavama Bosne i Hercegovine.*
- (3) *Dobavljač neće sklapati podugovor ni o jednom bitnom dijelu ugovora bez prethodnog pisanog odobrenja od strane Naručitelja. Elementi ugovora koji se podugovaraju i*

identitet podugovarača obavezno se priopćavaju Naručitelju blagovremeno, prije sklapanja podugovora.

(4) Nakon što Naručitelj odobri podugovaranje, Dobavljač kojemu je dodijeljen ugovor dužan je prije početka realizacije podugovora dostaviti Naručitelju 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.

VI POREZI I DADŽBINE

Član 6.

(samo za slučaj ugovora sa inostranim Izvršiteljem)

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

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 Izvršitelja
- Izjavu da je Izvršitelj kao primatelj prihoda, istovremeno krajnji korisnik istog.

(5) Navedena dokumenta je Dobavljač obavezan dostaviti Naručitelju, radi reguliranja zakonske obaveze obračuna i isplate poreza po odbitku, koji je Naručitelj dužan ispoštovati

prilikom svake isplate Izvršitelju, odnosno od svakog fakturiranog iznosa usluga odbiti 10% na ime poreza.

- (6) Porez po odbitku se neće obustavljati, ukoliko Dobavljač dostavi navedena dokumenta Naručitelju i ukoliko je potpisan međudržavni ugovor o izbjegavanju dvostrukog oporezivanja između zemlje Izvršitelja i Bosne i Hercegovine, a kojim je utvrđeno neplaćanje poreza po odbitku po uslugama koje su predmet plaćanja.*

VII FINACIJSKA JAMSTVA

Članak 7.

- (1) Jamstvo za avansno plaćanje: Dobavljač se obvezuje nakon potpisivanja Ugovora, a prije uplate avansa, predati Naručitelju bankovno jamstvo na iznos ugovorenog avansa kao jamstvo za povrat avansnog plaćanja, sa rokom važnosti ugovoreni rok realizacije ugovora plus 60 dana.
- (2) Jamstvo za uredno izvršenje ugovora: Dobavljač se obvezuje Naručitelju nakon potpisivanja Ugovora, a prije uplate avansa, predati bankovno jamstvo na iznos od 10% (deset posto) ukupne ugovorene vrijednosti bez PDV – a, kao jamstvo za uredno izvršenje ugovora sa rokom važenja ugovoreni rok realizacije ugovora plus 60 dana. Rok za dostavu Jamstva za uredno izvršenje ugovora je petnaest (15) dana od dana obostranog potpisivanja ugovora. Ukoliko izabrani ponuđač ne dostavi jamstvo za uredno izvršenje ugovora u ostavljenom roku nakon zaključivanja ugovora, ugovor se smatra apsolutno ništavim, a prijedlog ugovora Naručitelj dostavlja drugorangiranom ponuđaču (ukoliko on postoji, a u slučaju da nema drugorangiranog ponuđača, poništava se postupak javne nabave), izuzev kada je do kašnjenja došlo usljed djelovanja više sile ili iz drugog opravdanog razloga kojeg će Naručitelj cijeniti u svakom konkretnom slučaju na temelju podnesenih dokaza.
- (3) Jamstvo za osiguranje u jamstvenom razdoblju: Dobavljač se obvezuje Naručitelju prije uplate po okončanoj situaciji predati bankovno jamstvo na iznos 2% (dva posto) ukupne ugovorene vrijednosti bez PDV, kao jamstvo za otklanjanje grešaka u jamstvenom razdoblju, sa rokom važnosti ponuđeno jamstveno razdoblje plus trideset (30) dana.
- (4) Bankovno jamstvo moraju biti neopozive, bezuvjetne, plative na prvi poziv, bez prava na prigovor i primjedbe, prema modelu danom u tenderskoj dokumentaciji.
- (5) Ako Dobavljač ne dostavi Jamstvo za uredno izvršenje ugovora u roku iz stava 2. ovog člana, ugovor se smatra ništavnim, a Naručitelj zadržava pravo da izvrši naplatu jamstva za ozbiljnost ponude.
- (6) Naručitelj će sredstva iz finansijskog jamstva naplatiti zbog neizvršenja, zakašnjenja ili neurednog izvršavanja ugovornih obveza Dobavljača. Ako iznos jamstva za uredno izvršenje ugovora i jamstva za osiguranje u jamstvenom razdoblju nije dovoljan da pokrije nastalu štetu Naručitelja, Dobavljač je dužan platiti i razliku do punog iznosa pretrpljene štete. Postojanje i iznos štete Naručitelja mora dokazati.

VIII OBVEZE NARUČITELJA

Članak 8.

Naručitelj se obvezuje:

- osigurati potrebna isključenja kako bi omogućio Dobavljaču siguran rad u postrojenju, ako je tako zahtijevano u tenderskoj dokumentaciji
- omogućiti Dobavljaču nesmetan ulazak na mjesto izvođenja radova,

- blagovremeno uvesti Dobavljača u posao. O uvođenju u posao sastavlja se zapisnik koji potpisuju opunomoćeni predstavnici Naručilca i Dobavljača,
- odlučiti o zahtjevu Dobavljača o Podugovaraču u roku od 15 dana od dana zaprimanja zahtjeva,
- predati Dobavljaču investicijsko tehničku dokumentaciju koja je definirana u tenderskoj dokumentaciji,
- osigurati imenovanje Povjerenstva za interni tehnički prijem i isti organizirati,
- imenovati stručne i opunomoćene osobe koje će u njegovo ime biti Odgovorni rukovoditelji radova za sve faze rada,
- odrediti stručne osobe koje će vršiti nadzor nad izvođenjem radova i koje će ovjeravati dokumentaciju. Nadzor se određuje za sve faze ugovorenih radova,
- izdati Dobavljaču punomoć kako bi u njegovo ime pribavio sve dozvole koje se pokazuju kao potrebne za realizaciju predmeta nabavke zaključno sa upotrebnom dozvolom.,
- organizira internu reviziju Izvedbenog projekta,
- tijekom izvođenja radova osigura potrebne manipulacije u cilju sigurnog rada,
- dati suglasnost na odabranu opremu,
- izvršiti obveze iz članka 3. ovog Ugovora

IX OBVEZE DOBAVLJAČA

Članak 9.

Dobavljač se obavezuje:

- odgovarati za urednu realizaciju Ugovora, štiti interese Naručilca, te ga obavještavati tijekom realizacije Ugovora,
- izvršiti pribavljanje potrebnih suglasnosti, dozvola i ostale dokumentacije, sukladno sa važećom zakonskom regulativom,
- izvršiti poslove izvoznog i uvoznog carinjenja potrebne opreme, ukoliko je ponuda na paritetu DDP,
- dostaviti Naručilcu podatke o podugovaračima, uz detaljno navođenje koji dio Ugovora namjerava podugovarati i u kojem obimu i identitet Podugovarača,
- snositi punu odgovornost za realizaciju kompletnog Ugovora, bez obzira na dio koji je podugovorom prenio na Podugovarača. Članovi Konzorcija solidarno odgovaraju za izvršenje svih obveza iz ovog Ugovora,
- Podugovarače angažirane za izvođenje predmetnih radova mijenjati samo uz suglasnost Naručilca,
- dostaviti Naručilcu policu osiguranja objekta od požara i drugih uobičajenih rizika u korist Naručilca izdanih na rok od početka gradnje do primopredaje izgrađenog objekta Naručilcu,
- izvršiti poslove privremenog uvoza i izvoza opreme i alata potrebnog za izvođenje radova (u slučaju stranog Dobavljača),
- dostaviti jamstvo za avansno plaćanje, jamstvo za uredno izvršenje ugovora i jamstvo za osiguranje u jamstvenom razdoblju iz članka 5. Ugovora,
- izraditi tehničku dokumentaciju: Izvedbeni projekat i Projekat izvedenog stanja, sa svim potrebnim elaboratima i tehničkim podlogama ukoliko je definirano u tenderskoj dokumentaciji,
- ugovorene radove izvršiti u skladu sa tehničkom dokumentacijom, važećim tehničkim propisima, standardima i preporukama i sukladno sa instrukcijama Nadzornog tijela. Dobavljač odgovara za kvalitet izvršenih radova,
- sve ugovorene radove izvršiti u obimu i kvalitetu prema ugovoru pridržavajući se ugovorenih rokova za izvođenje radova,
- omogućiti izgradnju alternativnih pristupa radi izvođenja dijela radova,

- osigurati svu potrebnu opremu, alat, materijal i kvalificiranu radnu snagu za izvođenje predmetnih radova,
- snositi sve troškove izrade pristupnih puteva i odgovara za sve štete koje nastanu tijekom izvođenja radova, osim šteta koje nastanu zbog radnji ili propusta Naručitelja,
- snositi odgovornost za štetu tijekom izvođenja radova koja nastane radnicima Dobavljača ili trećim osobama,
- odrediti stručnu osobu koja će rukovoditi izvođenjem radova za sve faze,
- imenovati jednog ili više rukovoditelja radova na izvođenju građevinskih i elektromontažnih radova i funkcionalnog ispitivanja,
- radnike koji će izvoditi radove na izradi prethodno upoznati s Naputkom za kretanje i rad u visokonaponskim elektroenergetskim postrojenjima dostavljeno od strane Naručitelja,
- rukovoditelj radova potpiše Izjavu odgovorne osobe dobavljača radova koji rukovodi radovima u elektroenergetskom postrojenju dostavljenu od strane Naručitelja,
- radnici koji će izvoditi radove potpišu Izjavu za radnike koji rade na izvođenju radova u elektroenergetskom postrojenju dostavljenu od strane Naručitelja,
- voditi građevinsku knjigu i građevinski dnevnik, a iste moraju biti obostrano i svakodnevno potpisane od strane ovlaštenih osoba Naručitelja i Dobavljača,
- na objektu poduzimati sve mjere radi osiguranja objekta i radnika koji izvode radove,
- omogućiti nadzornom tijelu stalni nadzor nad radovima i kontrolu količina i kvaliteta upotrijebljenog materijala,
- obaviti sva funkcionalna ispitivanja potrebna za dovođenje objekta u funkcionalno stanje i o istim izraditi odgovarajuće Izvješće, kako bi bili obavljeni interni i tehnički pregled i puštanje u rad unutar postojećeg EE sustava,
- po završetku svih ugovorenih radova sa gradilišta ukloniti preostali materijal, opremu, sredstva za rad, te ga očisti od građevinskog i drugog otpada i
- Naručitelju osigurati i predati ateste, licence i Projekat izvedenog stanja u 4 tiskana i tvrdo ukoričena primjerka i 4 primjerka u elektronskoj formi (tekst word i excel, crteži i sheme u dwg formatu na CD/DVD, sa svim potrebnim elaboratima i tehničkim podlogama, uporabnu dozvolu i drugu dokumentaciju koja je neophodna za dalje održavanje i uporabu objekta, ovisno od definiranih zahtjeva u tenderskoj dokumentaciji. Dokumentacija mora biti na jednom od službenih jezika u BiH.

X JAMSTVENI ROK

Članak 10.

Termin "jamstveni rok" označava razdoblje od 3 (tri) godine za svu ugrađenu opremu i radove, računajući od dana primopredaje objekta sa pribavljenom uporabnom dozvolom.

Naručitelj mora prije isteka jamstvenog roka izvršiti inspekcijski pregled cijelog objekta, u vezi s tim sačiniti zapisnik i u pisanoj formi zahtijevati od Dobavljača otklanjanje svih utvrđenih greške i manjkavosti.

Dobavljač je obavezan izvršiti sve popravke i otkloniti sve vidljive i skrivene nedostatke, na pisani zahtjev Naručitelja koji će biti dostavljen Dobavljaču najkasnije u roku od 30 dana po isteku jamstvenog roka. Ovisno od obima utvrđenih nedostataka Naručitelj će, uz konsultaciju sa Dobavljačem, odrediti primjeren rok za njihovo otklanjanje.

U slučaju da Dobavljač ne otkloni nedostatke u zatom roku, Naručitelj može ugovoriti otklanjanje grešaka i manjkavosti sa drugim dobavljačem, a za troškove teretiti Dobavljača.

Dobavljač mora na pisani zahtjev Naručitelja i po nputku nadzornog tijela, istražiti sve manjkavosti i kvarove. Troškovi istraživanja terete Dobavljača, osim u slučaju kada je za ustanovljene kvarove i greške odgovoran Naručitelj. U slučaju da je za to odgovoran Naručitelj, svi troškovi padaju na njegov teret.

