



ELEKTROPRIJENOS BIH
ЕЛЕКТРОПРЕНОС БИХ

Broj protokola: JN-OP-1441-6/2020

Datum: 12.11.2020. godine

TENDERSKA DOKUMENTACIJA ZA NABAVU ROBE

Broj javne nabave: JN-OP-1441/2020

**Nabava izgradnje TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša) s priključnim
dalekovodom**

OTVORENI POSTUPAK JAVNE NABAVE

Banja Luka, novembar 2020. godine

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

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

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

SADRŽAJ

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

43. Garancija za uredno izvršenje ugovora	33
44. Garancija za obezbjeđenje u garantnom periodu	33
45. Garancija za avansno plaćanje	34
46. E – aukcija	34
PRILOZI	36
PRILOG 1 - POPIS DOKUMENTACIJE	37
PRILOG 2 - OBRAZAC ZA PONUDU	38
PRILOG 3 - OBRAZAC ZA CIJENU PONUDE	41
PRILOG 4 - OBRAZAC ZA POVJERLJIVE INFORMACIJE	52
PRILOG 5 - IZJAVA O ISPUNJAVANJU USLOVA IZ ČLANA 45.	53
PRILOG 6 - IZJAVA O ISPUNJAVANJU USLOVA IZ ČLANA 47.	54
PRILOG 7 - IZJAVA U SKLADU S ČLANOM 52.	55
PRILOG 8 - TEHNIČKI ZAHTEVI I SPECIFIKACIJE	56
A. OPSEG ISPORUKE DOKUMENTACIJE, OPREME I RADOVA	56
B. PROJEKTNIA, DOZVOLE I SAGLASNOSTI I OSTALA DOKUMENTACIJA	56
B.1 PROJEKTNIA DOKUMENTACIJA	57
B.2 ZAHTIJEVANE KARAKTERISTIKE PROJEKTNE I OSTALE DOKUMENTACIJE	58
C. GRAĐEVINSKI DIO – OPREMA I RADOVI	62
C.1 IZGRADNJA PRIKLJUČNOG DV 2x110 kV ZA TS 110/35/10(20) kV MOSTAR 10 (ŽELJUŠA) SA DV 110 kV HE JABLANICA – MOSTAR 1	64
C.2 IZGRADNJA TS 110/35/10(20) kV MOSTAR 10 (ŽELJUŠA)	64
D. ELEKTRO DIO – OPREMA I RADOVI	69
D.1 IZGRADNJA PRIKLJUČNOG DV 2x110 kV ZA TS 110/35/10(20) kV MOSTAR 10 (ŽELJUŠA) SA DV 110 kV HE JABLANICA – MOSTAR 1	69
D.2 IZGRADNJA TS 110/35/10(20) kV MOSTAR 10 (ŽELJUŠA)	73
D.2.1 ENERGETSKI TRANSFORMATOR	73
D.2.2 OTPORNIK ZA UZEMLJENJE NEUTRALNE TOČKE TRANSFORMATORA ZA ZVJEZDIŠTE TRANSFORMATORA NA 10(20) kV	74
D.2.3 PRIMARNA OPREMA 110 kV POSTROJENJA	75
D.2.3.1 SABIRNICE 110 kV i AL OJJEVNI VODIČI ZA TRANSFORMATORSKO POLJE	75
D.2.3.2 PREKIDAČI 110 kV	76
D.2.3.3 RASTAVLJAČI 110 kV	87
D.2.3.4 STRUJNI MJERNI TRANSFORMATORI 123 kV	98
D.2.3.5 NAPONSKI MJERNI TRANSFORMATORI 110 kV	102
D.2.3.6 ODVODNICI PRENAPONA	105
D.2.3.7 POTPORNI IZOLATORI 110 kV, 36 kV i 24 kV	112
D.2.3.8 SPOJNA I OVJESNA OPREMA, IZOLATORSKI LANCI I IZOLATORI	113
D.2.3.9 PROVODNICI I ZAŠTITNA UŽAD	115
D.2.3.10 OPREMA ZA UZEMLJIVAČ I GROMOBRANSKU INSTALACIJU	115
D.2.4 OPREMA SN POSTROJENJA	116
D.2.4.1 OPREMA 36 kV	116
D.2.4.2 OPREMA 24 kV	132
D.2.5 SEKUNDARNA OPREMA/ SISTEM ZA ZAŠTITU I UPRAVLJANJE	151
D.2.6 OPREMA SCADA SUSTAVA	180
D.2.7 OBRAČUNSKO MJERENJE	193
D.2.8. TELEKOMUNIKACIJSKI SISTEM	196
D.2.9 OPREMA POMOĆNOG NAPAJANJA – VLASTITA POTROŠNJA	204
D.2.10 KUĆNI TRANSFORMATOR SA PRIPADAJUĆOM OPREMOM	218
D.2.11 KOMANDNO SIGNALNI KABELI	219
D.2.12 VANJSKA RASVJETA	225
D.2.13 UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA	225

D.2.14 POMOĆNI SUSTAVI	225
E. ELEKTROMONTAŽNI RADOVI	231
E.1 SABIRNICE 110 kV	231
E.2 ENERGETSKI TRANSFORMATORI 110/35/10(20) kV	231
E.3 TRANSFORMATORSKA POLJA 110 kV	231
E.4 DALEKOVODNA POLJA 110 kV	232
E.5 MJERNO POLJE 110 kV	232
E.6 KUĆNI TRANSFORMATORI SA PRIPADAJUĆOM OPREMOM	233
E.7 ORMARI UPRAVLJANJA I ZAŠTITA, OLU	233
E.8 OPREMA SN POSTROJENJA	233
E.9 OPREMA SCADA SUSTAVA	234
E.10 OPREMA OBRAČUNSKOG MJERENJA	234
E.11 TELEKOMUNIKACIJSKA OPREMA	234
E.12 OPREMA POMOĆNIH NAPAJANJA – VLASTITA POTROŠNJA	235
E.13 VANJSKA RASVJETA	235
E.14 UZEMLJENJE, POVEZIVANJE APARATA NA UZEMLJIVAČ I GROMOBRANSKA ZAŠTITA	235
E.15 VATRODOJAVA	235
E.16 NATPISNE PLOČICE	235
PRILOG 9 - NACRT UGOVORA	236
PRILOG 10 – OKVIRNI DINAMIČKI PLAN REALIZACIJE UGOVORA	248
PRILOG 11 - OBRAZAC ZA GARANTNI PERIOD	249
PRILOG 12 - PODACI O LICENCAMA / OVLAŠTENJIMA	250
IZJAVA O OVLAŠTENJIMA	251
PRILOG 13 - FORMA GARANCIJE ZA OZBILJNOST PONUDE	252
PRILOG 14 - FORMA GARANCIJE ZA UREDNO IZVRŠENJE UGOVORA	253
PRILOG 15 - FORMA GARANCIJE ZA OBEZBJEĐENJE U GARANTNOM PERIODU	254
PRILOG 16 - FORMA GARANCIJE ZA AVANSNO PLAĆANJE	255
PRILOG 17 – FORMA SPISKA IZVRŠENIH UGOVORA U POSLJEDNJE 3 GODINE	256
PRILOG 18 – FORMA TABELARNIH PREGLEDA TIPSKIH ISPITIVANJA	257
PRILOG 18A - OTPORNIK ZA UZEMLJENJE NEUTRALNE TAČKE	257
PRILOG 18B – PREKIDAČI 110 kV	258
PRILOG 18C – RASTAVLJACI 110 kV	259
PRILOG 18D - STRUJNI MJERNI TRANSFORMATORI 110 kV	260
PRILOG 18E - KAPACITIVNI NAPONSKI MJERNI TRANSFORMATORI 110 kV	261
PRILOG 18F - ODVODNICI PRENAPONA ZA POSTROJENJE 110 kV	262
PRILOG 18G - ODVODNICI PRENAPONA ZA POSTROJENJE 35 kV	263
PRILOG 18H - ODVODNICI PRENAPONA ZA POSTROJENJE 10(20) kV	264
PRILOG 18I - POTPORN IZOLATORI	265
PRILOG 18J - SN ČELIJE 36 kV	266
PRILOG 18K - SN ČELIJE 24 kV	267
PRILOG 18L - POMOĆNA NAPAJANJA	268
PRILOG 19 - OBRAZAC IZJAVE O PRVOJ VERIFIKACIJI MJERILA	269
PRILOG 20 – PROJEKTN I ZADATAK ZA IZRADU GLAVNOG I IZVEDBENOG PROJEKTA IZGRADNJE TS 110/x kV MOSTAR 10 (ŽELJUŠA)	270
PRILOG 21 – PROJEKTN I ZADATAK ZA IZRADU GLAVNOG I IZVEDBENOG PROJEKTA IZGRADNJE PRIKLJUČNOG DALEKOVODA 2x110 kV ZA	293
TS 110/x kV MOSTAR 10 (ŽELJUŠA)	293
PRILOG 22 - PRINCIPIJELNA JEDNOLIN I ŠEMA TS 110/35/10(20) kV MOSTAR 10 (ŽELJUŠA)	303



PRILOG 23 – URBANISTIČKA SAGLASNOST I PRODULJENJE URBANISTIČKE SAGLASNOSTI ZA IZGRADNJU TS 110/x kV MOSTAR 10	304
PRILOG 24 - SITUACIJA BUDUĆE TS 110/x kV MOSTAR 10 (ŽELJUŠA) I PRIKLJUČNOG DV 2x110 kV	316
PRILOG 25 - SITUACIJA KOMANDNE ZGRADE I SN POSTROJENJA U TS 110/x kV MOSTAR 10 (ŽELJUŠA)	317
PRILOG 26 – DISPOZICIJA SN POSTROJENJA U TS 110/x kV MOSTAR 10 (ŽELJUŠA)....	318
PRILOG 27 – PRESJEK A-A KOMANDNO-POGONSKE ZGRADE TS 110/x kV MOSTAR 10 (ŽELJUŠA).....	319
PRILOG 28 – PRESJEK B-B KOMANDNO-POGONSKE ZGRADE TS 110/x kV MOSTAR 10 (ŽELJUŠA).....	320

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

OPŠTI PODACI

1. Podaci o ugovornom organu

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

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

Identifikacioni broj (JIB): 4402369530009

Broj bankovnog računa:

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

Broj deviznog računa:

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

Služba protokola javnih nabavki:

Telefon: + 387 (0)51 246 551

Faks: + 387 (0)51 246 550

E-mail: jnprotokol@elprenos.ba

Web stranica: www.elprenos.ba

2. Komunikacija i razmjena informacija

2.1 Cjelokupna komunikacija i razmjena informacija (korespodencija) između ugovornog organa i ponuđača treba se voditi u pisanoj formi, na način da se ista dostavlja poštom ili lično na adresu naznačenu u tački 1. tenderske dokumentacije, izuzev komunikacije koja se vrši kroz sistem „E – nabavke“, kako je to definisano Zakonom o javnim nabavkama („Službeni glasnik Bosne i Hercegovine“, broj 39/14), (u daljem tekstu ZJN) i podzakonskim aktima.

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

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

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

4. Redni broj nabavke

4.1 Broj nabavke: JN-OP-1441/2020

4.2 Referentni broj iz Plana nabavki: Plan nabavki za 2020. godinu, stavka I.10.

5. Podaci o postupku javne nabavke

5.1 Vrsta postupka javne nabavke: Otvoreni postupak

5.2 Podjela na lotove:

NE

5.3 Procijenjena vrijednost javne nabavke (bez PDV-a): 3.517.000 KM

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

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

PODACI O PREDMETU NABAVKE

6. Opis predmeta nabavke

6.1 Predmet ovog postupka je nabavka izgradnje TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša) s priključnim dalekovodom što obuhvata nabavku opreme, izradu projektne dokumentacije, pribavljanje potrebnih saglasnosti/odobrenja/dozvola, izvođenje elektromontažnih i građevinskih radova, funkcionalno ispitivanje i puštanje u pogon, a sve u skladu sa obimom koji je definisan predmetnom tenderskom dokumentacijom.