Za opremu vrijede jamstveni rokovi proizvođača koje nudi Dobavljač, a koji ne može biti manji od jamstvenog roka za objekat u cjelini, utvrđenog u stavku 1. ovog članka. Dobavljač će u utvrđenom roku i o svom trošku ukloniti nedostatke koji se pokažu za vrijeme jamstvenog roka na opremi ili opremu zamjeniti novom, u tom slučaju jamstveno razdoblje se produžava za onoliko koliko je Naručitelj bio lišen upotrebe, odnosno u slučaju zamjene opreme novom, jamstveni rok počinje teći iznova od zamjene.

Članovi Konzorcija Naručitelju su solidarno odgovorni za kvalitetu realizacije predmeta Ugovora u jamstvenom roku. U slučaju da u jamstvenom roku dođe do prestanka rada, odnosno stečaja ili likvidacije nad članom Konzorcija, odgovornost preuzimaju pravni sljedbenici člana Konzorcija sa ostalim članovima Konzorcija. Njihova odgovornost je solidarna. Ukoliko ne postoji pravni sljedbenik člana Konzorcija koji je prestao sa radom, preostali članovi Konzorcija odgovaraju Naručitelju solidarno za kvalitetu predmeta Ugovora u jamstvenom roku.

XI OPSEG RADOVA

Članak 11.

Dobavljač je obvezan realizirati Ugovor u potpunosti kako bi osigurao funkcionalnost izvedenog objekta čak iako određena sitna oprema, materijali i usluge potrebne za funkcionalnost objekta nisu navedeni u tehničkim specifikacijama i obrascu za cijenu ponude, te Dobavljač nema pravo od Naručitelja zahtijevati plaćanje istih.

Ukoliko se tijekom realizacije ovog Ugovora pojavi potreba za izvođenjem naknadnih radova (radovi koji nisu ugovoreni i nisu nužni za ispunjenje Ugovora), Dobavljač je dužan zastati sa tom vrstom radova i pismeno obavijestiti Naručitelja, nakon čega će Naručitelj ukoliko zahtjeva da se isti izvedu, postupiti sukladno sa Zakonom o javnim nabavama i drugim relevantnim propisima.

XII UGOVORNA KAZNA

Članak 12.

U slučaju prekoračenja roka za izvođenje radova i primopredaje objekta, Dobavljač se obvezuje Naručitelju platiti Ugovornu kaznu u visini od 0,3 % od ukupne vrijednosti ugovorenih poslova bez PDV-a za svaki kalendarski dan prekoračenja roka iz članka 4. ovog Ugovora. Ugovorna kazna se obračunava od prvog dana poslije isteka ugovorenog roka završetka.

Naplata ugovorne kazne od strane Naručitelja, neće osloboditi Dobavljača od obaveze izvršenja Ugovor u potpunosti.

Ukupan iznos ugovorne kazne ne može preći 10% vrijednosti Ugovora bez PDV-a. Ukoliko obračunata ugovorna kazna pređe iznos od 10% od vrijednosti Ugovora, Naručitelj zadržava pravo

jednostrano raskinuti Ugovor i zahtijevati isplatu eventualno danih avansnih sredstava i ugovorene kazne, uvećano za pripadajuću kamatu.

XIII VIŠA SILA

Članak 13.

Za svrhe ovog Ugovora, pod višom silom se podrazumijevaju događaji i okolnosti koje se nisu mogle predvidjeti, izbjeći ili otkloniti u vrijeme zaključenja Ugovora i koji ugovorne strane onemogućavaju u izvršenju Ugovornih obveza.

Nemogućnost bilo koje ugovorne strane ispuniti bilo koju od svojih Ugovornih obveza neće se smatrati raskidom Ugovora ili neispunjavanjem ugovorne obveze, ukoliko se takva nemogućnost pojavi usljed djelovanja više sile, s tim da je ugovorna strana koja je pogođena takvim događajem:

- (a) poduzela sve potrebne mjere predostrožnosti i potrebnu pažnju, kako bi izvršila svoje obveze u rokovima i pod uvjetima iz ovog Ugovora, i
- b) obavijestila drugu ugovornu stranu na način koji je u danoj situaciji jedino moguć, odmah po nastanku više sile, a najkasnije u roku od 3 (tri) dana od pojave takvog događaja i poduzetim mjerama na otklanjanju štetnih posljedica djelovanja više sile.

XIV PRIMOPREDAJA I TEHNIČKI PREGLED

Članak 14.

- (1) Dobavljač će odmah po završetku radova, u pisanoj formi obavijestiti Naručitelja, da su sve ugovorene obveze završene i da je objekat spreman za interni tehnički pregled.
- (2) Opunomoćeni predstavnici Naručitelja uz prisustvo nadzornog tijela i Dobavljača vrše interni tehnički pregled objekta i tehničke dokumentacije. Ako se prilikom internog tehničkog pregleda objekta i pripadajuće dokumentacije uoče nedostaci Naručitelj će, uz konzultaciju sa Dobavljačem, odrediti Dobavljaču primjereni rok za otklanjanje svih uočenih nedostataka. Nakon završenog internog tehničkog pregleda sastaviti će se Zapisnik o internom tehničkom pregledu. Nakon otklanjanja nedostataka utvrđenih tijekom internog tehničkog pregleda i dostavljanja Izjave Dobavljača o otklanjanju nedostataka sa internog tehničkog pregleda, sačiniti će 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 Naručitelj će aktivno sudjelovati u postupku tehničkog pregleda objekta, a rješenja kojim je određeno Povjerenstvo za tehnički pregled i termin tehničkog pregleda dostaviti će se objema ugovornim stranama kako bi se iste mogle pripremiti za učešće.
- (4) Ukoliko Povjerenstvo za tehnički pregled uoči nedostatke i naloži njihovo otklanjanje kao uvjet za izdavanje upotrebne dozvole za objekat, Dobavljač će iste otkloniti o svom trošku (u okviru ugovorene cijene) u roku koji je dalo Povjerenstvo za tehnički pregled. Ukoliko primjedbe Povjerenstva za tehnički pregled ne budu uvjetne za izdavanje Uporabne dozvole, Dobavljač će i te nedostatke otkloniti o svom trošku, u roku koji mu odredi Naručitelj.
- (5) Nakon otklanjanja nedostataka, a na temelju Zapisnika Povjerenstva za tehnički pregled bez primjedbi, Naručitelj, nadzorno tijelo i Dobavljač će izvršiti primopredaju objekta i pripadajuće dokumentacije o čemu će se sačiniti Zapisnik o primopredaji objekta.

XV STUPANJE UGOVORA NA SNAGU

Članak 15.

Ovaj Ugovor je zaključen i stupa na snagu kad ga potpišu obje ugovorne strane. Ako Dobavljač ne dostavi jamstvo za uredno izvršenje ugovora u roku iz članka 5. stavak 2 Ugovor se smatra apsolutno ništavim.

XVI RASKID UGOVORA

Članak 16.

Pravo na raskid Ugovora zadržavaju obje ugovorne strane.

Dobavljač je dužan izvršiti obveze iz Ugovora sukladno s rokom iz članka 4. i sukladno s člankom 5. i člankom 7. Ugovora.

Ukoliko Dobavljač u ugovorenom roku ne izvrši svoje obveze iz Ugovora, Naručitelj će dati naknadni primjereni rok za izvršenje obveza koji ne oslobađa Dobavljača obračuna penala iz Članka 10. ovog Ugovora.

Ako Dobavljač ne izvrši obveze iz Ugovora ni u naknadnom roku, Ugovor se raskida, uz obvezu Dobavljača nadoknade štete koju je Naručitelju pretrpio zbog neispunjenja obveza iz Ugovora.

U slučaju raskida Ugovora Dobavljač je dužan svu opremu koja je plaćena, a nije ugrađena na objekat isporučiti na skladište Naručitelja.

XVII ZAVRŠNE ODREDBE

Članak 17.

Dobavljač nema pravo zapošljavati u svrhu izvršenja ovog Ugovora fizičke ili pravne osobe koja su sudjelovala u pripremi tenderske dokumentacije ili su bila u svojstvu člana ili stručne osobe koju je angažirala Komisija za nabavu, najmanje šest mjeseci po zaključenju Ugovora, odnosno od početka realizacije Ugovora.

Članak 18.

Sve eventualne sporove, ugovorne strane će rješavati sporazumno, u duhu dobrih poslovnih odnosa u izravnim pregovorima.

Ugovorne strane su suglasne da za sve što u ovom Ugovoru nije precizirano vrijede odredbe Zakona o obligacionim odnosima.

Ukoliko se sporazumno rješenje ne postigne, nadležan je Okružni privredni sud u Banjoj Luci.

Članak 19.

Sastavni dio ovog Ugovora čini:

- Ugovor o Konzorciju
- Obrazac za dostavljanje ponude
- Obrazac za cijenu ponude
- Tehničke specifikacija opreme, materijala i radova
- Tehnički detalji

Članak 20.

Ugovor je sačinjen u 6 (šest) istovjetnih primjeraka, po 4 (četiri) za Naručioca i 2 (dva) za Dobavljača.

Br.:
Datum:

Br.:
Datum:

ZA DOBAVLJAČA

ZA NARUČITELJA

.....

Generalni direktor

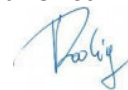
(potpis i pečat ponuđača)

Mato Žarić, dipl.ing.el.

Izvršni direktor za rad
i održavanje sustava

Cvjetko Žepinić, dipl.ing.el.

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid



PRILOG 10 - PODACI O LICENCAMA / OVLAŠTENJIMA

Tablica 1. Ovu tablicu popunjavaju samo oni ponuđači koji u trenutku dostavljanja ponude posjeduju važeće licence / ovlaštenja / odgovarajuće ekvivalentne dokumente za obavljanje djelatnosti izvođenja i projektiranja izdane u entitetu u kojem su registrirani ili u državi u kojoj su registrirani, **a ne posjeduju neko od važećih, traženih** ovlaštenja u FBiH

R.br.	Naziv licence/ovlaštenja/odgovarajućeg dokumenta	Ponuđač posjeduje vežecu licencu/ovlaštenje/odgovarajući dokument u entitetu/državi u kojoj je registriran	Nadležno tijelo koje je izdalo licencu/ovlaštenje/odgovarajući dokument, broj i datum izdavanja	Napomena
1.		DA		U prilogu se nalazi ovjerena kopija važeće licence/ovlaštenja/odgovarajućeg dokumenta sukladno s točkom 41. TD
2.		DA		U prilogu se nalazi ovjerena kopija važeće licence/ovlaštenja/odgovarajućeg dokumenta u skladu sa točkom 41. TD
3.		DA		U prilogu se nalazi ovjerena kopija važeće licence/ovlaštenja/odgovarajućeg dokumenta u skladno s točkom 41. TD
4.		DA		U prilogu se nalazi ovjerena kopija važeće licence/ovlaštenja/odgovarajućeg dokumenta sukladno s točkom 41. TD

Napomena:

Ponuđač koji posjeduje odgovarajuće tražene važeće licence/ovlaštenja/odgovarajuće ekvivalentne dokumente izdate u entitetu/državi u kojoj je registriran i koje je naveo u tablici iznad dužan je u ponudi priložiti ovjerene kopije istih, u suprotnom ponuda ponuđača će biti odbačena.

IZJAVA O OVLAŠTENJIMA/LICENCAMA

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

ne posjedujemo sljedeća važeća ovlaštenja izdane od strane od strane Federalnog Ministarstva prostornog uređenja Federacije BiH tražene tenderskom dokumentacijom za postupak javne nabave **JN-OP-87-17 Nabava rekonstrukcije TS 110/x kV Mostar 7**, (navesti naziv ovlaštenja koje ponuđač ne posjeduje):

neophodne za obavljanje djelatnosti izvođenja i projektiranja koje su predmet nabave u ovom postupku. Sukladno s točkom 41. ove tenderske dokumentacije, obvezujemo se da ćemo, ukoliko budemo izabrani kao najpovoljniji ponuđač, da bi mogli pristupiti zaključenju ugovora, pribaviti važeća ovlaštenja za obavljanje djelatnosti izvođenja i projektiranja od strane Federalnog Ministarstva prostornog uređenja Federacije BiH, te dostaviti njihove ovjerene kopije ugovornom tijelu, najkasnije 60 dana od dostave obavjesti o izboru najpovoljnijeg ponuđača. Navedena ovlaštenja je neophodno osigurati prije zaključenja ugovora i kao takve predstavljaju uvjet da bi se pristupilo zaključenju ugovora. Ukoliko u ostavljenom roku ne dostavimo traženo ugovornom tijelu, smatrati će se odbijanjem zaključenja predloženog ugovora pod uvjetima navedenim u tenderskoj dokumentaciji te smo suglasni da se postupi sukladno s člankom 72. stavak 3. ZJN, odnosno da se ugovor dodijeli onom ponuđaču čija je ponuda po redoslijedu odmah nakon naše ponude, te da se pristupi realizaciji jamstva za ozbiljnost ponude.

Potpis i pečat Ponuđača: _____



PRILOG 11 - FORMA JAMSTVA ZA OZBILJNOST PONUDE(Naziv i Logo Banke)(Adresa)(Datum)**Za Ugovornoi tijelo: "Elektroprijenos – Elektroprenos BiH" a.d. Banja Luka.****JAMSTVO ZA OZBILJNOST PONUDE BROJ _____**

Informirani smo da naš klijent, [ime i adresa ponuđača], od sada pa nadalje označen kao Ponuđač, učestvuje u otvorenom postupku javne nabave **JN-OP-87/17 Nabava rekonstrukcije TS 110/x kV Mostar 7**, čija je procijenjena vrijednost 2.597.000,00 KM.

Za sudjelovanje u ovom postupku ponuđač je dužan dostaviti jamstvo za ozbiljnost ponude u iznosu od 1,5% procijenjene vrijednosti ugovora, što iznosi 38.955,00 KM (tridesetosamtisućadevetstopepet KM)

Sukladno s naprijed navedenim, _____ [ime i adresa banke], se obvezuje neopozivo i bezuvjetno platiti na naznačeni bankovni račun, iznos od _____ KM (riječima: _____) [naznačiti brojkama i riječima iznos i valutu jamstva], 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 razdoblju roka važenja ponude:
 - a) odbije potpisati ugovor, ili propusti potpisati ugovor u utvrđenom roku,
 - b) ne dostavi ili dostavi neodgovarajuće jamstvo za uredno izvršenje ugovora
 - c) dostavi neistinite izjave vezane za kvalifikaciju kandidata/ponuđača.

Vaš zahtjev za korištenje sredstava pod ovim jamstvom 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 obvezuje. Vaš zahtjev će biti razmotren i adresiran nakon zaprimanja Vašeg pisanog zahtjeva za isplatu, poslanog telefaksom ili telegrafom na adresu: _____

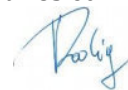
Ovo jamstvo stupa na snagu dana _____ u _____ sati [naznačiti datum i vrijeme roka za predaju ponuda].

Naša odgovornost prema ovom jamstvu ističe dana _____ u _____ sati. [naznačiti datum i vrijeme, sukladno s Obavijesti o javnoj nabavi i tenderskom dokumentacijom, s tim što to razdoblje ne može biti kraće od 30 dana].

Poslije isteka naznačenog roka, jamstvo po automatizmu postaje nevažeće. Jamstvo bi trebalo biti vraćeno kao bespredmetna. Bez obzira hoće li će nam jamstvo biti vraćeno, ili ne, nakon isteka pomenutog roka smatramo se oslobođenim svake obveze po jamstvu.

Ovo jamstvo je vaše osobno i ne može se prenositi.

Potpis i pečat
(BANKA)



PRILOG 12 - FORMA JAMSTVA ZA UREDNO IZVRŠENJE UGOVORA(Naziv i Logo Banke)(Adresa)(Datum)**Za Ugovorno tijelo: "Elektroprijenos – Elektroprenos BiH" a.d. Banja Luka.****JAMSTVO ZA UREDNO IZVRŠENJE UGOVORA BROJ _____**

Informirani smo da je naš klijent, _____ (ime i adresa najuspješnijeg ponuđača), od sad pa nadalje označen kao Dobavljač, Vašom Odlukom o izboru najpovoljnijeg ponuđača, broj: _____ od _____ [naznačiti broj i datum odluke] odabran da potpiše, a potom i realizira ugovor o javnoj nabavci: (navesti broj i naziv ugovora), čija je vrijednost _____ KM/EUR.

Također smo informirani da, vi, kao ugovorno tijelo zahtijevate da se izvršenje ugovora jamči 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 obveza sukladno sa dogovorenim uvjetima.

Sukladno s naprijed navedenim, _____ (ime i adresa banke), se obvezuje neopozivo i bezuvjetno platiti na naznačeni bankovni račun bilo koju sumu koju zahtijevate, s tim što ukupni iznos ne može preći _____ (naznačiti u brojkama i slovima vrijednost i valutu jamstva) u roku od tri radna dana po prijemu Vašeg pisanog zahtjeva, a koji sadrži Vašu izjavu da ponuđač/dobavljač ne ispunjava svoje obveze iz ugovora, ili ih neuredno ispunjava.

Vaš zahtjev za korištenje sredstava pod ovim jamstvom 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 obvezuje. Vaš zahtjev će biti razmotren i adresiran nakon zaprimanja Vašeg pisanog zahtjeva za isplatu, poslanog telefaksom ili telegrafom na adresu: _____

Ovo jamstvo stupa na snagu _____ (navesti datum izdavanja jamstva).

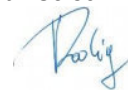
Naša odgovornost prema ovom jamstvu ističe dana _____ (naznačiti datum i vrijeme jamstva shodno uvjetima iz nacrtu ugovora).

Poslije isteka naznačenog roka, jamstvo po automatizmu postaje nevažeće. Jamstvo bi trebalo biti vraćeno kao bespredmetno. Bez obzira hoće li će nam jamstvo biti vraćeno, ili ne, nakon isteka pomenutog roka smatramo se oslobođenim svake obveze po jamstvu.

Ovo jamstvo je vaše osobno i ne može se prenositi.

Potpis i pečat

(BANKA)



PRILOG 13 - FORMA JAMSTVA ZA OSIGURANJE U JAMSTVENOM RAZDOBLJU

(Naziv i Logo Banke)

(Adresa)

(Datum)

Za Ugovornoi tijelo: "Elektroprijenos – Elektroprenos BiH" a.d. Banja Luka.

JAMSTVO ZA OSIGURANJE U JAMSTVENOM RAZDOBLJU BROJ _____

Informirani 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 informirani da je Dobavljač preuzeo obvezu dostavljanja Jamstva za osiguranje u jamstvenom razdoblju u iznosu od 2% vrijednosti ugovora bez PDV-a, što iznosi _____ KM/EUR, slovima: _____ (naznačiti u brojkama i slovima vrijednost i valutu jamstva), da bi se osiguralo poštivanje ugovorenih obveza koje se odnose na jamstveno razdoblje.

U skladu sa naprijed navedenim, _____ (ime i adresa banke), se obavezuje neopozivo i bezuvjetno 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 obveze iz ugovora, ili ih neuredno ispunjava.

Vaš zahtjev za korištenje sredstava pod ovim jamstvom 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: _____

Ovo jamstvo stupa na snagu _____ (navesti datum izdavanja jamstva).

Naša odgovornost prema ovom jamstvu istječe dana _____ (naznačiti datum i vrijeme jamstva sukladno uvjetima iz nacrtu ugovora).

Poslije isteka naznačenog roka, jamstvo po automatizmu postaje nevažeće. Jamstvo bi trebalo biti vraćeno kao bespredmetno. Bez obzira hoće li će nam jamstvo biti vraćeno, ili ne, nakon isteka navedenog roka smatramo se oslobođenim svake obveze po jamstvu.

Ovo jamstvo je vaše osobno i ne može se prenositi.

Potpis i pečat
(BANKA)



PRILOG 14 - FORMA JAMSTVA ZA AVANSNO PLAĆANJE(Naziv i Logo Banke)(Adresa)(Datum)**Za Ugovornoi tijelo: "Elektroprijenos – Elektroprenos BiH" a.d. Banja Luka.****JAMSTVO 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: Naručitelj), dana _____ godine zaključili ugovor sa firmom _____, za _____, u vrijednosti od _____ KM/EUR.

Sukladno s navedenim ugovorom predviđeno je plaćanje avansa od strane Naručitelja u visini od 10 % ugovorene vrijednosti sa PDV, uz prezentaciju bankovnog jamstva koje će Naručitelj koristiti u slučaju neizvršenja obveza preuzetih gore spomenutim ugovorom za koji je plaćen avans.

Sukladno s naprijed navedenim, ovim se mi, _____, sa sjedištem u _____, neopozivo obvezujemo platiti Vama, po prijemu Vašeg prvog pismenog zahtjeva, svaki iznos do maksimalnog iznosa od _____

_____ KM/EUR

(slovima: _____)

što odgovara gore spomenutom avansu, u slučaju da Dobavljač ne izvrši ugovorenu obvezu za koju se izdaje ovo jamstvo.

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

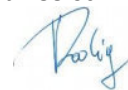
Ovo jamstvo se izdaje izravno u Vašu korist i nije prenosivo.

Ovo jamstvo važi do _____ godine i po isteku navedenog roka prestaju sve naše obveze po istom, te Vas molimo da nam ga vratite kao nevažeće.

Sukladno tome, bilo kakav zahtjev za plaćanje po ovom jamstvu moramo primiti na ili prije naprijed navedenog datuma.

Bez obzira hoće li će nam jamstvo biti vraćena ili ne, poslije isteka spomenutog roka, smatrati ćemo se oslobođenim svake obveze po istoj.

Potpis i pečat
(BANKA)



PRILOG 15 – PROJEKTNI ZADATAK

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

**ELEKTROPRIJENOS BIH A.D. - BANJA LUKA
OPERATIVNO PODRUČJE- MOSTAR**

**PROJEKTNI ZADATAK
ZA IZRADU GLAVNOG I IZVEDBENOG PROJEKTA
REKONSTRUKCIJE TS 110/x kV MOSTAR 7 (Balinovac)**

Izradili:

- org, Vitomir Dodig, dipl.ing.el.

Ivica Tomić, dipl.ing.grad.

Pregledao: Tehnički rukovoditelj OP Mostar

Boris Penavić, dipl.ing.el.

Odobrio: Direktor OP Mostar

Ivica Vučić, dipl.ing.el.



Mostar, srpanj 2017. godine

1. OPĆI PODACI

Naziv objekta:

TS 110//10(20) kV Mostar 7 (Balinovac)

Investitor:Elektroprivreda BiH Banja Luka
OP Mostar**Nositelj projekta:**

Operativno područje - Mostar

Nivo razrade projektne dokumentacije:

Potrebno je izraditi Glavni i Izvedbeni projekt (građevinski i elektro dio) zamjene postojećih transformatora 110/10,5(21)/21 kV, 20 MVA sa transformatorima 110/10,5(21)/10,5 kV, 40 MVA, i zamjene postojećih čelija 24 kV novim veće nazivne snage,

2. OPIS POSTOJEĆEG STANJA

TS 110//10(20) kV Mostar 7 (Balinovac) povezana je na EES s dva dalekovoda 110 kV i to DV 110 kV Mostar 5 - Mostar 7 i DV 110 kV Mostar 7 - Mostar 6. Sukladno postojećoj projektnoj dokumentaciji trenutno je izgrađeno:

- vanjsko zrakom izolirano postrojenje 110 kV sa:
- dva transformatorska polja sa transformatorima 110/10,5(21)/20 kV, 20 MVA,
- dva ne kompletna dalekovodna polja 110 kV,
- mjerno polje 110 kV,
- komandno pogonska zgrada koja se sastoji od:
- komandne prostorije u kojoj je smještena zaštitno upravljačka oprema, oprema SCADA sustava, TK oprema i oprema vlastitog napajanja,
- srednjenaponskog postrojenja u kojem su smještene 24 kV čelije
- dva kućna transformatora 10(20)/0,4 kV smještena uz postojeći TR 1

3. SVRHA REKONSTRUKCIJE

Transformatori se mijenjaju zbog zahtjeva za većom snagom konzuma spojenog na ovu TS. Postrojenje 24 kV se mijenja zbog neadekvatnih karakteristika (nazivna struja itd).

4. ULAZNI PODACI ZA PROJEKTIRANJE

Opći podaci

- | | |
|----------------------------------|----------|
| • Maksimalna temperatura okoline | +50° C |
| • Minimalna temperatura okoline | -20° C |
| • Nadmorska visina | < 1000 m |

Električni podaci

• Nazivni napon	110 kV
• Maksimalni radni napon	123 kV
• Maksimalna struja kratkog spoja na 110 kV mreži (mrežni kodeks)	31,5 kA

5. OBIM PROJEKTIRANJA

Predmet Glavnog i Izvedbenog projekta je projektiranje zamjene oba postojeća transformatora 110/10,5(21)/21 kV, 20 MVA sa transformatorima 110/10,5(21)/10,5 kV, 40 MVA i zamjena postojećih ćelija 24 kV novim veće nazivne snage.