7. Oznaka i naziv iz JRJN

7.1 Oznaka i naziv iz JRJN: 31682540-7 Oprema za trafostanice
45232221-7 Transformatorska stanica
31321100-3 Nadzemni električni vodovi
45311200-2 Elektromontažni radovi

8. Količina predmeta nabavke

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

9. Tehničke specifikacije

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

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

10. Mjesto isporuke i ugradnje robe i izvođenja pratećih radova

10.1 Mjesto isporuke i ugradnje robe i izvođenja pratećih radova koje su predmet nabavke u ovom postupku je TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša) i trasa priključnog dalekovoda 2x110 kV za TS Mostar 10 (Željuša). Dobavljač je dužan osigurati čuvanje isporučene robe do trenutka primopredaje objekta.

10.2 **Ponudāčima će biti omogućen obilazak mjesta ili lokacije za isporuku i ugradnju robe i izvođenje pratećih radova** na lokaciji TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša) i trasi priključnog dalekovoda. Svi zainteresovani ponudāči su dužni pisanim putem zatražiti obilazak mjesta ili lokacije na način naveden u tački 2.2 tenderske dokumentacije. Ugovorni organ će pisanim putem obavijestiti ponudāča o terminu obilaska mjesta ili lokacije.

Osobe ispred ugovornog organa zadužene za obilazak mjesta ili lokacije su Perica Mandić kontakt telefon 036 446 645 (za TS Mostar 10) i Marijo Krešić kontakt telefon 036 446 653 (za priključni DV).

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

11. Rok realizacije ugovora i garantni periodi

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

11.2 **Zahtijevani garantni period** na isporučenu robu i izvedene radove je **minimalno 36 (tridesetšest) mjeseci** i počinje teći od dana primopredaje izgrađenog objekta tj. od dana kada je sačinjen Zapisnik o promopredaji TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša) i priključnog dalekovoda 2x110 kV za TS Mostar 10 (Željuša).

USLOVI ZA KVALIFIKACIJU

12. Lična sposobnost

12.1 U skladu s članom 45. ZJN, ugovorni organ će odbaciti ponudu ako:

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

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

- 12.3 Ukoliko ponudu dostavlja grupa ponuđača, svaki član grupe je dužan dostaviti ovjerenu izjavu iz tačke 12.2.
- 12.4 U slučaju da se u ponudi ne dostavi navedeni dokument ili se ne dostavi na način kako je naprijed traženo, ponuđač će biti isključen iz daljeg učešća zbog neispunjavanja navedenog uslova za kvalifikaciju.
- 12.5 Ponuđač koji bude odabran kao najpovoljniji u ovom postupku javne nabavke dužan je dostaviti sljedeće dokaze (original ili ovjerenu kopiju) u svrhu dokazivanja činjenica potvrđenih u izjavi, i to:
- uvjerenje stvarno i mjesno nadležnog suda i Suda BiH kojim dokazuje da u krivičnom postupku nije izrečena pravosnažna presuda kojom je osuđen za krivično djelo učešća u kriminalnoj organizaciji, za korupciju, prevaru ili pranje novca, u skladu sa važećim propisima u Bosni i Hercegovini ili zemlji u kojoj je registrovan;
 - uvjerenje nadležnog suda ili organa uprave kod kojeg je ponuđač registrovan kojim se potvrđuje da nije pod stečajem niti je predmet stečajnog postupka, da nije predmet postupka likvidacije, odnosno da nije u postupku obustavljanja poslovne djelatnosti, u skladu sa važećim propisima u Bosni i Hercegovini ili zemlji u kojoj je registrovan;
 - uvjerenja nadležnih institucija kojim se potvrđuje da je ponuđač izmirio dospjele obaveze, a koje se odnose na doprinose za penzijsko i invalidsko osiguranje i zdravstveno osiguranje.
 - uvjerenja nadležnih institucija da je ponuđač izmirio dospjele obaveze u vezi s plaćanjem direktnih i indirektnih poreza.
- 12.6 U slučaju da ponuđači imaju zaključen sporazum o reprogramu obaveza, odnosno odgođenom plaćanju, po osnovu doprinosa za penzijsko-invalidsko osiguranje, zdravstveno osiguranje, direktne i indirektno poreze, dužni su dostaviti potvrdu nadležne institucije/a da ponuđač u predviđenoj dinamici izmiruje svoj reprogramirane obaveze.
- 12.7 Dokaze o ispunjavanju uslova izabrani ponuđač je dužan da dostavi u roku od pet (5) dana, od dana zaprimanja obavještenja o rezultatima ovog postupka javne nabavke. Dokazi moraju biti fizički dostavljeni na protokol ugovornog organa najkasnije peti dan po prijemu odluke o izboru najpovoljnijeg ponuđača u radnom vremenu ugovornog organa, do 15:00 časova, te za ugovorni organ nije relevantno na koji su način poslani.
- Dokazi koji se dostavljaju moraju biti originali ili ovjerene kopije originala (ovjerena kopija originala podrazumjeva kopiju originalnog dokumenta ovjerenu kod nadležnog organa – organ uprave ili notar, u daljem tekstu ovjerena kopija) koji ne mogu biti stariji od tri (3) mjeseca, računajući od dana dostavljanja ponude.
- Izabrani ponuđač mora ispunjavati sve uslove u momentu dostavljanja ponude, u protivnom će se smatrati da je dao lažnu izjavu iz člana 45. ZJN.
- Napomena:**
- Ukoliko ponuđač u sastavu ponude uz Izjavu o ispunjenosti uslova iz člana 45. stav (1) tačka a) do d) ZJN (ovjerenu kod nadležnog organa – organ uprave ili notar) dostavi i tražene dokaze koji su navedeni u Izjavi, oslobađa se obaveze naknadnog dostavljanja istih, ako bude izabran. Dostavljeni dokazi moraju biti originali ili ovjerene kopije originala koji ne može biti stariji od tri (3) mjeseca, računajući od dana dostavljanja ponude.
- 12.8 Ukoliko ponudu dostavlja grupa ponuđača, svaki član grupe mora ispunjavati uslove u pogledu lične sposobnosti i dokazi se dostavljaju za svakog člana grupe.
- 12.9 U slučaju sumnje o postojanju okolnosti koje su navedene u tački 12.1 tenderske dokumentacije, ugovorni organ će se obratiti nadležnim organima s ciljem provjere dostavljene dokumentacije i date Izjave iz tačke 12.2.

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

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

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

13. Sposobnost obavljanja profesionalne djelatnosti

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

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

Potrebno je dostaviti:

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

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

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

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

Napomena:

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

14. Ekonomska i finansijska sposobnost

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

- da je ponuđač ostvario ukupan prihod za period ne duži od posljednje tri finansijske godine ili od datuma registracije, odnosno od početka poslovanja, ako je ponuđač registrovan,

odnosno počeo sa radom prije manje od tri godine, zbirno minimalno u iznosu od 1.800.000 KM.

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

- **poslovni bilans, odnosno bilans uspjeha** za period ne duži od posljednje tri finansijske godine, ili od datuma registracije, odnosno od početka poslovanja, ako je ponuđač registrovan, odnosno počeo sa radom prije manje od tri godine, ukoliko je objavljivanje poslovnog bilansa zakonska obaveza u zemlji u kojoj je ponuđač registrovan.
- Ako ne postoji zakonska obaveza objave bilansa u zemlji u kojoj je registrovan ponuđač, dužan je dostaviti izjavu ovjerenu od strane nadležnog organa da je ponuđač ostvario prihod za period ne duži od poslednje tri finansijske godine, odnosno od početka poslovanja, ako je ponuđač registrovan, odnosno počeo s radom prije manje od tri godine, zbirno minimalno u iznosu od 1.800.000 KM.

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

Napomena:

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

15. Tehnička i profesionalna sposobnost

15.1 Što se tiče tehničke i profesionalne sposobnosti, u skladu sa članom 49. ZJN, ponuda će biti odbačena ako nisu ispunjeni zahtijevani minimalni uslovi:

Uspješno iskustvo ponuđača u izvršenju najmanje jednog (1) ili više ugovora isporuke robe sa ugradnjom čiji su karakter i kompleksnost slični predmetu nabavke, minimalne ukupne ugovorene vrijednosti od 1.800.000 KM, u posljednje tri (3) godine zbirno (računajući od dana objave obavještenja o nabavci) ili od datuma registracije, odnosno početka poslovanja, ako je ponuđač registrovan, odnosno počeo sa radom prije manje od tri godine.

Pod pojmom „karakter i kompleksnost slični” podrazumijeva se uspješno izvršenje ugovora koji za predmet imaju isporuku robe, ugradnju robe i izradu projektne dokumentacije ili uspješnu realizaciju pojedinačnih ugovora koji za predmet imaju isporuku robe ili ugradnju robe ili izradu projektne dokumentacije na:

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

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

15.2 Ocjena tehničke i profesionalne sposobnosti ponuđača, u skladu sa članom 49. ZJN, će se izvršiti na osnovu sljedećih dokaza:

- a) **Spisak izvršenih ugovora o isporuci robe sa ugradnjom čiji su karakter i kompleksnost slični predmetu nabavke**, koji sačinjava sam ponuđač na svom poslovnom memorandumu, potpisan od strane ponuđača i ovjeren pečatom ponuđača, koji sadrži ugovore minimalne ukupne ugovorene vrijednosti od 1.800.000 KM, u posljednje 3 (tri) godine zbirno (računajući od dana objave obavještenja o nabavci), ili od datuma registracije, odnosno početka poslovanja, ako je ponuđač registrovan, odnosno počeo da radi prije manje od tri godine, koji za svaki izvršeni ugovor naveden u spisku obavezno sadrži naziv i sjedište primaoca roba i/ili naručioca radova i/ili usluga, predmet ugovora, godinu izvršenja ugovora, ukupnu vrijednost ugovora, vrijednost iz ugovora koja se odnosi na predmet nabavke, opis ugovora, te kontakt podatke primaoca roba i/ili naručioca radova i/ili usluga, u skladu sa formom datom u Prilogu 17.
- b) Uz spisak izvršenih ugovora ponuđač je dužan da dostavi **potvrde o uredno izvršenim ugovorima koje su izdali primaoci robe/naručioci radova/usluga (vlasnici objekata ili druge ugovorne strane koje sa vlasnikom objekta imaju definisan ugovorni odnos)**, čija je minimalna ukupna ugovorena vrijednost 1.800.000 KM, a koje obavezno sadrže: naziv i sjedište ugovornih strana, predmet ugovora, opis (obim) isporučenih roba i/ili izvedenih radova i/ili izvršenih usluga, vrijednost ugovora, vrijeme i mjesto izvršenja ugovora, podatke o vlasniku objekta (naziv, sjedište, kontakt podaci), ukoliko druga ugovorna strana nije i vlasnik objekta i **navode o urednom izvršenju ugovora**. Potvrda o uredno izvršenom ugovoru treba biti data na memorandumu primaoca robe, ovjerena pečatom i potpisana od strane odgovornog lica primaoca robe.

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

Napomena:

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

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

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

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

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

16. Uslovi za grupu ponuđača

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

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

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

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

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

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

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

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

- 16.3 Ukoliko se ponuđač odlučio da učestvuje u postupku javne nabavke kao član grupe ponuđača, ne može u istom postupku učestvovati i samostalno sa svojom ponudom, niti kao član druge grupe ponuđača, odnosno postupanje suprotno ovom zahtjevu ugovornog organa će imati za posljedicu odbijanje svih ponuda u kojima je taj ponuđač učestvovao.
- 16.4 Grupa ponuđača ne mora osnovati novo pravno lice da bi učestvovala u ovom postupku javne nabavke.
- 16.5 Grupa ponuđača solidarno odgovara za sve obaveze.