Projektom je potrebno riješiti ugradnju nove primarne opreme, primarno povezivanje iste te sekundarno povezivanje na postojeće sustave zaštita i upravljanja (ormari lokalnog upravljanja, ormari zaštita i upravljanja trafo poljima te stanični SCADA sustav) te postojeće sustave AC i DC napajanja. Konceptcija upravljanja, mjerenja, zaštite i signalizacije koja se sada koristi u objektu biti će zadržana i treba biti primijenjena kod projektiranja zamjene opreme.

Transformatori koji se ugrađuju su prijenosnog omjera 110/10,5(21)/10,5 kV, grupe spoja YNyn0d5, snage 40/40/27 MVA. Potrebno je obraditi primarno i sekundarno povezivanje istih. Obraditi primarno povezivanje VN strana novih transformatora na postojeća trafo polja 110 kV te SN strana novih transformatora na novo 24 kV postrojenje. Spoj transformatora na SN postrojenje predvidjeti kabelski. Projektom obraditi sekundarno povezivanje energetskih transformatora na postojeći sustav upravljanja i zaštita.

Rekonstrukciju SN postrojenja predvidjeti ugradnjom novih „slobodnostojećih“ prizidnih 24 kV ćelija. Ćelije predvidjeti sa izvlačivim vakuumskim prekidačima i terminalima zaštita i upravljanja koji komuniciraju po protokolu IEC 61850 sa postojećim staničnim SCADA sustavom. Transformatorske ćelije i ćelije poduznog rastavljanja su $I_n=2500$ A, sve ostale ćelije su $I_n=1250$ A. Predvidjeti ugradnju 2 transformatorske ćelije 24 kV, 2 ćelije poduznog rastavljanja 24 kV (jedna treba sadržavati mjerno polje jedne sekcije sa ugrađenim sekundarno prespojivim NMT $U_n=10$ (20) kV), 1 mjerna ćelija 24 kV (sa ugrađenim sekundarno prespojivim NMT $U_n=10$ (20) kV), jednog spojnog mosta te maksimalno mogućim brojem odvodnih ćelija 24 kV. Nazivna struja sabirnica svih ćelija 24 kV je $I_n=2500$ A, a naziva kratkotrajna podnosiva struja ćelija je 25 kA, 3s. U prvoj fazi ćelije 24 kV će raditi po naponu $U_n=10$ kV. Projektom obraditi ugradnju ćelija 24 kV, sekundarno povezivanje istih na postojeći sustav vlastitog napajanja i sustav upravljanja (postojeći stanični SCADA sustav).

Za postojeće temelje energetskih transformatora (nacrti te armaturni nacrti u privitku) izvršiti statičku provjeru te projektantski riješiti sva eventualno potrebna ojačanja te gabaritna proširenja istih kako bi temelji tehnički korektno prihvatili nove (40 MVA) energetske transformatore. Projektantski obraditi prihvat, preko metalnih nosača, kabela SN strane energetskog transformatora. Za svaki energetski transformator zasebno predvidjeti te projektantski obraditi izgradnju vanjskih AB kabelskih kanala te prolaza kroz vanjske zidove i temelje SN zgrade do unutarnjih AB kanala. Projektnom dokumentacijom potrebno je projektantski obraditi izgradnju novih poduznih AB kanala ispod novih 24 kV ćelija. Širina kanala je 160 cm (širina je varijabilna u odnosu na vrstu (dimenzije) 24 kV ćelija, a dubina 150 cm. Poduzni kanali se nalaze sa obje strane unutar SN postrojenja (istočna i zapadna) ukupne duljine cca. $2 \times 15,0$ m. Predvidjeti izgradnju i poprečnih AB kanala cca. $2 \times 1,5$ m koji povezuju podužne AB kanale. Na poprečnim kanalima koji povezuju podužne kanale predvidjeti nosače s demontažnim poklopcima koji će biti dimenzionirani da mogu nositi svu potrebnu opremu koja će se unositi u postrojenje. Kroz poprečne kanale će se ulaziti u podužne kanale za potrebe održavanja opreme. Unutar svih kanala je potrebno predvidjeti police za nošenje komandno signalnih kabela (min 1 red u vrhu kanala širine min 20 cm) te energetskih kabela (minimalno 2 reda širine min 40 cm) Osigurati dovoljan broj otvora (položiti cijevi odgovarajućeg presjeka) za ulaz kabela s vanjske strane SN postrojenja te prolaza između

kanala. Na spoju dvije čelije za potrebe nošenja istih predvidjeti poprečne nosače koji se sidre u rubove predviđenih kanala te zaštićuju antikorozivnim premazom na bazi hladnog cinka. Dio kanala, koji ne budu „pokriven“ sa čelijama prekriti rebrastim limom 5/6. Isti zaštititi temeljnom bojom te zaštitom na bazi hladnog cinka. Obraditi i način uvođenja kabela za svodjenje SN strana energetskih transformatora u trafo čelije 24 kV. Projektantski definirati i sve eventualne građevinske prilagodbe postojećih temelja (energetski transformator, temelj nosača 110 kV odvodnika prenapona i potpornih izolatora, odvodnika nul točke 110 kV, temelj nosača kabela 24 kV, ...). Tehničkom dokumentacijom obraditi sve aktivnosti na polaganju svih ostalih kabela kroz koncept kabelskih rovova kao i sve druge građevinske radove koji su potrebni za predviđenu energetska funkcionalnost.

Projekt mora sadržavati sve potrebne proračune vezane za predmetni obim zamjene i izmještanja opreme te predviđene građevinske radove.

Također, u Projekt se mora ubaciti i postojeća projektna dokumentacije 110 kV postrojenja, kako bi se dobila projektna dokumentacija koja predstavlja cjelinu (dio od ormara lokalnog upravljanja do aparata trafo polja).

6. SADRŽAJ PROJEKTA

Glavni i Izvedbeni projekt mora biti u skladu sa važećim zakonima u BiH, F BiH, HNŽ-a i tehničkim propisima.

Opća dokumentacija:

Treba sadržavati minimalno slijedeće dokumente:

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 nostifikaciji (ukoliko treba)
11. Elaborat o programu kontrole kvalitete
12. Ostale dokumente u skladu sa važećim zakonima na predmetnom području

Elektromontazni dio:

Treba sadržavati minimalno slijedeće knjige:

1. Tehnički opis i proračuni
2. Primarna oprema postrojenja 110 kV
3. Primarna oprema SN postrojenja
4. Sistem upravljanja, mjerenja, zaštite i signalizacije
5. Sustav daljinskog upravljanja i vođenja (SCADA sustav)
6. Vlastita potrošnja (pomoćna napajanja)

Građevinski dio:

Treba sadržavati slijedeće dijelove:

1. Tehnički opis,
2. Predmjer radova,
3. Statički proračun,
4. Kablovski kanali (SN postrojenje),
5. Nacrti svih građevinskih prilagodbi (novi temelji i prilagodba),
6. Radionički nacrti čelične konstrukcije (novo i prilagodba),
7. Detalji i
8. Ostalo definirano Zakonom o gradnji.

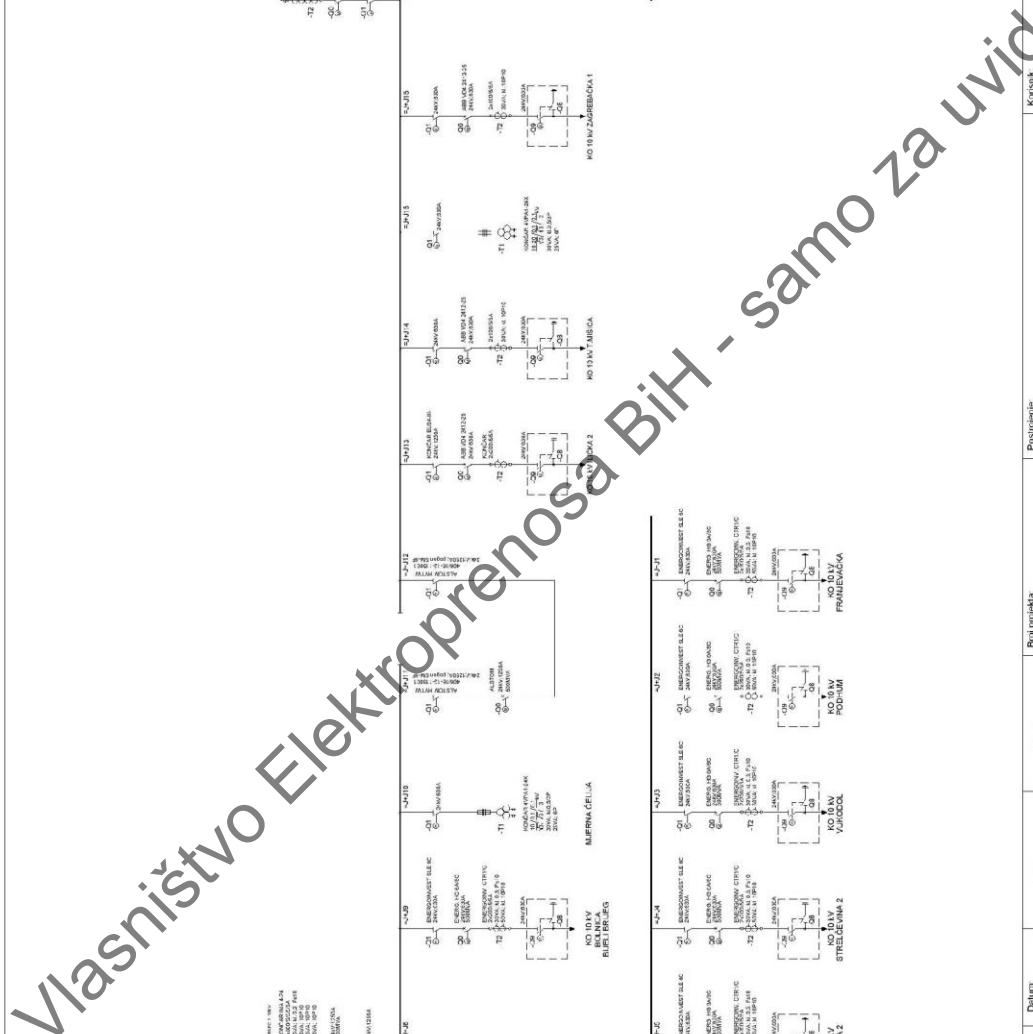
Projekt mora biti uvezan, ovjeren i po potrebi nostrificiran, te predat investitoru u 6 primjeraka i jedan primjerak u elektronskom obliku sa mogućnošću unošenja kasnijih izmjena (crteži AutoCAD, tekst Word i Excel) na CD/DVD mediju.

Prilog – postojeće stanje:

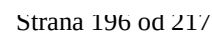
- Jednopolna shema VN postrojenja - postojeće stanje,
- Jednopolna shema SN postrojenja - postojeće stanje,
- Dispozicija TS - postojeće stanje,
- Dispozicija SN postrojenja- postojeće stanje,
- Prikaz kablskih kanala – stanje nakon rekonstrukcije,
- Prikaz kablskih kanala sa načelnim rasporedom čelija – stanje nakon rekonstrukcije,
- Geodetski prikaz temelja energetskih transformatora – postojeće stanje,
- Nacrt i armaturni nacrt za temelj energetskog transformatora Tr1,
- Nacrt i armaturni nacrt za temelj energetskog transformatora Tr2.