PODACI O PONUDI

17. Sadržaj ponude

17.1 Ponuda treba sadržavati sljedeće dokumente (sadržaj ponude):

- 1) **Popis dokumentacije** koja je priložena uz ponudu – sadržaj ponude u skladu sa formom koja je data u Prilogu 1 tenderske dokumentacije;
- 2) **Obrazac za ponudu**, popunjen, potpisan i ovjeren u skladu sa formom koja je data u Prilogu 2 tenderske dokumentacije;
- 3) **Obrazac za cijenu ponude**, popunjen, potpisan i ovjeren u skladu sa formom koja je data u Prilogu 3 tenderske dokumentacije;
- 4) **Obrazac za povjerljive informacije**, sa navodima o povjerljivim informacijama ako ih ima (u skladu sa tačkom 35.1 tenderske dokumentacije), ili sa izjašnjenjem da nema povjerljivih informacija, potpisan i ovjeren od strane ponuđača u skladu sa formom koja je data u Prilogu 4 tenderske dokumentacije. Ukoliko ponuđač ne dostavi ovaj obrazac, ili ga dostavi nepopunjenog smatraće se da ponuda ne sadrži povjerljive informacije i neće biti odbačena;
- 5) **Izjave i dokaze o ispunjenosti uslova iz tačaka tenderske dokumentacije:**
 12. Lična sposobnost;
 13. Sposobnost obavljanja profesionalne djelatnosti
 14. Ekonomska i finansijska sposobnost
 15. Tehnička i profesionalna sposobnost
- 6) **Izjavu ponuđača** u skladu sa članom 52. stav (2) ZJN i tačkom 39.2 tenderske dokumentacije – Sukob interesa, u skladu sa formom koja je data u Prilogu 7 tenderske dokumentacije;
- 7) **Dokumentaciju koja se odnosi na predmet nabavke:**
 - I) **Izgradnja TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša):**
 1. **Tehnički detalji**, popunjeni, potpisani i ovjereni u skladu sa formama datim u **Prilogu 8 – Tehnički zahtjevi i specifikacije;**
 2. **Tehničku dokumentaciju ponudene opreme;**
 - A) **110 kV postrojenje**
 - A-I) Preliminarnu jednopolnu šema postrojenja;
 - A-II) Preliminarnu dispoziciju postrojenja;
 - A1) **Prekidači**
 - A1.1) Nacrte (nacрте sa dimenzijama prekidača, nacрте temelja, natpisnu pločicu);
 - A1.2) Šemu djelovanja, šemu vezivanja i spisak uređaja;
 - A2) **Rastavljači**

- A2.1) Nacrte (nacrte sa dimenzijama rastavljača, natpisnu pločicu);
- A2.2) Tehničku dokumentaciju pogonskog mehanizma zajedno sa opisom rada;
- A2.3) Šemu djelovanja, šemu vezivanja i spisak uređaja;

A3) Strujni mjerni transformatori

- A3.1) Mjerna skica (za ponuđeni tip, sekundarne priključne kutije i natpisne pločice,
- A.3.2) Certifikate o odobrenju tipa za ponuđene mjerne transformatore,
- A.3.3) Izjavu o prvoj verifikaciji mjerila (forma u Prilogu 19).

A4) Naponski mjerni transformatori

- A4.1) Mjerna skica (za ponuđeni tip, sekundarne priključne kutije i natpisne pločice);
- A.4.2) Certifikate o odobrenju tipa za ponuđene mjerne transformatore,
- A.4.3) Izjavu o prvoj verifikaciji mjerila (forma u Prilogu 19).

A5) Odvodnici prenapona

- A5.1) Mjerna skica: ponuđenog tipa odvodnika prenapona, natpisne tablice i brojača prorade;
- A5.2) Karakteristiku privremenog prenapona u funkciji vremena trajanja prenapona (TOV/Ur ili TOV/Uc u funkciji vremena trajanja prenapona tTOV),

A6) Potporni izolatori

- A6.1) Mjerna skica;

B) SN postrojenje**B1) SN ćelije**

- B1.1) Preliminarne jednopolne šeme sa naznačenim tipom i tehničkim karakteristikama postrojenja - ćelija i konkretne opreme koja je predmet ponude;
- B1.2) Preliminarne crteže prednjeg izgleda i tlocrta postrojenja sa naznačenim dimenzijama pojedinih ćelija, dimenzijama sekcija i cijelog postrojenja, kao i minimalnim udaljenostima od zidova, plafona, između redova ćelija i sl.;
- B1.3) Preliminarne crteže otvora u podu/temelju i detalja nosivih šina i sistema za pričvršćenje ćelija za nosive šine, odnosno pod;
- B1.4) Preliminarne crteže svakog pojedinačnog ponuđenog tipa ćelije sa prikazom glavnih komponenti i odjeljaka sa naznačenim dimenzijama i težinom svake ćelije;
- B1.5) Preliminarne blok-šeme sekundarnih krugova (sa ponuđenim zaštitno-upravljačkim uređajem);

B2) Ostala SN oprema**B2.1) Otpornik za uzemljenje neutralne tačke transformatora**

- B2.1.1) Mjerna skica;

B2.2) Kućni transformator

- B2.2.1) Mjerna skica;

B2.3) Potporni izolatori

- B2.3.1) Mjerna skica;

C) SCADA SISTEM

- C1) Kratak tehnički opis sistema;
- C2) Preliminarni tabelarni popis ponuđene opreme i software-a sa osnovnim podacima koji minimalno moraju sadržavati detalje o proizvođaču, kataloški broj, verziju, itd.;
- C3) Popis propisa, standarda i preporuka za ponuđenu opremu;
- C4) Popis odstupanja od dokumentacije za nadmetanje;

D) SISTEM ZA ZAŠTITU I UPRAVLJANJE

- D1) Tehnički opis sistema;
- D2) Nacrt ormara i dispozicija uređaja u ormaru (posebno za ormar TR i ormar vodnog polja);

D3) Listu standarda koji se koriste prilikom projektovanja, proizvodnje, montaže i testiranja opreme koja je predmet ove nabavke;

D4) Popis svih ponuđenih upravljačkih, zaštitnih, zaštitno-upravljačkih i drugih uređaja sa osnovnim podacima, karakteristikama i jednoznačnim kataloškim brojevima;

D5) Popis i objašnjenja eventualnih odstupanja od tehničkih zahtjeva;

E) OBRAČUNSKO MJERENJE

E1) Kratak tehnički opis sistema;

E2) Izgled ormara i dispoziciju uređaja u ormaru;

E3) Preliminarne blok dijagrame sistema;

E4) Tabelarni popis ponuđene opreme sa osnovnim podacima koji minimalno moraju sadržavati detalje o proizvođaču, kataloški broj, verziju itd.;

E5) Odobrenje tipa mjerila izdato od relevantne ustanove BiH.

F) POMOĆNO NAPAJANJE – VLASTITA POTROŠNJA

F1) Listu standarda koji se koriste prilikom projektovanja, proizvodnje, montaže i testiranja opreme koja je predmet ove nabavke;

F2) Izgled ormara i dispozicija uređaja u ormaru (za sve ponuđene tipove ormara); za ormar baterije prikazati način slaganja baterijskih članaka sa razmještajem ostale opreme u njemu;

F3) Popis svih ponuđenih uređaja i opreme sa osnovnim podacima i tehničkim karakteristikama (Tehničku dokumentaciju);

G) TELEKOMUNIKACIONA OPREMA

G1) SDH oprema

G1.1) Kratak tehnički opis;

G.1.2) Izgled ormara i dispozicija uređaja u ormaru;

G.1.3) Popis svih komponenti i uređaja s osnovnim karakteristikama u ormaru;

G2) Optički razdjelnik (ODF)

G.2.1) Kratak tehnički opis;

G.2.2) Izgled ormara i dispozicija uređaja u ormaru;

G.2.3) Popis svih komponenti i uređaja s osnovnim karakteristikama u ormaru.

H) VATRODOJAVA

H.1.1) Certifikat - atest o otpornosti centralnog uređaja i javljača požara odnosno kompletnog sistema vatrodoyave na elektromagnetne smetnje u skladu sa IEC 60255-6, IEC 60255-22;

3. Tabelarne preglede tipskih ispitivanja,

a. Tabelarni pregled tipskih ispitivanja za Otpornik za uzemljenje – Prilog 18A,

b. Tabelarni pregled tipskih ispitivanja za Prekidače – Prilog 18B,

c. Tabelarni pregled tipskih ispitivanja za Rastavljače – Prilog 18C,

d. Tabelarni pregled tipskih ispitivanja za SMT – Prilog 18D,

e. Tabelarni pregled tipskih ispitivanja za NMT – Prilog 18E,

f. Tabelarni pregled tipskih ispitivanja za OP – Prilozi 18F, 18G i 18H,

g. Tabelarni pregled tipskih ispitivanja za Potporne izolatore – Prilog 18I,

h. Tabelarni pregled tipskih ispitivanja za SN postrojenje – Prilozi 18J i 18 K,

i. Tabelarni pregled tipskih ispitivanja za Pomoćna napajanja – Prilog 18L,

j. Tabelarni pregled tipskih ispitivanja za svaki tip ponuđenog IED uređaja, u skladu sa zahtjevom iz Priloga 8 - Tehnički zahtjevi i specifikacije, potpisan i ovjeren, tabelu izraditi u slobodnoj formi;

k. Tabelarni pregled tipskih ispitivanja za brojila električne energije, u skladu sa BAS EN/IEC 62052-11, BAS EN/IEC 62053-22 i BAS EN/IEC 62053-23, potpisan i ovjeren, tabelu izraditi u slobodnoj formi;

- l. Tabelarni pregled tipskih ispitivanja za kabl završnice, potpisan i ovjeren, tabelu izraditi u slobodnoj formi.

Izjavu proizvođača opreme potpisanu i ovjerenu pečatom proizvođača, da nije došlo do modifikacije ili izmjene u konstrukciji nuđene opreme, ukoliko su protokoli o tipskim ispitivanjima stariji od zahtjevanih tenderskom dokumentacijom Prilog 8.

4. Katalošku dokumentaciju ponuđene opreme (informativnog karaktera);

- a. Pripadajuća oprema 110 kV (Prekidači, Rastavljači, SMT, NMT i OP),
- b. SN ćelije,
- c. Oprema sistema zaštite i upravljanja,
- d. Oprema SCADA sistema,
- e. Oprema obračunskog mjerenja,
- f. Oprema pomoćnih napajanja,
- g. Oprema vatrodojave,
- h. Sredstva i oprema za zaštitu na radu,
- i. Kablovske završnice.

5. Protokole o tipskim ispitivanjima ponuđene opreme;

a. **110 kV postrojenje:** protokole o tipskim ispitivanjima za opremu 110 kV postrojenja (Prekidači, Rastavljači, SMT, NMT, OP i Potporni izolatori) iz kojih su vidljivi sljedeći podaci: tip opreme, vrsta provedenog tipskog ispitivanja, datum ispitivanja i datum izdavanja protokola, broj protokola, naziv laboratorije koja je provela ispitivanje, uspješnost provedenog testa;

b. **SN ćelije:** protokole o tipskim ispitivanjima iz kojih su vidljivi sljedeći podaci: tip SN postrojenja, vrsta provedenog tipskog ispitivanja, datum ispitivanja i datum izdavanja protokola, broj protokola, naziv laboratorije koja je provela ispitivanje, uspješnost provedenog testa;

c. **Ostala oprema SN postrojenja (Otpornik za uzemljenje, Odvodnike prenapona):** protokole o tipskim ispitivanjima za ostalu SN opremu iz kojih su vidljivi sljedeći podaci: tip opreme, vrsta provedenog tipskog ispitivanja, datum ispitivanja i datum izdavanja protokola, broj protokola, naziv laboratorije koja je provela ispitivanje, uspješnost provedenog testa;

d. **Sistem zaštite i upravljanja:** protokole o tipskim ispitivanjima za svaki tip ponuđenog IED uređaja;

e. **Obračunsko mjerenje:** protokole o tipskim ispitivanjima za brojila električne energije;

f. **Pomoćna napajanja:** protokole o tipskim ispitivanjima iz kojih su vidljivi sljedeći podaci: tip baterije i ispravljača, vrsta provedenog tipskog ispitivanja, datum ispitivanja i datum izdavanja protokola, broj protokola, naziv laboratorije koja je provela ispitivanje, uspješnost provedenog testa;

g. **Kablovske završnice:** protokole o ispitivanju kabl završnica.