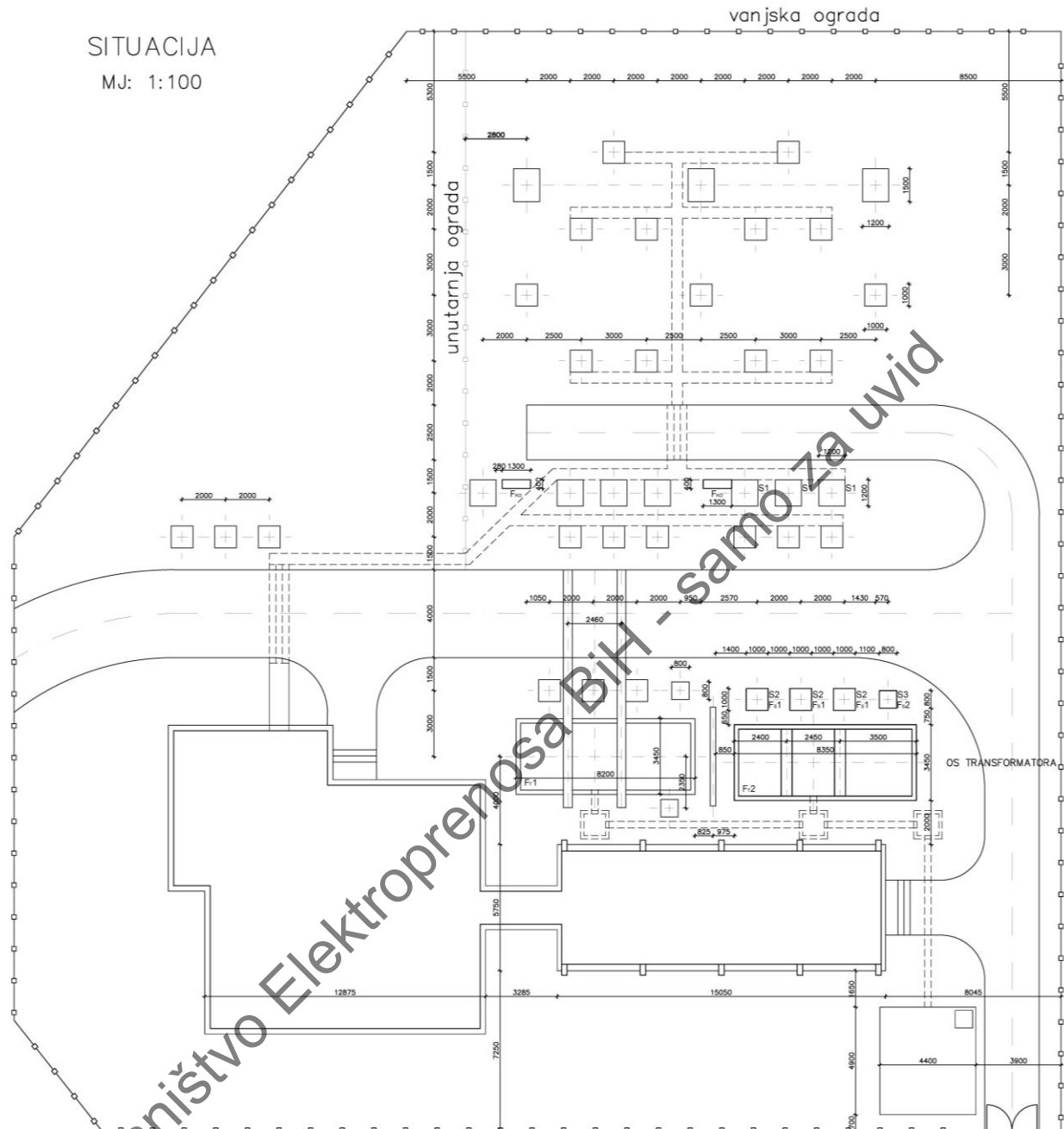
Mostar, srpanj 2017.godine

Projektni zadatak revidiralo Povjerenstvo imenovano Rješenjem 08-4058/2017 od 19.07.2017. godine.

[illegible]

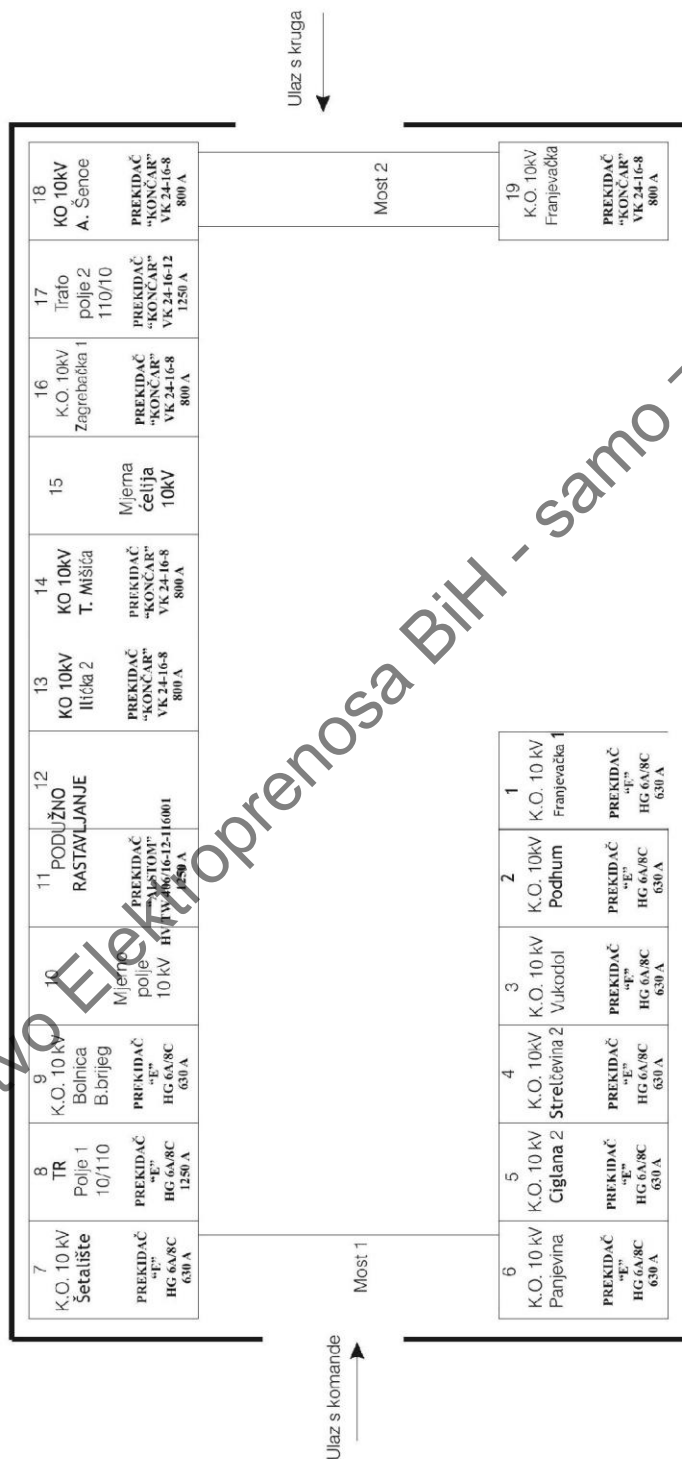
Doyle





Dooley

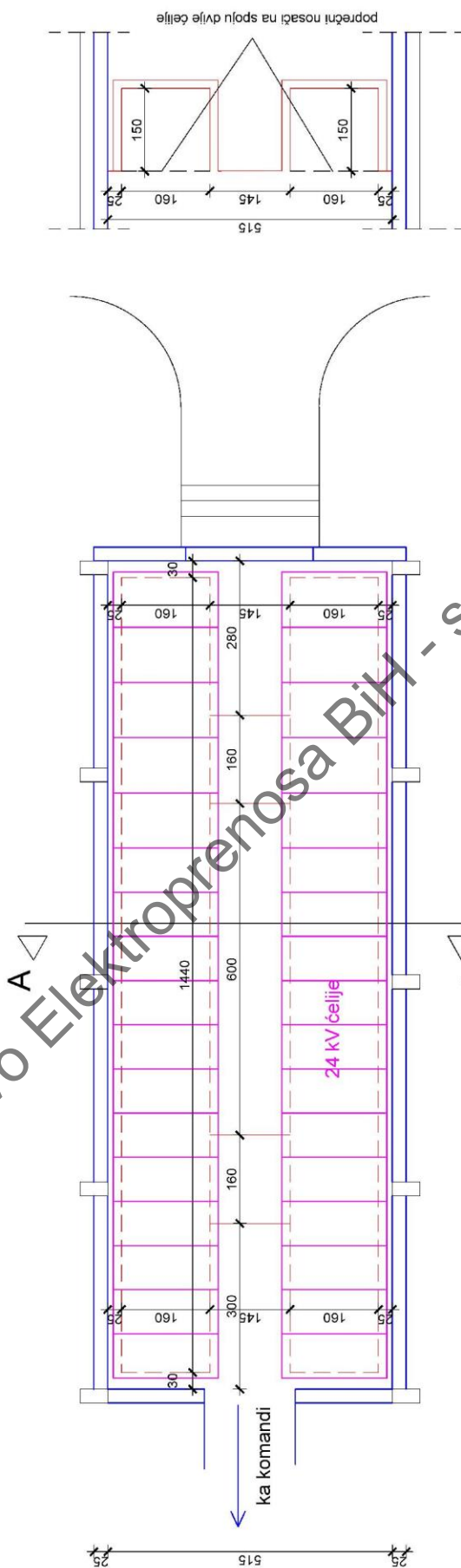
TS Mostar 7 dispozicija sn postrojenja



TS 110/x kV MOSTAR 7 (Balinovac) M1:50

OSNOVA SN postrojenja

PRESJEK A-A



LEGENDA:

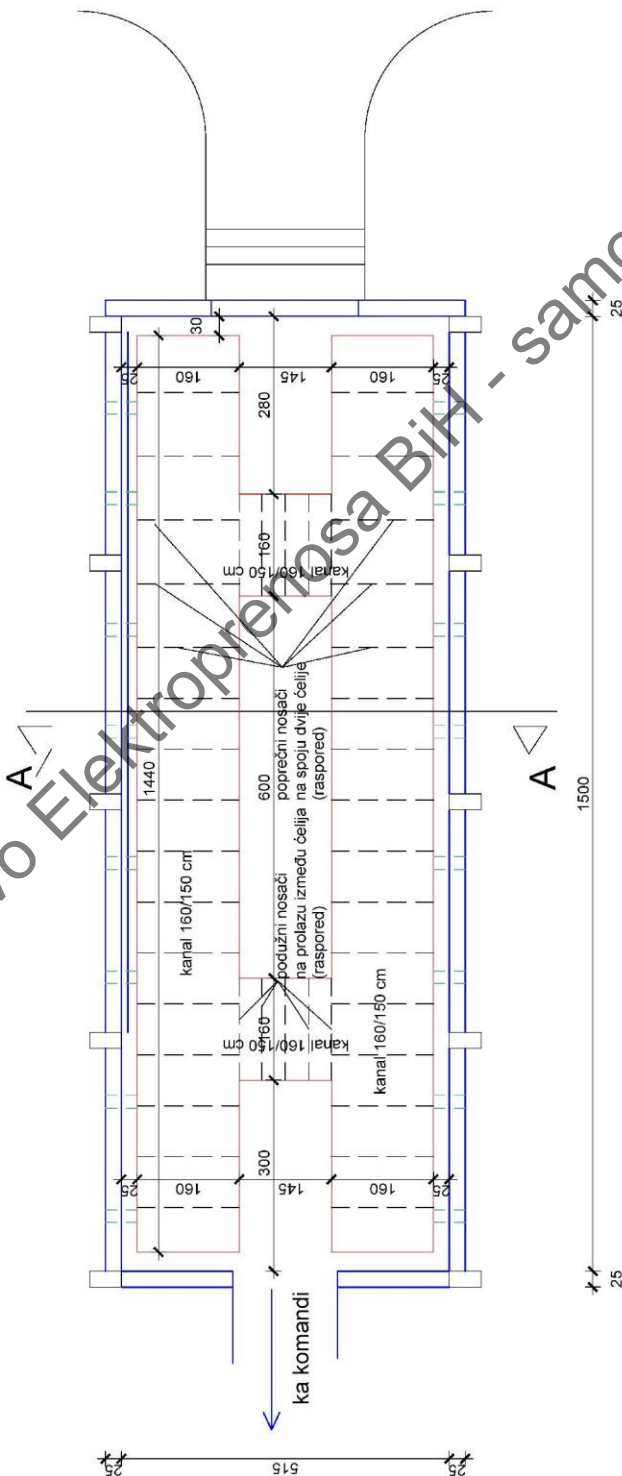
- Kontura 24 kV/38 kV ćelija - novo stanje
- - - Kontura kanala (160/150 cm) ispod ćelija - novo stanje

Prikaz rasporeda ćelija unutar SN zgrade - novo stanje

TS 110/x kV MOSTAR 7 (Balinovac) M1:50

OSNOVA SN postrojenja

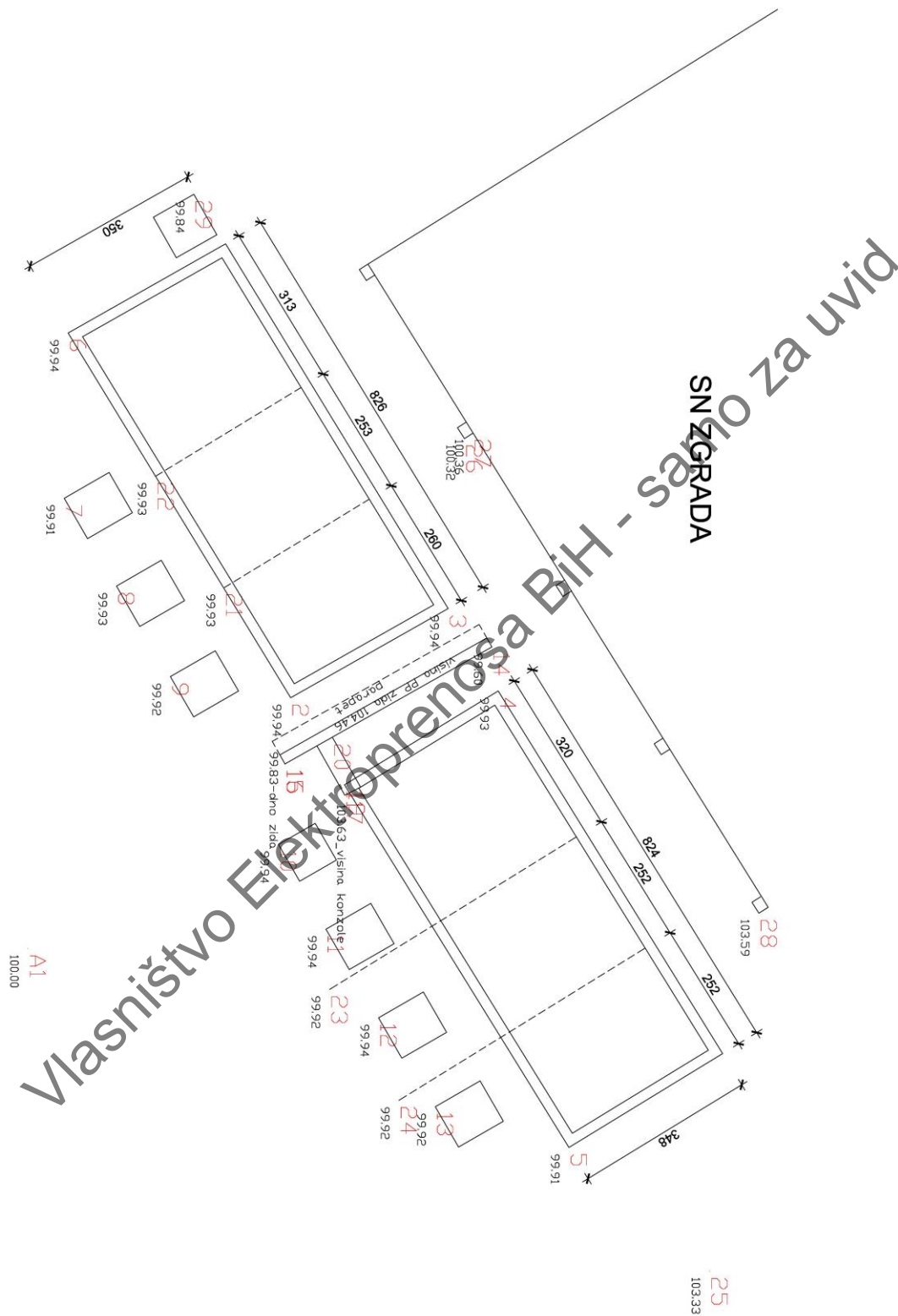
PRESJEK A-A

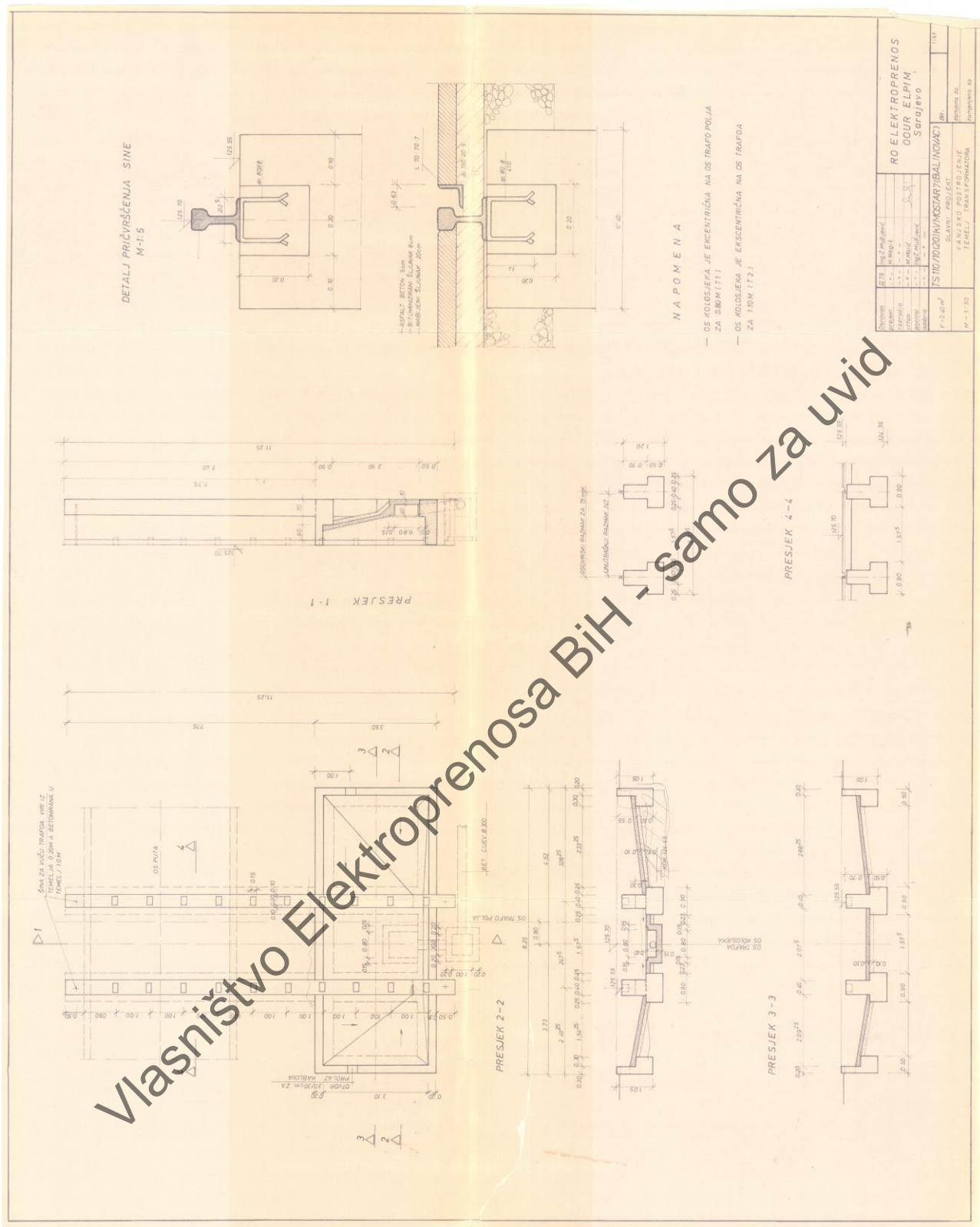


LEGENDA:

- Kontura kanala (160/150 cm) ispod/između ćelija - novo stanje
- Podružni/poprečni nosači između ćelija - novo stanje
- Cijevi/uvodnice za uvođenje kabela (sa transformatora i ka distribuciji)

Prikaz kanala ispod ćelija sa rasporedom poprečnih/podužnih nosača

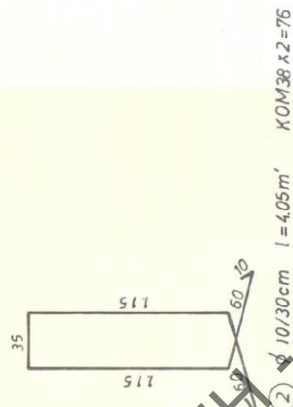
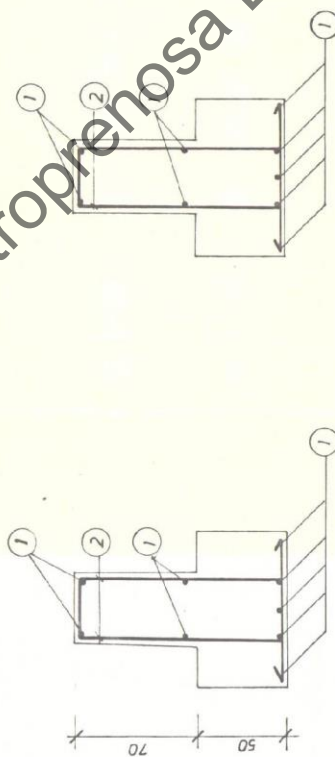




Rachig

SPECIFIKACIJA ARMATURE

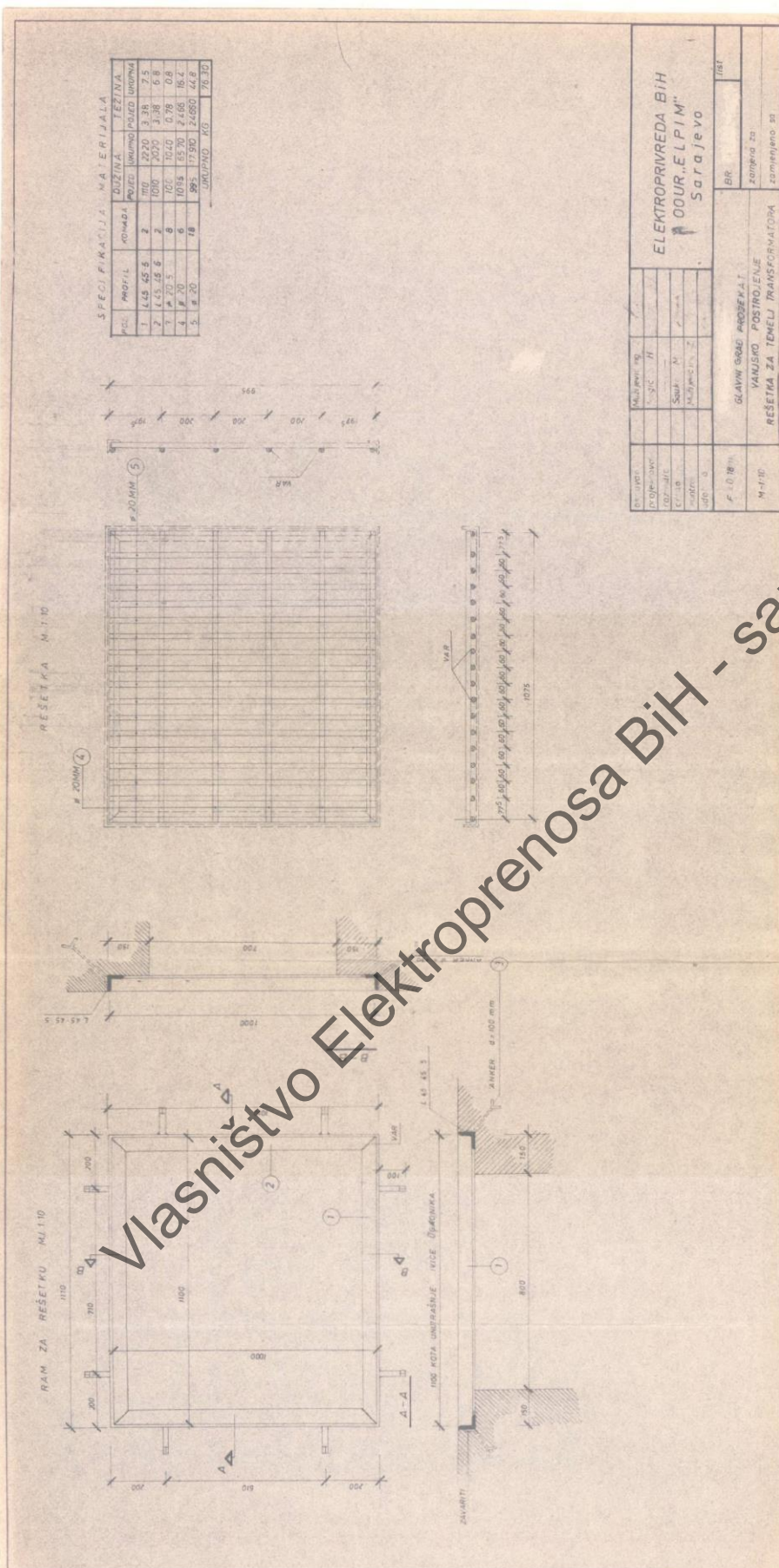
POZ	PROFIL	DUŽINA JEDNOG KOMANDA	UKUPNA KOMANDA	DUŽINA U PROFILIMA
1	14	11.48	18	10
2	10	4.05	76	30.78
UKUPNA TEŽINA				30.78
TEŽINA U KG/M				0.617
TEŽINA U KG				1.208
TEŽINA PO PROFILIMA				190
				439.62