6. Dokaz o akreditaciji ispitnih laboratorija od strane nacionalnih akreditacijskih tijela, za tipska ispitivanja za: **opremu 110 kV, SN ćelije i sistem zaštite i upravljanja;**

II) Izgradnja priključnog dalekovoda 2x110 kV za TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša):

1. **Tehnički detalji**, popunjeni, potpisani i ovjereni u skladu sa formom datom u **Prilogu 8 - Tehnički zahtjevi i specifikacije;**

2. **Tehničke karakteristike stubova koji će biti primijenjeni u projektnoj dokumentaciji** (tip stuba, silueta stuba, podaci o stubu i sile na koje je stub računat), **prema odredbama datim u Prilogu 8 - Tehnički zahtjevi i specifikacije** i Projektni zadatak za izgradnju priključnog DV 2x110 kV, tačke od 2.8. do 2.13;
3. **Nacrte i katalošku dokumentaciju za izolatore, ovjesnu i spojnu opremu i fazne vodiče zahtjevano u Prilogu 8 - Tehnički zahtjevi i specifikacije TD;**
- 8) **Nacrt ugovora** (u skladu sa tačkom 27. tenderske dokumentacije) u skladu sa formom koja je data u Prilogu 9 tenderske dokumentacije;
- 9) **Ovlaštenja** u skladu sa tačkom 41. tenderske dokumentacije;
- 10) **Obrazac za rok isporuke / dinamički plan realizacije ugovora**, popunjen, potpisan i ovjeren u skladu sa formom koja je data u Prilogu 10 tenderske dokumentacije;
- 11) **Obrazac za garantni period** popunjen, potpisan i ovjeren u skladu sa formom koja je data u Prilogu 11 tenderske dokumentacije;
- 12) **Original garancije za ozbiljnost ponude** u obliku bezuslovne bankovne garancije u skladu sa tačkom 42. tenderske dokumentacije, u skladu sa formom koja je data u Prilogu 13;
- 13) **Dokazi o ispunjavanju preferencijalnog tretmana domaćeg**, (u slučaju da ponuđač u Prilogu 2 navede da njegova ponuda ispunjava uslove za preferencijalni tretman domaćeg), **ili dokazi da je primjena preferencijalnog faktora isključena u odnosu na ponudu ponuđača** (u slučaju da ponuđač ispunjava propisane uslove), prema tački 38. tenderske dokumentacije;
- 14) **Ovlaštenje/ovlaštenja** kojim/a članovi grupe ponuđača ovlašćuju lidera grupe ponuđača da tu grupu predstavlja u toku postupka nabavke, u slučaju da ponudu dostavlja grupa ponuđača;
- 15) **Original ili ovjerena kopija punomoći** u slučaju da je ponuđač (odgovorno lice ponuđača) ovlastio drugo lice za podnošenje ponude;

18. Način pripreme ponude

- 18.1 Ponuđači su obavezni da pripreme ponude u skladu sa uslovima koji su utvrđeni u ovoj tenderskoj dokumentaciji. Ponude koje nisu u skladu sa ovom tenderskom dokumentacijom će biti odbačene kao neprihvatljive, sve u skladu sa članom 68. ZJN. Ponuđač ne smije mijenjati ili nadopunjavati tekst tenderske dokumentacije.
- 18.2 Ponude se pripremaju u:
 - jednom (1) originalu;
 - jednoj (1) štampanoj kopiji (hard – copy) i
 - jednoj (1) elektronskoj kopiji na CD-u ili DVD-u ili USB-stiku (skenirana ponuda u pdf formatu).
- 18.3 Original i jedna (1) štampana kopija kompletne ponude se izrađuju na način da pojedinačno čine cjelinu i trebaju biti otkucani ili napisani neizbrisivom tintom. Eventualne korekcije u tekstu ponude, tokom pripreme iste, moraju biti vidljive, čitljive te potpisane od strane ponuđača i ovjerene pečatom ponuđača, u suprotnom ponuda će biti odbačena. Svi listovi originala ponude (podrazumjeva se kompletna ponuda koja sadrži komercijalni, kvalifikacioni, tehnički i druge tražene dijelove) moraju biti čvrsto uvezani tj. uvezani tako da se sadržaj (listovi) ponude ne mogu nesmetano vaditi ili dopunjavati, a da se pri tome ne ugrozi cjelovitost ponude.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Stranice/listove ponude ne treba parafirati.

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

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

Ako je tačkom 17.1 tenderske dokumentacije traženo dostavljenje tehničke dokumentacije, u priloženim katalogima, crtežima i drugoj pratećoj tehničkoj dokumentaciji, moraju jasno biti naznačene ponudene stavke, sa svim detaljima i da se na istima potvrde karakteristike

ponuđene stavke (ne prilagati uopštene kataloge u kojima nije jednoznačno navedeno koje parametre ima ponuđena stavka). **Tehnička dokumentacija koja ne upućuje jednoznačno na dati proizvod/uslugu neće biti razmatrana.**

19. Jezik i pismo ponude

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

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

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

20. Način dostavljanja ponuda

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

Štampane kopije ponude se dostavljaju zajedno sa originalom u jednoj koverti/paketu, **ako je fizički izvodivo**, ili u više odvojenih koverata/paketa. **Elektronska kopija ponude se dostavlja u posebnoj koverti stavljenoj u kovertu/paket sa originalom ponude ili se dostavlja zalijepljena/uvezana u original ponude.**

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

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

– „Elektroprenos - Elektroprijenos BiH” a.d. Banja Luka

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

– naziv i adresa ponuđača (grupe ponuđača) – u lijevom gornjem uglu koverta/paketa,

– broj nabavke: **JN – OP – 1441/2020,**

– naziv predmeta nabavke: **Nabavka izgradnje TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša) s priključnim dalekovodom**

– naznaka: **„NE OTVARAJ – do 11.01.2021. godine do 12:30 časova”.**

20.4 Dopuštenost dostave alternativnih ponuda: Nije dozvoljeno

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

21. Mjesto, datum i vrijeme za prijem ponuda

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

**„Elektroprenos - Elektroprijenos BiH“ a.d. Banja Luka
ul. Marije Bursać 7a, 78000 Banja Luka
Bosna i Hercegovina**

21.2 **Rok za dostavljanje ponuda je 11.01.2021. godine do 12:00 časova.**

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

22. Mjesto, datum i vrijeme otvaranja ponuda

22.1 Javno otvaranje ponuda će se održati **11.01.2021. godine u 12:30 časova**, u prostorijama Ugovornog organa „Elektroprenos – Elektroprijenos BiH“ a.d. Banja Luka, Marije Bursać 7a, 78000 Banja Luka.

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

22.3 Na javnom otvaranju ponuda saopštiće se sljedeće informacije:

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

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

23. Izmjena, dopuna i povlačenje ponuda

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

- **„Elektroprenos - Elektroprijenos BiH“ a.d. Banja Luka
ul. Marije Bursać 7a, 78000 Banja Luka, Bosna i Hercegovina.**
- naziv i adresa ponuđača (grupe ponuđača) – u lijevom gornjem uglu kovert/paketa,
- **IZMJENA/DOPUNA PONUDE ZA NABAVKU**

- broj nabavke: **JN – OP – 1441/2020,**
- naziv predmeta nabavke: **Nabavka izgradnje TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša) s priključnim dalekovodom,**
- naznaka: „**NE OTVARAJ – do 11.01.2021. godine do 12:30 časova**”.

23.2 Ponuđač može do isteka roka za prijem ponuda odustati od svoje ponude, na način da dostavi pisanu izjavu da odustaje od ponude, uz obavezno navođenje predmeta nabavke i broja nabavke, i to najkasnije do roka za prijem ponuda. U tom slučaju ponuda će biti vraćena ponuđaču neotvorena.

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

24. Cijena ponude

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

24.2 Cijena ponude mora biti isto izražena u Obrascu za ponudu – Prilog 2 i Obrascu za cijenu ponude – Prilog 3. U slučaju da se ne slažu cijene iz ova dva obrasca, prednost se daje cijeni ponude iz Obrasca za cijenu ponude – Prilog 3.

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

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

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

24.6 Ukoliko ponuđač nije PDV obaveznik u Bosni i Hercegovini, cijenu ponude u Obrascu za ponudu i Obrascu za cijenu ponude navodi bez PDV-a, zatim posebno navodi ponuđeni popust, cijenu ponude sa uključenim popustom bez PDV-a, ne prikazuje PDV (na mjestu gdje se upisuje pripadajući iznos PDV-a upisuje 0,00) i na kraju, na mjestu ukupne cijene ponude upisuje prethodno navedenu cijenu ponude sa uključenim popustom bez PDV-a (brojevima i slovima).

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

24.8 Ponuđena cijena treba biti na paritetu DDP (Incoterms 2020) i treba uključivati sve obaveze vezane za realizaciju ugovora, a naročito:

- a) sve carinske obaveze ili poreze na uvoz i prodaju ili druge poreze koji su već plaćeni ili koji se mogu platiti na komponente i sirovine koje se koriste u proizvodnji ili sastavljanju robe i opreme;
 - b) sve carinske obaveze ili poreze na uvoz i prodaju ili druge poreze koji su već plaćeni na direktno uvezene komponente koje se nalaze ili će se nalaziti u toj robi i opremi;
 - c) sve pripadajuće indirektno poreze (odnosi se na carine ali ne na PDV koji se plaća u BiH), poreze na prodaju i druge slične poreze na gotove proizvode koji će se trebati platiti u Bosni i Hercegovini, ako ovaj ugovor bude dodijeljen;
 - d) cijenu prevoza i špediterske usluge;
 - e) osiguranje;
 - f) cijenu popratnih (dodatnih) usluga navedenih u tenderskoj dokumentaciji;
 - g) druge troškove u procesu nabavke i isporuke robe.
- 24.9 Cijena ponude koju navede ponuđač neće se mijenjati u toku izvršenja ugovora i ne podliježe bilo kakvim promjenama. Ugovorni organ će kao neprihvatljivu odbiti onu ponudu koja sadrži cijenu ponude koja se može prilagođavati, a koja nije u skladu sa ovim stavom.
- 24.10 Cijena ponude treba biti navedena u konvertibilnim markama (KM). Strani ponuđači mogu cijenu ponude iskazati u eurima (EUR), isključivo na paritetu DDP (Incoterms 2020). Navedeni iznos preračunaće se u KM prema zvaničnom kursu Centralne banke Bosne i Hercegovine na dan otvaranja ponuda i zadržati po istom kursu sve do kraja realizacije ugovora.

25. Kriterijum za dodjelu ugovora

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

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

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

26. Period važenja ponude

26.1 Ponude moraju da važe 120 (stotinudvadeset) dana, računajući od isteka roka za dostavljanje ponuda. Sve dok ne istekne period važenja ponuda, ugovorni organ ima pravo da traži od ponuđača u pisanoj formi da produže period važenja njihovih ponuda do određenog datuma. Svaki ponuđač ima pravo da odbije takav zahtjev i u tom slučaju ne gubi pravo na povrat garancije za ozbiljnost ponude.

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

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

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

27. Nacrt ugovora

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

28. Zaključivanje ugovora

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

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

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

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

OSTALI PODACI I DODATNE INFORMACIJE

29. Trošak ponude, objava i preuzimanje tenderske dokumentacije

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

29.2 Ugovorni organ objavljuje tendersku dokumentaciju, istovremeno s objavom obavještenja o nabavci, u sistemu „E-nabavke“, u skladu sa članom 55. ZJN i članom 1. stav (3) tačka b) i članom 9 Uputstva o uslovima i načinu objavljivanja obavještenja i dostavljanja izvještaja u postupcima javnih nabavki u informacionom sistemu „E-nabavke“ („Službeni glasnik BiH“, broj 90/14, 53/15).

29.3 Preuzimanje tenderske dokumentacije vrši se na način da zainteresovani privredni subjekti iz člana 2.stav (1) tačka c) ZJN koji su registrovani u sistemu „E-nabavke“, bez naknade, preuzimaju tendersku dokumentaciju objavljenu u sistemu „E – nabavke“. Objavom tenderske

dokumentacije na sistemu „E – nabavke“ onemogućeno je dostavljanje iste na druge načine predviđene članom 55. stav (1) tačka a) – c) ZJN. Također, za istu se ne zahtjeva novčana naknada za preuzimanje.

- 29.4 Tenderska dokumentacija može se preuzeti više puta za isti postupak javne nabavke. Ako korisnik sistema preuzme tendersku dokumentaciju za isti postupak javne nabavke više puta, rok za žalbu iz člana 101. stav (1) tačka b) ZJN računa se od prvog preuzimanja tenderske dokumentacije.
- 29.5 Kompletna tenderska dokumentacija, za uvid, biće objavljena na web stranici Ugovornog organa i to: www.elprenos.ba

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

- 30.1 Objavom tenderske dokumentacije u sistemu „E – nabavke“, postavljanje zahtjeva za pojašnjenje tenderske dokumentacije i odgovora s pojašnjenjem može se izvršiti samo u formi i na način kako je definisano u sistemu „E – nabavke“. Izmjene i dopune tenderske dokumentacije se vrše na način da se objavljuje novi dokument u sistemu „E – nabavke“.
- 30.2 Zainteresovani kandidati/ponuđači mogu, u sistemu „E – nabavke“, tražiti pojašnjenje tenderske dokumentacije blagovremeno, a najkasnije deset (10) dana prije isteka roka za podnošenje zahtjeva za učešće ili ponuda.
- 30.3 Ugovorni organ će odgovoriti na zahtjev za pojašnjenje, blagovremeno u roku od tri (3) dana, a najkasnije pet (5) dana prije isteka roka za podnošenje zahtjeva za učešće ili ponude, a odgovor s pojašnjenjem kroz sistem „E – nabavke“ dostaviti svim kandidatima/ponuđačima koji su preuzeli tendersku dokumentaciju sa sistema „E – nabavke“.
- 30.4 Ukoliko odgovor iz stava (3) ovog člana, dovodi do izmjena tenderske dokumentacije i te izmjene zahtijevaju od kandidata/ponuđača da izvrše znatne izmjene i/ili da prilagode njihove ponude, naručilac je obavezan produžiti rok za podnošenje zahtjeva za učešće ili ponuda, najmanje za sedam (7) dana.
- 30.5 Ukoliko se nakon osiguranja tenderske dokumentacije pokaže da je za pripremu ponuda neophodna posjeta mjestu isporuke robe / izvršenja usluga / izvođenja radova, Ugovorni organ je obavezan produžiti rok za prijem ponuda za najmanje sedam (7) dana, kako bi se omogućilo da se svi ponuđači upoznaju sa svim informacijama koje su neophodne za pripremu ponuda, izuzev u slučaju kada je u tenderskoj dokumentaciji već predviđen obilazak mjesta ili lokacije za isporuku robe / izvršenje usluga / izvođenje radova.
- 30.6 Ugovorni organ može napraviti izmjene i dopune tenderske dokumentacije pod uslovom da se one učine dostupnim zainteresovanim kandidatima/ponuđačima istog dana, a najkasnije pet dana prije isteka utvrđenog roka za prijem zahtjeva za učešće ili ponuda.

31. Podugovaranje

- 31.1 U slučaju da ponuđač u svojoj ponudi (tačka 6. Izjave ponuđača u Obrascu za ponudu - Prilog 2) naznači da će dio ugovora dati podugovaraču, mora se izjasniti koji dio (opisno ili procentualno ili u vrijednosti ponude izraženoj u valuti ponude bez PDV-a) će dati podugovaraču. U Izjavi ne mora identifikovati podugovarača.
- 31.2 Izabrani ponuđač je dužan, prije nego uvede podugovarača u posao, obratiti se pismeno ugovornom organu za saglasnost za uvođenje podugovarača, sa svim podacima vezano za podugovarača. Ugovorni organ može izvršiti provjeru kvalifikacija podugovarača u skladu s članom 44. ZJN, i u roku od 15 dana od dana prijema obavještenja o podugovaraču, obavijestiti Dobavljača o svojoj odluci.

31.3 Ugovorni organ ukoliko odbije dati saglasnost za uvođenje podgovarača za koje je izabrani ponuđač dostavio zahtjev, dužan je pismeno obrazložiti razloge zbog kojih nije dao saglasnost.

31.4 Ponuđač kojem je dodijeljen ugovor dužan je da prije realizacije podgovora dostavi ugovornom organu podgovor koji obavezno sadrži sljedeće elemente propisane članom 73. stav (4) ZJN, i to:

- dio ugovora - koji će realizovati podgovarač;
- naziv, opis i vrijednost dijela ugovora koji će realizovati podgovarač;
- podatke o podgovaraču: naziv podgovarača, sjedište, JIB/IDB, broj transakcionog računa i naziv banke kod koje se vodi.

31.5 Gore navedeni podaci su osnov za direktno plaćanje podgovaraču.

31.6 U slučaju podgovaranja, odgovornost za uredno izvršavanje ugovora snosi izabrani ponuđač.

Napomena:

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

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

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

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

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

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

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

33. Rok za donošenje odluke o izboru

33.1 Ugovorni organ će donijeti odluku o izboru najpovoljnijeg ponuđača ili odluku o poništenju u postupku javne nabavke u roku koji je određen tenderskom dokumentacijom kao rok važenja ponude, a najkasnije u roku od 7 (sedam) dana od dana isteka važenja ponude, odnosno u produženom periodu roka važenja ponude, ukoliko se on produži na zahtjev ugovornog

organa. Odluka o rezultatima postupka javne nabavke biće objavljena na web stranici ugovornog organa www.elprenos.ba.

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

34. Rok, način i uslovi plaćanja izabranom ponuđaču

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

35. Povjerljivost dokumentacije privrednih subjekata

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

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

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

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

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

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

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

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

- 35.7 Nakon prijema odluke o izboru najpovoljnijeg ponuđača ili odluke o poništenju postupka javne nabavke, a najkasnije do isteka roka za žalbu, ugovorni organ će po prijemu zahtjeva ponuđača, a najkasnije u roku od dva (2) dana od dana prijema zahtjeva, omogućiti uvid u svaku ponudu, uključujući dokumente podnesene u skladu sa članom 45. stav (2) ZJN i

pojašnjenja originalnih dokumenata u skladu s članom 68. stav (3) ZJN, osim informacija koje je ponuđač označio kao povjerljive i koje se mogu smatrati povjerljivim u skladu sa ZJN.

36. Neprirodno niska cijena ponude

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

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

- a) ekonomičnost proizvodnog procesa, izvršenih usluga ili građevinske metode;
- b) izabrana tehnička rješenja i/ili izuzetno pogodne uslove koje ponuđač ima za dostavu robe, izvršenje usluga ili za izvođenje radova;
- c) originalnost robe, usluga ili radova koje je ponuđač ponudio;
- d) usklađenost s važećim odredbama koje se odnose na zaštitu na radu i uslove rada na mjestu gdje se isporučuje roba, izvršavaju usluge ili se izvode radovi;
- e) mogućnost da ponuđač prima državnu pomoć, s tim da ponuđač mora dokazati da je državna pomoć dodijeljena u skladu sa važećim propisima.

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

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

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

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

37. Provjera računске ispravnosti ponude

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

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

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

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

38. Preferencijalni tretman domaćeg

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

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

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

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

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

Dostavljeni dokumenti moraju biti originali ili ovjerene kopije originala.

Ugovorni organ zadržava pravo provjere dostavljenih podataka i dokumenata.

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

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

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

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

Dostavljeni dokumenti moraju biti originali ili ovjerene kopije originala.

Ugovorni organ zadržava pravo provjere dostavljenih podataka i dokumenata.

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

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

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

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

- Domaćom ponudom se smatra i ponuda koju podnosi grupa ponuđača koju čine pravna ili fizička lica sa sjedištem u državama potpisnicama CEFTE i koja su registrovana u skladu sa zakonima u državama potpisnicama CEFTE i najmanje jedno pravno ili fizičko lice sa sjedištem u BiH koje je registrovano u skladu sa zakonima u BiH i kod kojih najmanje 50% ukupne vrijednosti od ponuđene robe ima porijeklo iz BiH.

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

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

- Primjena preferencijalnog faktora je isključena u odnosu na ponudu koju podnosi grupa ponuđača koju čine pravna ili fizička lica sa sjedištem u državama potpisnicama CEFTE i koja su registrovana u skladu sa zakonima u državama potpisnicama CEFTE ili koju pored pravnih ili fizičkih lica sa sjedištem u državama potpisnicama CEFTE čine i pravna ili fizička lica sa sjedištem u BiH, koja su registrovana u skladu sa zakonima u BiH i kod kojih najmanje 50% ukupne vrijednosti od ponuđene robe ima porijeklo iz država potpisnica CEFTE.

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

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

Dostavljeni dokumenti moraju biti originali ili ovjerene kopije originala.

Ugovorni organ zadržava pravo provjere dostavljenih podataka i dokumenata.

- Ponuda koju podnosi grupa ponuđača koju čine pravna ili fizička lica sa sjedištem u BiH i sjedištem u nekoj trećoj državi (dakle niti je sjedište u BiH niti je sjedište u državi potpisnici CEFTE) kao i ponuda koju podnosi grupa ponuđača koju čine pravna ili fizička lica sa sjedištem u državama potpisnicama CEFTE i sjedištem u nekoj trećoj državi, nema tretman domaće ponude niti je primjena preferencijalnog faktora isključena u odnosu na ponude koje podnosi ovakva grupa ponuđača, bez obzira na porijeklo nuđene robe (ugovorni organ će u ovom slučaju, u svrhu poređenja ponuda, umanjiti cijene domaćih ponuda za preferencijalni faktor, u odnosu na ponudu ovakve grupe ponuđača).

39. Sukob interesa

39.1 U skladu sa članom 52. ZJN, kao i sa drugim važećim propisima u BiH, ugovorni organ će odbiti ponudu ukoliko je ponuđač koji je dostavio ponudu, dao ili namjerava dati sadašnjem ili bivšem zaposleniku ugovornog organa mito u vidu novčanog iznosa ili u nekom drugom obliku, u pokušaju da izvrši uticaj na neki postupak ili na odluku ili na sam tok postupka javne nabavke. Ugovorni organ će u pisanoj formi obavijestiti ponuđača i Agenciju za javne nabavke o odbijanju ponude, te o razlozima za to i o tome će napraviti zabilješku u izvještaju o postupku nabavke.

39.2 Ponuđač je dužan da uz ponudu dostavi i posebnu pismenu Izjavu u vezi člana 52. stav (2) ZJN da nije nudio mito niti učestvovao u bilo kakvim radnjama čiji je cilj korupcija u javnoj nabavci i to u formi utvrđenoj Prilogom 7 tenderske dokumentacije, ovjerenu kod organa nadležnog za ovjeru dokumenata, ne stariju od datuma objave obavještenja za predmetnu nabavku. Ako ponudu dostavlja grupa ponuđača svaki član mora dostaviti izjavu po članu 52. ZJN.