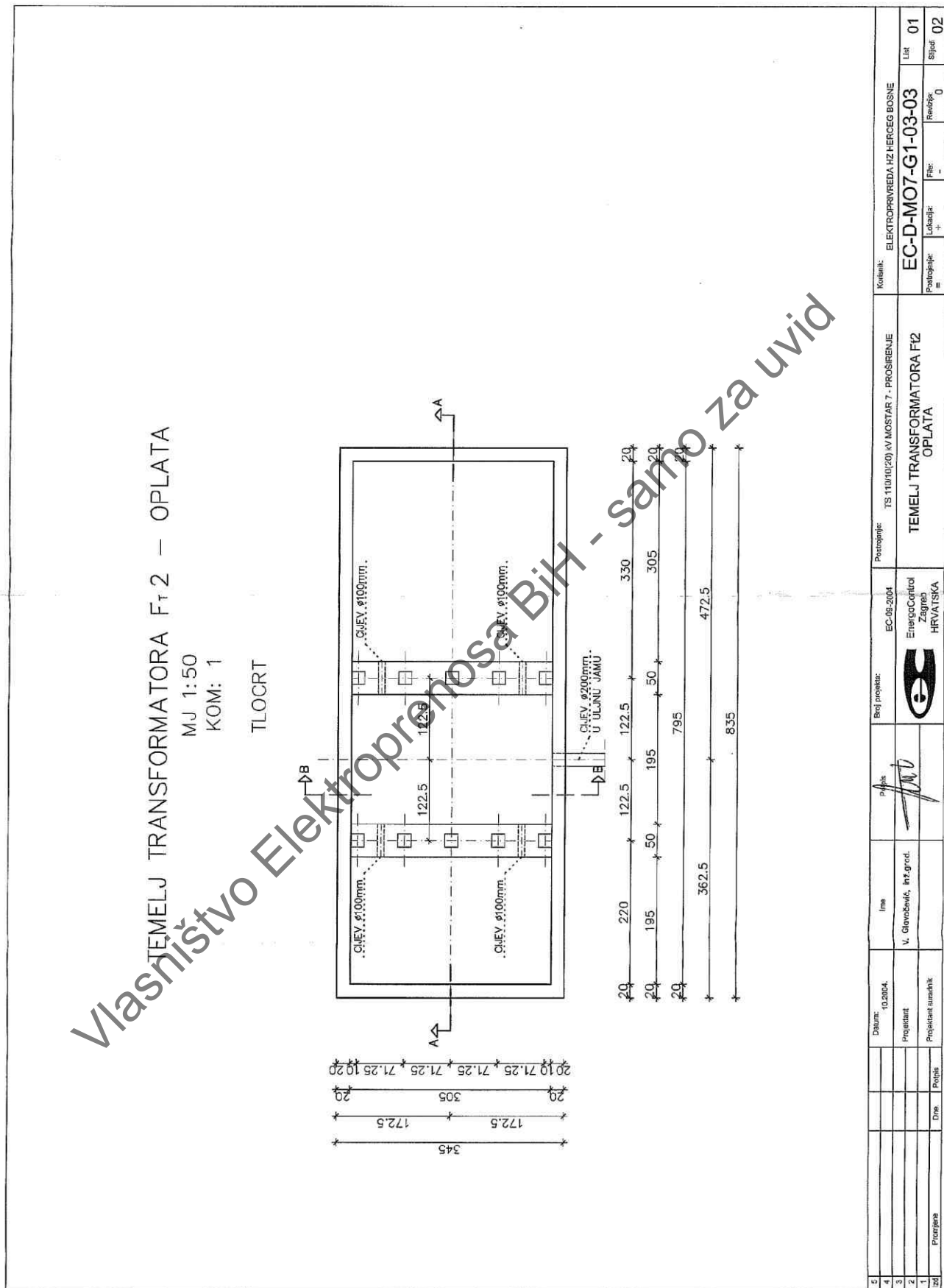
1 14 1=11.48 KOM 9 x 2 = 18
11.20

2 10/30cm 1=4.05m' KOM 38 x 2 = 76

osnovna projekcija razrada crtao kontrol. odobrio	III 78	ing. Z. Mužijević	RO ELEKTROPRENOS OOOR "ELPIM" Sarajevo	list
		Nogić Filip ing. Z. Mužijević		BR.
F = 0.12 m ²		GLAVNI PROJEKAT		zamjena za:
M		VANJSKO POSTROJENJE ARMATURNI NACRT TEMELJA TRANSFORM.		zamjenjena sa:



Rehig



This document remains the exclusive property of the "EnergoControl" Company. Reproduction or any use not in conformity with the intended application is not permissible.

Ovaj dokument ostaje u isključivom vlasništvu poduzeća EngageControl. Preiskupljanje i upotreba izvan namjene nisu dopušteni.

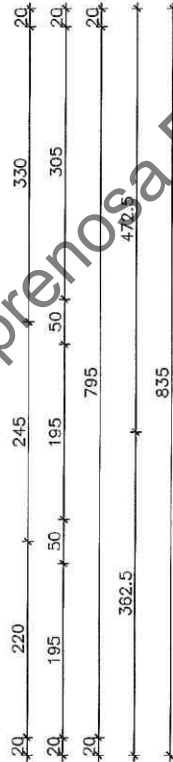
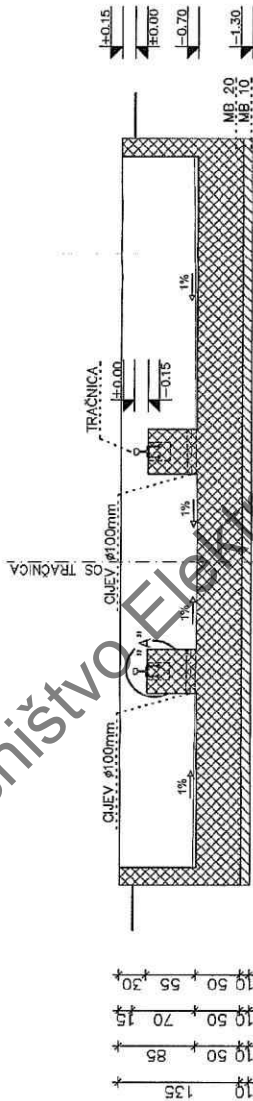


TEMELJ TRANSFORMATORA F_T 2 – OPLATA

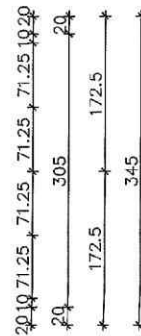
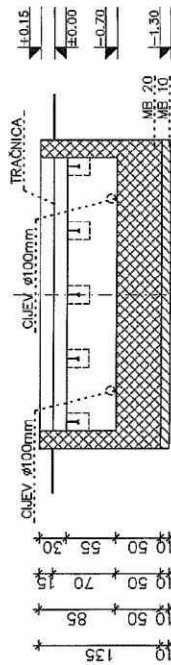
MJ 1:50

KOM: 1

PRESJEK A-A



PRESJEK B-B



This document remains the exclusive property of the "EnergoControl" Company. Reproduction or any use not in conformity with the intended application is not permissible.

Ovaj dokument ostaje u isključivom vlasništvu poduzeća EnergoControl. Preiskopavanje ili upotreba izvan namjene nisu dopušteni.

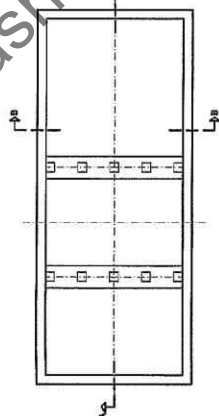
6	Projekat	Datum: 10.2.2014.	Ime: V. Glavošević, inž. grad.	Polje: [Signature]	Postrojenje: TS 110/10(20) kV MOSTAR 7 - PROŠIRENJE	Korisnik: ELEKTROPRIVREDA HZ HERCEG BOSNE
5	Projekat					
4	Projekat					
3	Projekat					
2	Projekat					
1	Projekat					
0	Projekat					
02	Projekat					
03	Projekat					
04	Projekat					
05	Projekat					
06	Projekat					
07	Projekat					
08	Projekat					
09	Projekat					
10	Projekat					
11	Projekat					
12	Projekat					
13	Projekat					
14	Projekat					
15	Projekat					
16	Projekat					
17	Projekat					
18	Projekat					
19	Projekat					
20	Projekat					
21	Projekat					
22	Projekat					
23	Projekat					
24	Projekat					
25	Projekat					
26	Projekat					
27	Projekat					
28	Projekat					
29	Projekat					
30	Projekat					
31	Projekat					
32	Projekat					
33	Projekat					
34	Projekat					
35	Projekat					
36	Projekat					
37	Projekat					
38	Projekat					
39	Projekat					
40	Projekat					
41	Projekat					
42	Projekat					
43	Projekat					
44	Projekat					
45	Projekat					
46	Projekat					
47	Projekat					
48	Projekat					
49	Projekat					
50	Projekat					
51	Projekat					
52	Projekat					
53	Projekat					
54	Projekat					
55	Projekat					
56	Projekat					
57	Projekat					
58	Projekat					
59	Projekat					
60	Projekat					
61	Projekat					
62	Projekat					
63	Projekat					
64	Projekat					
65	Projekat					
66	Projekat					
67	Projekat					
68	Projekat					
69	Projekat					
70	Projekat					
71	Projekat					
72	Projekat					
73	Projekat					
74	Projekat					
75	Projekat					
76	Projekat					
77	Projekat					
78	Projekat					
79	Projekat					
80	Projekat					
81	Projekat					
82	Projekat					
83	Projekat					
84	Projekat					
85	Projekat					
86	Projekat					
87	Projekat					
88	Projekat					
89	Projekat					
90	Projekat					
91	Projekat					
92	Projekat					
93	Projekat					
94	Projekat					
95	Projekat					
96	Projekat					
97	Projekat					
98	Projekat					
99	Projekat					
100	Projekat					

Bošić

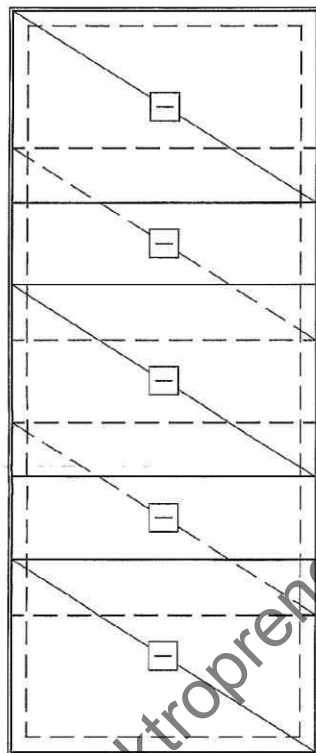
TEMELJ TRANSFORMATORA F_{T2} – ARMATURA

MJ 1:50

KOM: 1



ARMATURA DONJE PLOČE

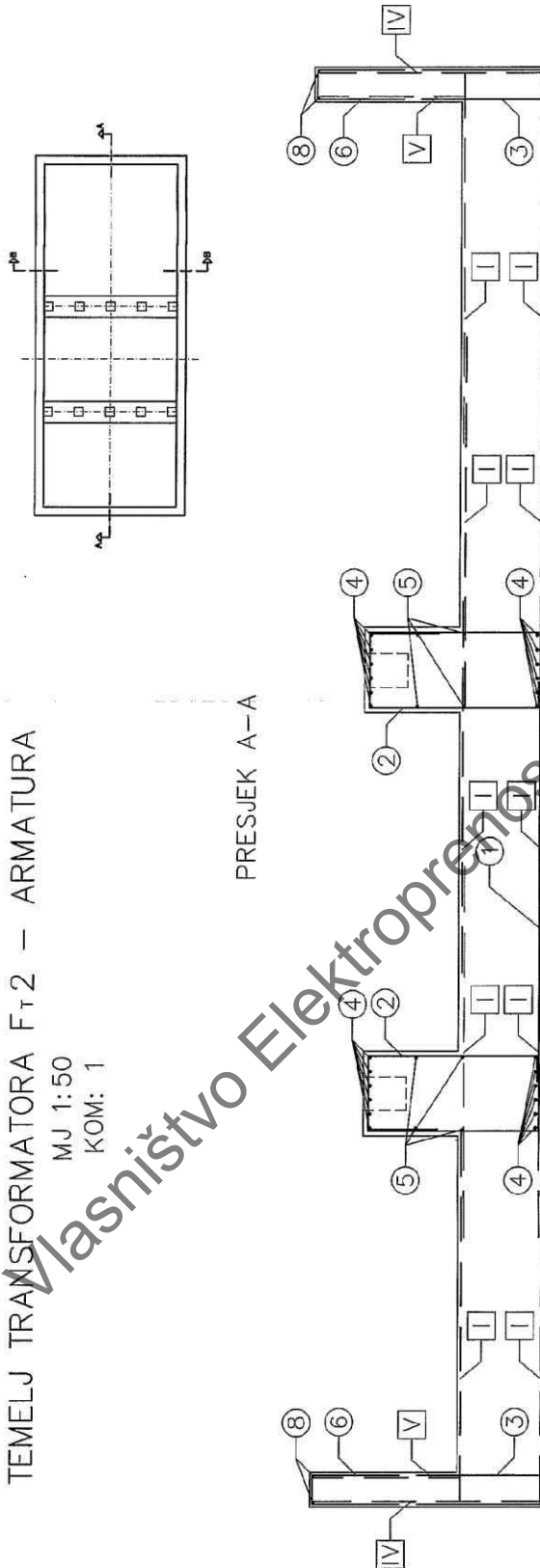


ARMATURA KUTOVA ZIDOVA

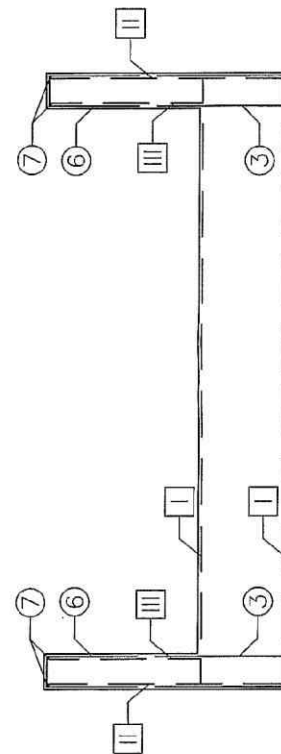
[illegible]