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

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

40. Pouka o pravnom lijeku

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

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

- 40.3 Ugovorni organ je dužan u roku od pet dana od zaprimanja žalbe donijeti odgovarajuću odluku po žalbi u skladu sa članom 100. ZJN.
- 40.4 Ako ugovorni organ odbaci žalbu zaključkom zbog procesnih nedostataka (žalba neblagovremena, nedopuštena ili izjavljena od neovlaštenog lica) ponuđač može izjaviti žalbu KRŽ u roku od 10 dana, od dana prijema zaključka.
- 40.5 Ako ugovorni organ usvoji žalbu djelimično ili u cjelosti, te svoje rješenje ili odluku zamjeni drugim rješenjem ili odlukom ili poništi postupak nabavke, ponuđač može izjaviti žalbu KRŽ u roku od 5 (pet) dana, od dana prijema rješenja, posredstvom ugovornog organa.
- 40.6 Ako ugovorni organ utvrdi da je žalba blagovremena, dopuštena i izjavljena od ovlaštenog lica, ali je neosnovana, dužan je u roku od pet dana, od datuma njenog zaprimanja proslijediti žalbu KRŽ, sa svojim izjašnjenjem na navode žalbe, kao i kompletnom dokumentacijom vezano za postupak protiv kojeg je izjavljena žalba.

41. Ovlaštenja

- 41.1 Ponuđači treba da uz ponudu dostave važeća ovlaštenja za obavljanje djelatnosti izvođenja (elektro i građevinski dio) radova i projektovanja (elektro i građevinski dio) izdata od strane Federalnog Ministarstva prostornog uređenja Federacije BiH, **u suprotnom ponuda ponuđača će biti odbačena. Navedena ovlaštenja predstavljaju minimalan uslov da bi se pristupilo zaključenju ugovora.** Dokumenti trebaju biti ovjerene kopije originala.

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

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

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

42. Garancija za ozbiljnost ponude

- 42.1 Ponuđači koji učestvuju u postupku javne nabavke dužni su da uz ponudu dostave originalnu **bezuslovnu bankarsku garanciju** za ozbiljnost ponude. Iznos tražene garancije za ozbiljnost ponude je **1,5% procijenjene vrijednosti nabavke, odnosno 52.755,00 KM** (riječima: pedesetdvijehiljadesedamstopedesetpet KM) ili u slučaju stranog ponuđača protivvrijednost u EUR obračunata po srednjem kursu Centralne banke BiH na dan izdavanja garancije i sa rokom važnosti, period važenja ponude plus trideset (30) dana.
- 42.2 Garancija za ozbiljnost ponude se ne smije bušiti radi ulaganja u ponudu niti oštećivati na bilo koji način. Iz prethodno navedenog razloga, garanciju je potrebno uložiti u PVC košuljicu („U“ fascikla, plastična folija), na košuljici naznačiti broj stranice/lista ponude, na način na koji se naznačava broj stranice/lista u cijeloj ponudi, i istu zatvoriti naljepnicom sa pečatom ponuđača ili zatvoriti jemstvenikom, s tim da se na mjesto vezivanja jemstvenika zalijepi naljepnica sa pečatom ponuđača. Ovako pripremljenu PVC košuljicu sa umetnutom garancijom za ozbiljnost ponude, uvezati u ponudu kao i ostale listove ponude. Garancija za ozbiljnost ponude se dostavlja u formi datoj u Prilogu 13 tenderske dokumentacije.
- 42.3 Ukoliko svi gore navedeni uslovi za dostavljanje garancije ne budu ispunjeni, ponuda će biti odbijena.
- 42.4 Ukoliko garanciju za ozbiljnost ponude dostavlja grupa ponuđača, garanciju za ozbiljnost ponude može dostaviti jedan član grupe, više članova grupe ili svi članovi grupe. U ovom slučaju, garancija se dostavlja u traženom iznosu zbirno, bez obzira da li je dostavlja jedan član, više ili svi članovi grupe ponuđača.
- 42.5 Postupanje sa garancijom za ozbiljnost ponude vršiće se u skladu sa odredbama **Pravilnika o formi garancije za ozbiljnost ponude i izvršenje ugovora** („Službeni glasnik BiH“ br. 90/14).

43. Garancija za uredno izvršenje ugovora

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

44. Garancija za obezbjeđenje u garantnom periodu

- 44.1 Ponuđač koji je izabran kao najpovoljniji dužan je da nakon primopredaje objekta, a prije uplate po okončanoj situaciji, dostavi Ugovornom organu bankovnu garanciju na iznos od 2

(dva) % ukupno ugovorene vrijednosti bez PDV-a, kao garanciju za otklanjanje grešaka u garantnom periodu, sa rokom važnosti, ponuđeni garantni period, plus 30 dana.

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

45. Garancija za avansno plaćanje

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

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

46. E – aukcija

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

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

- podnošenje novih cijena, izmijenjenih naniže,

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

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

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

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

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

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

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

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



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

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

PRILOZI

- Prilog 1 - Popis dokumentacije
Prilog 2 - Obrazac za ponudu
Prilog 3 - Obrazac za cijenu ponude
Prilog 4 - Obrazac za povjerljive informacije
Prilog 5 - Izjava o ispunjavanju uslova iz člana 45. Zakona
Prilog 6 - Izjava o ispunjavanju uslova iz člana 47. Zakona
Prilog 7 - Izjava u skladu s članom 52. Zakona
Prilog 8 - Tehnički zahtjevi i specifikacije
Prilog 9 - Nacrt ugovora
Prilog 10 - Okvirni dinamički plan realizacije ugovora
Prilog 11 - Obrazac za garantni period
Prilog 12 - Podaci o licencama / ovlaštenjima
Prilog 13 - Forma garancije za ozbiljnost ponude
Prilog 14 - Forma garancije za uredno izvršenje ugovora
Prilog 15 - Forma garancije za obezbjeđenje u garantnom periodu
Prilog 16 - Forma garancije za avansno plaćanje
Prilog 17 - Forma spiska izvršenih ugovora u posljednje 3 godine
Prilog 18 - Forma tabelarnih pregleda tipskih ispitivanja
Prilog 19 - Forma izjave o prvoj verifikaciji brojila
Prilog 20 - Projektni zadatak za izradu Glavnog i Izvedbenog projekta izgradnje TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša)
Prilog 21 - Projektni zadatak za izradu Glavnog i Izvedbenog projekta izgradnje priključnog dalekovoda 2x110 kV za TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša)
Prilog 22 - Principijelna jednopolna šema TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša)
Prilog 23 - Urbanistička saglasnost za izgradnju TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša)
Prilog 24 - Situacija buduće TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša) i priključnog DV 2x110 kV
Prilog 25 - Situacija komandne zgrade i SN postrojenja u TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša)
Prilog 26 - Dispozicija SN postrojenja u TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša)
Prilog 27 - Presjek A-A komandno – pogonske zgrade TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša)
Prilog 28 - Presjek B-B komandno – pogonske zgrade TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša)



PRILOG 1 - POPIS DOKUMENTACIJE

(Naziv dokumenta 1)

broj stranice ponude

(Naziv dokumenta 2)

broj stranice ponude

(Naziv dokumenta 3)

broj stranice ponude

...

(Naziv dokumenta n)

broj stranice ponude

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

Potpis i pečat ponuđača _____

[Handwritten signature]

PRILOG 2 - OBRAZAC ZA PONUDU

Broj i naziv nabavke: JN-OP-1441/2020 (Nabavka izgradnje TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša) s priključnim dalekovodom)

Broj obavještenja sa Portala javnih nabavki: _____

Broj ponude: _____; Datum: __. __. 202__ godine.

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

PONUĐAČ:

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

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

KONTAKT OSOBA (za ovu ponudu):

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

IZJAVA PONUĐAČA

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

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

1. U skladu sa sadržajem i zahtjevima tenderske dokumentacije JN-OP-1441-6/2020, ovom izjavom prihvatamo njene odredbe u cijelosti, bez ikakvih rezervi ili ograničenja.
2. Ovom ponudom odgovaramo zahtjevima iz tenderske dokumentacije za nabavku *izgradnje TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša) s priključnim dalekovodom*, u skladu s uslovima utvrđenim u tenderskoj dokumentaciji, kriterijumima i utvrđenim rokovima, bez ikakvih rezervi ili ograničenja.

3. Cijena naše ponude je:

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

(slovima: _____)

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

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

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

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

b) Nemamo namjeru podugovaranja

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

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



8. Rok za realizaciju Ugovora izgradnje TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša) sa priključnim dalekovodom, je _____ (_____) mjeseci od dana obostranog potpisivanja ugovora.
9. Ako naša ponuda bude najuspješnija u ovom postupku javne nabavke, obavezujemo se da ćemo:
- a) dostaviti dokaze o kvalifikovanosti, u pogledu lične sposobnosti, ekonomske i finansijske sposobnosti, te tehničke i profesionalne sposobnosti koji su traženi tenderskom dokumentacijom i u roku koji je utvrđen, a što potvrđujemo izjavama u ovoj ponudi.
 - b) dostaviti garanciju za uredno izvršenje ugovora u skladu sa zahtjevima iz tenderske dokumentacije.

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

Potpis ovlaštene osobe: [.....]

Mjesto i datum: [.....]

Pečat preduzeća:

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid



PRILOG 3 - OBRAZAC ZA CIJENU PONUDE

NAZIV PONUĐAČA: _____

Broj ponude: _____

Datum: _____

1. IZGRADNJA TS 110/x kV MOSTAR 10 (ŽELJUŠA)

A. USLUGA PRIBAVLJANJA DOZVOLA

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

* - Valuta u kojoj se nudi cijena usluga

B. USLUGA IZRADE PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

R.b.	TABLICA 2 - USLUGA IZRADE PROJEKTNE DOKUMENTACIJE Opis usluga	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a (_____)*	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a (_____)*
2.1	<i>Glavni i Izvedbeni projekat izgradnje TS (građevinski i elektro dio)</i>	kpl	1		
2.2	<i>Projekat izvedenog stanja izgradnje TS (građevinski i elektro dio)</i>	kpl	1		
2.3	<i>Revizija Glavnog projekta od strane ovlaštene projektantske kuće</i>	kpl	1		
<i>Tablica 2 - Ukupna cijena bez PDV-a:</i>					

* - Valuta u kojoj se nudi cijena usluga

C. GRAĐEVINSKI RADOVI I OPREMA

R.b.	TABLICA 3. GRAĐEVINSKI RADOVI I OPREMA Opis radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a (_____)*	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a (_____)*
3.1	<i>Pripremni radovi, organizacija gradilišta, čišćenje terena, itd</i>	kpl	1		

Božić F.



3.2	Plato (iskop, nasip, geotekstil i tamponski zastor)	kpl	1		
3.3	Izgradnja i opremanje komandno - pogonska zgrade	kpl	1		
3.4	Transportne staze unutar postrojenja	kpl	1		
3.5	Temelji portala i nosača aparata	kpl	1		
3.6	Čeliča konstrukcija portala, aparata	kpl	1		
3.7	Temelji transformatora	kpl	1		
3.8	Uljna jama	kpl	1		
3.9	Protivpožarni zid	kpl	1		
3.10	Kablovski kanali	kpl	1		
3.11	Vanjska i unutarnja ograda	kpl	1		
3.12	Iskopi za polaganje uzemljivača	kpl	1		
3.13	Vodovod, kanalizacija i septička jama	kpl	1		
3.14	Oborinska kanalizacija i tretman otpadnih voda (separator)	kpl	1		
3.15	Drenažni sistem	kpl	1		
3.16	Pristupni put	kpl	1		
3.17	Svi ostali nespecificirani radovi, neophodni za punu funkcionalnost TS 110/x Mostar 10 (Željuša)	kpl	1		
Tablica 3 - Ukupna cijena bez PDV-a:					

* - Valuta u kojoj se nudi cijena robe i radova

D. ELEKTRO-MONTAŽNI RADOVI

R.b.	TABLICA 4a. ELEKTRO-MONTAŽNI RADOVI Opis radova	Jedinična mjerne	Količina	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a (_____)*	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a (_____)*
4.1	Montaža sabirnica 110 kV i primarnih veza 110 kV	kpl	1		
4.2	Montaža energetskih transformatora sa primarnim povezivanjem i svom pripadajućom opremom i ugradnja otpornika	kpl	1		
4.3	Montaža VN opreme vanjske montaže sa primarnim povezivanjem	kpl	1		
4.4	Montaža SN opreme vanjske montaže (otpornika, priključak na SN postrojenje...) sa primarnim povezivanjem	kpl	1		
4.5	Montaža SN postrojenja 36 kV i 24 kV	kpl	1		
4.6	Montaža kućnih transformatora 2x10,5/0,4 kV sa pripadajućom opremom	kpl	1		
4.7	Montaža opreme pomoćnog napajanja (aku baterija, ispravljač, inverter, ormari razvoda AC/DC)	kpl	1		
4.8	Montaža sustava zaštite i upravljanja	kpl	1		
4.9	Montaža SCADA sustava	kpl	1		
4.10	Montaža telekomunikacijskog sustava	kpl	1		
4.11	Montaža sustava za obračunsko mjerenje	kpl	1		
4.12	Vanjska rasyjeta TS	kpl	1		
4.13	Montaža sustava za dojavu požara	kpl	1		
4.14	Spajanje opreme na uzemljivački sustav TS	kpl	1		
4.15	Polaganje energetskih, komandno-	kpl	1		



R.b.	TABLICA 4a. ELEKTRO-MONTAŽNI RADOVI Opis radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a (____)*	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a (____)*
	<i>signalnih i optičkih kablova i njihovo uvezivanje sa opremom</i>				
4.16	<i>Ostala nespecificirani elektromontažni radovi sukladno Izvedbenom projektu za potpuno funkcioniranje opreme i sustava u TS</i>	kpl	1		
Tablica 4a. - Ukupna cijena bez PDV-a:					

* - Valuta u kojoj se nudi cijena radova

E . ELEKTRO DIO – OPREMA

R.b.	TABLICA 4b. ELEKTRO OPREMA Opis roba	Jedinica mjere	Količina	Zemlja porijekla	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a (____)*	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a (____)*
4.1	<i>Otpornik za uzemljenje zvjezdišta</i>	kom	2			
4.2	<i>Prekidači 123 kV</i>	/	/	/	/	/
4.2.1	<i>Trofazni trolni prekidač 123 kV</i>	kom	2			
4.2.2	<i>Trofazni jednopolni prekidač 123 kV</i>	kom	2			
4.2.3	<i>Količina SF₆ plina za prvo punjenje i dodatna količina jednaka 33% prvog punjenja – Neophodno je navesti količinu SF₆ plina po prekidaču. Također, treba navesti i kalkulaciju: ____kg SF₆ plina = ____ kg po prekidaču x 1,33 x 4 kom.</i>	kg	—			
4.2.4	<i>Oprema za punjenje prekidača SF₆ plinom</i>	kpl	1			
4.3	<i>Rastavljači</i>	/	/	/	/	/
4.3.1	<i>Tropolni rastavljač 123 kV</i>	kom	4			
4.3.2	<i>Tropolni rastavljač 123 kV sa nožem za uzemljenje</i>	kom	2			
4.3.3	<i>Rastavljač za uzemljenje nul točke transformatora 72,5 kV</i>	kom	2			
4.3.4	<i>Rastavljač za uzemljenje nul točke 24 kV strane transformatora</i>	kom	2			
4.4	<i>VN mjerni transformatori</i>	/	/	/	/	/
4.4.1	<i>Strujni mjerni transformatori 123</i>	kom	6			



R.b.	TABLICA 4b. ELEKTRO OPREMA Opis roba	Jedinica mjere	Količina	Zemlja porijekla	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a ()*	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a ()*
	<i>kV 2x300/1/1/1/1 A</i>					
4.4.2	<i>Strujni mjerni transformatori 123 kV 2x150/1/1/1/1 A</i>	kom	6			
4.4.3	<i>Kapacitivni naponski mjerni transformatori 123 kV</i>	kom	5			
4.5	<i>Odvodnici prenapona</i>	/	/	/	/	/
4.5.1	<i>110 kV odvodnici prenapona faza-zemlja</i>	kom	6			
4.5.2	<i>110 kV odvodnici prenapona zvjezdište-zemlja</i>	kom	2			
4.5.3	<i>36 kV odvodnici prenapona faza-zemlja</i>	kom	6			
4.5.4	<i>12 kV odvodnici prenapona faza - zemlja</i>	kom	6			
4.5.5	<i>10 kV odvodnici prenapona zvjezdište -zemlja</i>	kom	2			
4.6	<i>SN postrojenje</i>	/	/	/	/	/
4.6.1	<i>Transformatorska ćelija 36,75 kV za unutrašnju montažu sa zaštitno – upravljačkim uređajem</i>	kom	2			
4.6.2	<i>Odvodna ćelija 36,75 kV za unutrašnju montažu sa zaštitno – upravljačkim uređajem</i>	kom	3			
4.6.3	<i>Mjerna ćelija 36,75 kV za unutrašnju montažu sa zaštitno - upravljačkim uređajem</i>	kom	1			
4.6.4	<i>Transformatorska ćelija 24 kV za unutrašnju montažu sa zaštitno – upravljačkim uređajem</i>	kom	2			
4.6.5	<i>Odvodna ćelija 24 kV za unutrašnju montažu sa zaštitno – upravljačkim uređajem</i>	kom	8			
4.6.6	<i>Ćelija za podužno rastavljanje (spojna ćelija) 24 kV za unutrašnju montažu sa zaštitno - upravljačkim uređajem</i>	kom	1			



R.b.	TABLICA 4b. ELEKTRO OPREMA Opis roba	Jedinica mjere	Količina	Zemlja porijekla	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a (_____)*	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a (_____)*
4.6.7	Čelija za podužno rastavljanje (spojna čelija) 24 kV za unutrašnju montažu bez zaštitno - upravljačkog uređaja	kom	1			
4.6.8	Mjerna čelija 24 kV za unutrašnju montažu sa zaštitno - upravljačkim uređajem	kom	2			
4.7	Kućni transformator za vanjsku montažu 10,5(21,5)/0,4kV sa pripadajućom opremom (Rastavna sklopka 24 kV, SN i NN energetske kabele i dr.)	kom	2			
4.8	Potporni Izolatori	kpl.	1			
4.9	Kabele	/	/	/	/	/
4.9.1	Energetski kabele 36 kV i 24 kV	kpl	1			
4.9.2	Kabloske spojnice, stopice, završeci i ostala oprema za 36 kV i 24 kV kabele Oprema za svođenje SN strana transformatora - Cu profili, uža, klizni nosači sabirnica, vijci	kpl.	1			
4.9.3	NN signalni kabele i oprema	kpl	1			
4.10	Ormarić mjernog polja	kom	1			
4.11	Ormar zaštite i upravljanja	/	/	/	/	/
4.11.1	OLU za DV polje 110 kV	kom	2			
4.11.2	OLU za transformatorsko polje 110 kV	kom	2			
4.11.3	Ormar zaštite i upravljanja za transformatorsko polje	kom	2			
4.11.4	Ormar zaštite i upravljanja za DV 110 kV polje	kom	2			
4.11.5	Softver za uređaje zaštite i upravljanja	kpl.	1			
4.12	Sustav SCADA	kpl.	1			
4.13	Telekomunikacijska oprema	kpl.	1			



R.b.	TABLICA 4b. ELEKTRO OPREMA Opis roba	Jedinica mjere	Količina	Zemlja porijekla	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a (_____)*	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a (_____)*
4.14	Akumulatorska baterija	kpl.	1			
4.15	Ormar ispravljača	kpl.	1			
4.16	Ormar invertera	kpl.	1			
4.17	Ormar istosmjernog razvoda 220 VDC	kpl.	1			
4.18	Ormar izmjeničnog razvoda 400/230 V; 50 Hz	kpl.	1			
4.19	Oprema za obračunsko mjerenje	kpl.	1			
4.20	Sustav za vatrodojavu	kpl.	1			
4.21	Oprema PPZ	kpl.	1			
4.22	Oprema ZNR	kpl.	1			
4.23	Sabirnice 110 kV (AlMgSi cijev 100/88 mm ²)	kpl.	1			
4.24	Cijevne veze 110 kV (AlMgSi cijev 70/60 mm ²)	kpl.	1			
4.25	Spojna i ovjesna oprema	kpl.	1			
4.26	Al/Fe užad i AL užad	kpl.	1			
4.27	Oprema za izradu glavnog uzemljivača TS, uzemljivača vanjske ograde, uzemljenja aparata i čeličnih konstrukcija (Cu užad i ostala oprema) te oprema za izradu gromobranske instalacije	kpl.	1			
4.28	Sav ostali nespecificirani materijal i oprema potrebna za realizaciju pune funkcionalnosti TS	kpl.	1			
					Tablica 4b. - Ukupna cijena bez PDV-a:	

* - Valuta u kojoj se nudi cijena robe

Handwritten signature

F. ISPITIVANJE

R.b.	TABLICA 5. ISPITIVANJE Opis usluga	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a (____)*	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a (____)*
5.1	Ispitivanje elektroinstalacija i gromobranske zaštite objekata i izdavanje važećih certifikata (atesta)	kpl	1		
5.2	Mjerenje otpora uzemljivača i sustava uzemljenja TS sa izradom važećeg Elaborata	kpl	1		
5.3	Funkcionalno ispitivanje i puštanje u pogon opreme, sustava i polja na objektu	kpl	1		
5.4	Ispitivanje građevinskih materijala	kpl	1		
5.5	Ispitivanje i puštanje u pogon sustava vatrodajave i izdavanje važećih certifikata (atesta)	kpl	1		
5.6	Ostala ispitivanja neophodna za dokazivanje pravilnog funkcioniranja opreme i sustava u TS	kpl	1		
<i>Tablica 5 - Ukupna cijena bez PDV-a:</i>					

* - Valuta u kojoj se nudi cijena usluga

G. SUPERVIZIJA

R.b.	TABLICA 6. SUPERVIZIJA. Opis usluga	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a (____)*	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a (____)*
6.1	Supervizija nad montažom i puštanjem u pogon prekidača 110 kV (4 kom) od strane proizvođača opreme	kpl	1		
6.2	Supervizija nad montažom i puštanjem u pogon SN postrojenja od strane proizvođača opreme	kpl	1		
<i>Tablica 6 - Ukupna cijena bez PDV-a:</i>					

* - Valuta u kojoj se nudi cijena usluga



H. REKAPITULACIJA IZGRADNJA TS

R.b.	TABLICA 7. REKAPITULACIJA <u>1. IZGRADNJA TS 110/x kV MOSTAR 10 (ŽELJUŠA)</u> Opis	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a (____)*
1	Tablica 1: Pribavljanje potrebnih dozvola	
2	Tablica 2: Projektna dokumentacija	
3	Tablica 3: Građevinski radovi i oprema	
4	Tablica 4.a: Elektromontažni radovi	
5	Tablica 4.b: Elektro oprema	
6	Tablica 5: Ispitivanje	
7	Tablica 6: Supervizija	
Tablica 7 - Ukupna cijena bez PDV-a:		

*- Valuta u kojoj se nudi cijena

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

2. PRIKLJUČNI DALEKOVOD ZA TS 110/x kV MOSTAR 10 (ŽELJUŠA)**A. PRIBAVLJANJE POTREBNIH DOZVOLA**

R.b.	TABLICA 1. PRIBAVLJANJE POTREBNIH DOZVOLA Opis usluga	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a (____)*	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a (____)*
1.1	<i>Troškovi pribavljanja potrebnih dozvola (eventualne izmjene urbanističke saglasnosti i građevinske dozvole) i ostale dokumentacije, izvođenje potrebnih ispitivanja, mjerenja i pribavljanje elaborata neophodnih za dobivanje polaznih podataka za projektiranje (geomehanička ispitivanja, ispitivanja specifične otpornosti tla itd.) sukladno postojećoj zakonskoj regulativi, prije početka radova.</i>	kpl	1		
1.2	<i>Troškovi pribavljanja Uporabne dozvole (uključujući tehnički prijem i geodetski elaborat za potrebe uplanjenja objekta)</i>	kpl	1		
<i>Tablica 1 - Ukupna cijena bez PDV-a:</i>					