TEMELJ TRANSFORMATOR F_{T2} – ARMATURA

MJ 1:50
KOM: 1



PRESJEK A-A



PRESJEK B-B

[illegible]

PLAN REZANJA ARMATURNE MREŽE

POZ 11
Q-257
kom: 10

POZ II
Q-257
kom: 4

POZ 
Q-257
kom: 4

POZ **IV**
Q-257
kom: 2

POZ ☐ V ☐
Q-257
kom: 2

A diagram of a rectangle with a width of 98 and a height of 339. The width is indicated by a horizontal dimension line at the top, and the height is indicated by a vertical dimension line on the right side.

A diagram of a rectangular field. The horizontal dimension is labeled '215' with a double-headed arrow above it. The vertical dimension is labeled '339' with a double-headed arrow to its right.

Technical drawing of a rectangular plate. The dimensions are indicated as 132 (width) and 440 (height). The drawing is oriented vertically on the page.

A diagram of a rectangular floor tile. The width is labeled as 98 and the length is labeled as 440. Both labels are in centimeters (cm).

A diagram of a rectangle with a horizontal width of 132 and a vertical height of 66. The dimensions are indicated by arrows and numbers outside the rectangle.

Ovaj dokument ostaje u isključivom vlasništvu poduzeća EnergoControl. Preostala upotreba izvan navedenih namjena nije dopuštena.

† upotrebni su u skladu s pravilima državnog poduzetništva.

This document remains the exclusive property of the "EnergoControl" Company. Reproduction or any use not in conformity with the intended application is not permissible.

© 2000 Blackwell Science Ltd *Journal of Internal Medicine* 247: 103–110

ARMATURNJE MREŽE

POZ III
Q-257
kom: 4

86

440

132

440

215

POZ IV
Q-257
kom: 2

86

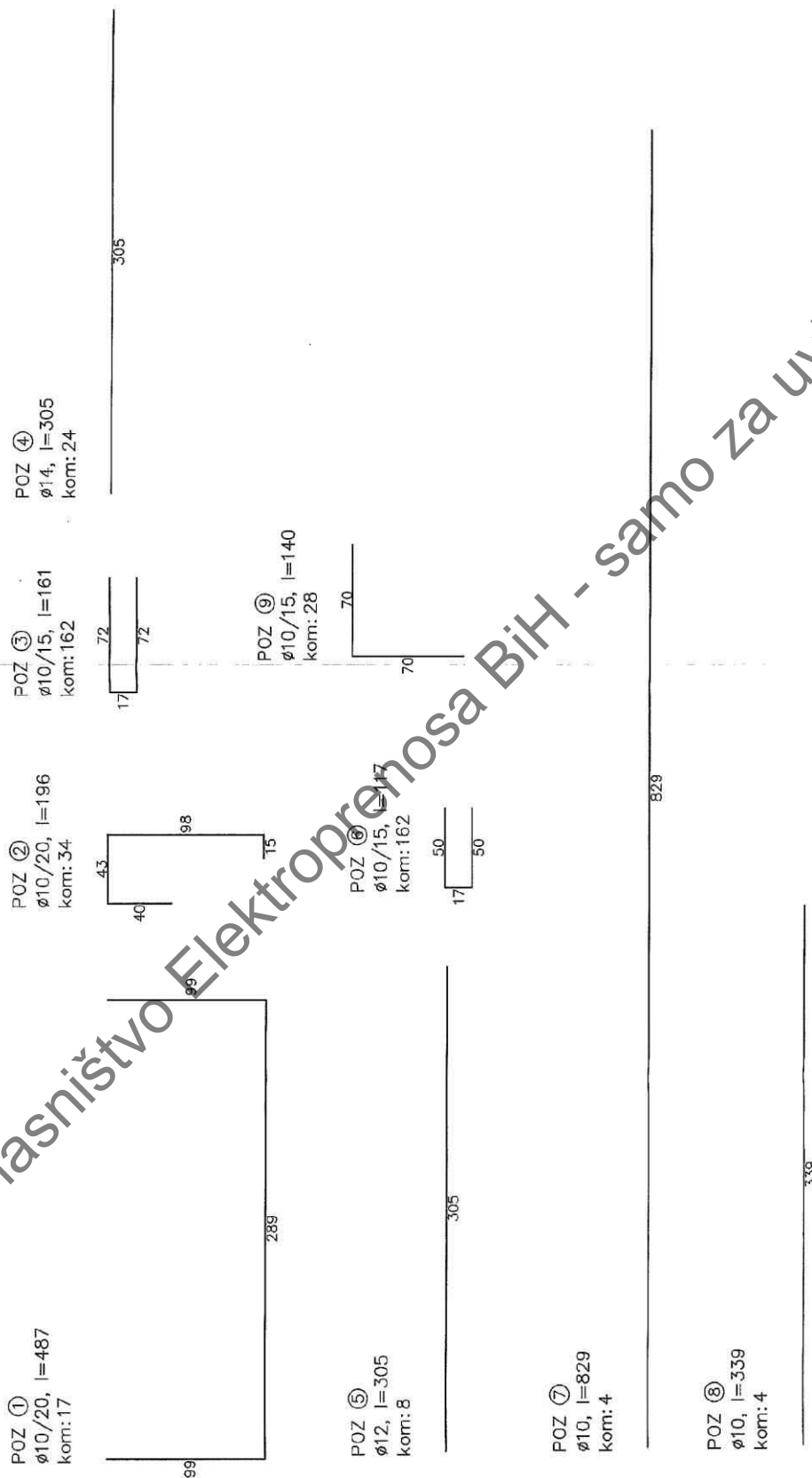
339

132

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

[illegible]

PLAN REZANJA | SAVIJANJA REBRASTE ARMATURE

[illegible]

This document remains the exclusive property of the "EnergoControl" Company. Reproduction or any use not in conformity with the intended application is not permissible.

Ovaj dokument ostaje u isključivom vlasništvu poduzeća EnergoControl Prostejka i upotreba izvan namjene nije dopuštena.

ARMATURA TEMELJA TRANSFORMATORA

MB 20

MA 500/560

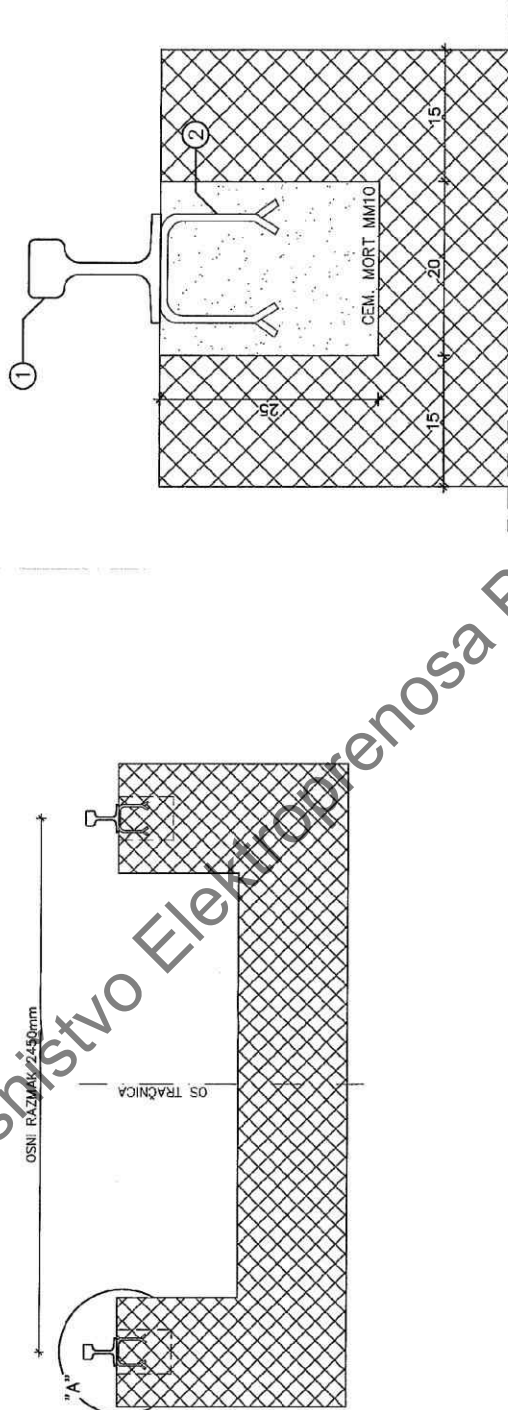
RA 400/500

ISKAZ MREŽASTE ARMATURE TEMELJA TRANSFORMATORA

SPECIFIKACIJA ZA ZAVARENE ARMATURNE MREŽE MM 900/560													
POZ	MREŽA	Kom	kg /Kom	Ukupna težina (kg)	VEL. MREŽE		Ø SIPIKI		RAZMAJ SIPIKI		PREPIUST		
					L	B	uzdužni	poprečni	uzdužni	poprečni	uzdužni	poprečni	
					m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
I	Q 257	10	19.75	197.50	3.39	2.15	7	7	15	15	mm	mm	
II	Q 257	4	15.74	62.96	4.40	1.32	7	7	15	15	mm	mm	
III	Q 257	4	10.25	41.00	4.40	0.66	7	7	15	15	mm	mm	
IV	Q 257	2	12.13	24.26	3.39	1.32	7	7	15	15	mm	mm	
V	Q 257	2	7.90	15.80	3.39	0.66	7	7	15	15	mm	mm	
		</											

DETALJ TEMELJA TRANSFORMATORA

DETALJ "A"



ISKAZ MATERIJALA:

POZ	ČEŠKA	DIMENZIJUE	L(mm)	KOM	KG/KOM	ΣKG
1	Č 0351	S...49	3050	2	150.77	301.54
2	Č 0351	S...410x80x8	—	10	2.06	20.60
TEŽINA						322.14
VAROVI + 3 %						9.86
UKUPNA TEŽINA						332.00

15	Projekat:	TS 110/10(20) kV MOSTAR 7 - PRISJEDINJE	Kotiranje:	ELEKTROPRIVREDA IZ HERCEGOVINE	Lst	01
14	Broj projekta:	EC-39-2004	Projeatiranje:	EC-D-M07-G1-03-05	Revizija:	0
13	Ime:	V. Glovčević, inž. grad.	Projeatiranje:	TEMELJ TRANSFORMATORA	Revizija:	0
12	Projekat:	Projekat	Projeatiranje:	F12 - BRAVARUJA	Revizija:	0
11	Projekat:	Projekat	Projeatiranje:	HRVATSKA	Revizija:	0
10	Projekat:	Projekat	Projeatiranje:	HRVATSKA	Revizija:	0

PRILOG 16 – FOTODOKUMENTACIJA

Slika Transformatora br. 2 110/xkV 20MVA – postojeće stanje



Slika Transformatorabr. 2 110/xkV 20MVA –prihvat SNstrane postojeće stanje -



Slika Transformatorabr. 1 110/xkV 20MVA – postojeće stanje



Slika Transformatorabr. 1 110/xkV 20MVA –prihvat SNstrane postojeće stanje -



Slika prilaz Transformatorima – postojeće stanje