* - Valuta u kojoj se nudi cijena usluga

B. PROJEKTNJA DOKUMENTACIJA

R.b.	TABLICA 2. PROJEKTNJA DOKUMENTACIJA Opis usluga	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a (____)*	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a (____)*
2.1	<i>Glavni i Izvedbeni projekat priključnog DV 2x110 kV za TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša) (građevinski i elektro dio)</i>	kpl	1		
2.2	<i>Izrada Elaborata parcelacije za nova stupna mjesta na priključnom dalekovodu i katastarska obrada trase priključnog dalekovoda</i>	kpl.	1		
2.3	<i>Projekt Izvedenog stanja priključnog DV 2x110 kV za TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša) sa svim nužnim separatnim Protokolima završnih mjerenja i ispitivanja (vertikalnost stupova, mjerenje sigurnosnih udaljenosti i visina, kontrola ugiba, mjerenje otpora uzemljenja stupova i dr.) i Geodetskom snimkom izvedenog stanja građevine (građevinski i elektro dio)</i>	kpl	1		
2.4	<i>Završna mjerenja optičkog puta od TS Mostar 10 (Željuša) do novog dvostrukog stupa SM 111A</i>	kpl.	1		
<i>Tablica 2 - Ukupna cijena bez PDV-a:</i>					

* - Valuta u kojoj se nudi cijena usluga

C. GRAĐEVINSKI RADOVI I OPREMA

R.b.	TABLICA 3. GRAĐEVINSKI RADOVI I OPREMA Opis roba i radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a (____)*	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a (____)*
3.1	<i>Izgradnja temelja DV stupova sa uzemljivačem sukladno projektnoj dokumentaciji</i>	kpl	1		
3.2	<i>Nabava, transport i montaža DV stupova sukladno projektnoj dokumentaciji</i>	kpl	1		
3.3	<i>Sidrenje novog stupa SM 111A</i>	kpl	1		
<i>Tablica 3 - Ukupna cijena bez PDV-a:</i>					

* - Valuta u kojoj se nudi cijena roba i radova

D. ELEKTROMONTAŽNI RADOVI I OPREMA

R.b.	TABLICA 4. ELEKTROMONTAŽNI RADOVI I OPREMA Opis roba i radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena po stavki bez PDV-a (____)*	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a (____)*
4.1	<i>Organizacija gradilišta, skladištenje materijala</i>	kpl	1		
4.2	<i>Nabava, transport i ugradnja provodne užadi 6 x 240/40 mm² Al/Ce (portal TS Mostar 10 (Željuša) do SM 111A)</i>	kpl	1		
4.3	<i>Nabava, transport i ugradnja OPGW užeta, ovjesne opreme, opreme za vođenje niza stupove, spojne kutije (SM 111A i portal TS) i ostale neophodne opreme i radova za izgradnju optičkog spojnog puta između TS Mostar 10 (Željuša) i novog dvostrukog stupa SM 111A</i>	kpl	1		
4.4	<i>Nabava, transport i ugradnja ovjesne i spojne opreme</i>	kpl	1		
4.5	<i>Nabava, transport i ugradnja izolatora</i>	kpl	1		
4.6	<i>Nabava, transport i ugradnja tablica za označavanje stupova, tablica upozorenja i oznaka faza (SM 111A, SM 111B i portal TS)</i>	kpl	1		
4.7	<i>Nabava, transport i ugradnja sve ostale opreme nužne za završetak izgradnje priključnog DV 2x110 kV za TS Mostar 10 (Željuša) i njegovu funkcionalnu ispravnost.</i>	kpl	1		
<i>Tablica 4 - Ukupna cijena bez PDV-a:</i>					

* - Valuta u kojoj se nudi cijena roba i radova

E. REKAPITULACIJA IZGRADNJE PRIKLJUČNOG DV

Redni broj	TABLICA 5. REKAPITULACIJA PRIKLJUČNI DV ZA TS 110/x kV MOSTAR 10 (ŽELJUŠA) Opis	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a (____)*
1	Tablica 1: Pribavljanje potrebnih dozvola	
2	Tablica 2: Projektna dokumentacija	
3	Tablica 3: Građevinski radovi i oprema	
4	Tablica 4: Elektromontažni radovi i oprema	
Tablica 5 - Ukupna cijena bez PDV-a:		

*) Valuta u kojoj se nudi cijena

UKUPNA REKAPITULACIJA (TRANSFORMATORSKA STANICA sa PRIKLJUČNIM DV)

Redni broj	TABLICA 8. REKAPITULACIJA Opis	Ukupna cijena po stavki bez PDV-a (____)*
1	1. IZGRADNJA TS 110/x kV MOSTAR 10 (ŽELJUŠA)	
2	2. IZGRADNJA PRIKLJUČNOG DV ZA TS 110/x kV MOSTAR 10 (ŽELJUŠA)	
UKUPNO BEZ PDV:		
POPUST(____%):		
UKUPNA CIJENA SA POPUSTOM BEZ PDV-a:		
IZNOS PDV (17%):		
UKUPNA CIJENA SA PDV-om:		

* -Valuta u kojoj se nudi cijena

Napomena:

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

Potpis i pečat ponuđača _____



PRILOG 4 - OBRAZAC ZA POVJERLJIVE INFORMACIJE

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

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

Potpis i pečat ponuđača _____

Napomena:

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

[Handwritten signature]

PRILOG 5 - IZJAVA O ISPUNJAVANJU USLOVA IZ ČLANA 45.

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

Ja, niže potpisani _____ (Ime i prezime), sa ličnom kartom broj: _____ izdatom od _____, u svojstvu predstavnika privrednog društva ili obrta ili srodne djelatnosti _____ (Navesti položaj, naziv privrednog društva ili obrta ili srodne djelatnosti), ID broj: _____, čije sjedište se nalazi u _____ (Grad/opština), na adresi _____ (Ulica i broj), kao ponuđač u otvorenom postupku javne nabavke: JN-OP-1441/2020 – Nabavka izgradnje TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša) s priključnim dalekovodom, a kojeg provodi ugovorni organ „Elektroprenos – Elektroprijenos BiH“ a.d. Banja Luka, za koje je objavljeno obavještenje o javnoj nabavci broj: _____ u „Službenom glasniku BiH“ broj: _____, a u skladu sa članom 45. stavovima (1) i (4) pod punom materijalnom i kaznenom odgovornošću

IZJAVLJUJEM

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

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

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

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

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

Mjesto i datum davanja izjave: _____

Izjavu dao: _____

Potpis i pečat nadležnog organa: _____

PRILOG 6 - IZJAVA O ISPUNJAVANJU USLOVA IZ ČLANA 47.

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

Ja, niže potpisani _____ (Ime i prezime), sa ličnom kartom broj: _____ izdatom od _____, u svojstvu predstavnika privrednog društva ili obrta ili srodne djelatnosti _____ (Navesti položaj, naziv privrednog društva ili obrta ili srodne djelatnosti), ID broj: _____, čije sjedište se nalazi u _____ (Grad/opština), na adresi _____ (Ulica i broj), kao ponuđač u otvorenom postupku javne nabavke: JN-OP-1441/2020 - Nabavka izgradnje TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša) s priključnim dalekovodom, a kojeg provodi ugovorni organ „Elektroprenos – Elektroprijenos BiH“ a.d. Banja Luka, za koje je objavljeno obavještenje o javnoj nabavci broj: _____ u „Službenom glasniku BiH“ broj: _____, a u skladu sa članom 47. stavovima (1) i (4) pod punom materijalnom i kaznenom odgovornošću

IZJAVLJUJEM

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

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

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

Mjesto i datum davanja izjave:

Izjavu dao:

Potpis i pečat ponuđača: _____

PRILOG 7 - IZJAVA U SKLADU S ČLANOM 52.

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

Ja, nižepotpisani _____ (Ime i prezime), sa ličnom kartom broj: _____ izdatom od _____, u svojstvu predstavnika privrednog društva ili obrta ili srodne djelatnosti _____ (Navesti položaj, naziv privrednog društva ili obrta ili srodne djelatnosti), ID broj: _____, čije sjedište se nalazi u _____ (Grad/opština), na adresi _____ (Ulica i broj), kao ponuđač u otvorenom postupku javne nabavke: JN-OP-1441/2020 – Nabavka izgradnje TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša) s priključnim dalekovodom, a kojeg provodi ugovorni organ „Elektroprenos – Elektroprijenos BiH“ a.d. Banja Luka, za koje je objavljeno obavještenje o javnoj nabavci broj: _____ u „Službenom glasniku BiH“ broj: _____, a u skladu sa članom 52. stav (2) Zakona o javnim nabavkama pod punom materijalnom i kaznenom odgovornošću

IZJAVLJUJEM

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

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

Mjesto i datum davanja izjave: _____

Izjavu dao: _____

Potpis i pečat nadležnog organa: _____

PRILOG 8 - TEHNIČKI ZAHTJEVI I SPECIFIKACIJE

A. OPSEG ISPORUKE DOKUMENTACIJE, OPREME I RADOVA

Nabava i usluge koje treba da izvrši dobavljač obuhvaćaju pribavljanje sve potrebne dokumentacije i suglasnosti, te ostalih zahtjeva za potrebe izrade tehničke dokumentacije i za potrebe rješavanje imovinsko pravnih odnosa, ishođenje svih potrebnih dozvola za građenje i uporabu i izvođenje radova i puštanja u pogon u skladu sa zakonima i propisima BiH, FBiH, HNŽ. Isto tako obim obuhvaća izradu tehničke dokumentacije: Elaborat parcelacije za potrebe rješavanja imovinsko – pravnih odnosa za priključni DV (rješavanje imovinsko – pravnih odnosa je obaveza Naručioca), Glavnog projekta, Izvedbenog projekta, Projekta izvedenog stanja sa svim potrebnim elaboratima i tehničkim podlogama, tvorničko ispitivanje, pakiranje, transport, osiguranje, isporuku opreme, privremeno skladištenje, izvođenje građevinskih i elektromontažnih radova, sva potrebna funkcionalna ispitivanja za puštanje EE objekta u rad, primopredaja, obuku djelatnika Naručioca OP Mostar na objektu u tijeku implementacije projekta i garanciju za uređaje i izvedene radove.

Ovaj opis nije definirao ili opisao kompletan materijal i opremu koja se isporučuje kao ni sve usluge koje se trebaju uraditi. Sav materijal i oprema se mora osigurati prema zahtjevu, kompletna, ispravno funkcionalno instalirana i mora odgovarati najstrožim standardima inženjerskog projektiranja i izgradnje.

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

U slučaju odstupanja zahtjeva navedenih u projektnim zadacima za TS Mostar 10 (Željuša) i za priključni DV 2x110 kV za TS Mostar 10 (Željuša) od zahtjeva u ovom Prilogu, mjerodavni su zahtjevi iz ovog Priloga. Molimo dobavljače da ukoliko primjete određene neusklađenosti projektnih zadataka sa tenderskim zahtjevima, a za koje nije dato pojašnjenje, da kao relevantne podatke uzimaju iste iz Tehničkih zahtjeva i specifikacija.

B. PROJEKTNJA, DOZVOLE I SAGLASNOSTI I OSTALA DOKUMENTACIJA

Dobavljač je obavezan da izradi kompletnu projektnu dokumentaciju za potrebe izgradnje **TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša) sa priključnim dalekovodom 2x110 kV:**

○ *Projektna dokumentacija:*

1. Glavni projekat u skladu sa:

- Urbanističkom saglasnošću i urbanističko – tehničkim uslovima iz iste ili eventualno izmjenjene urbanističke saglasnosti,
- Tehničkim zahtjevima navedenim u tenderskoj dokumentaciji,
- Projektnim zadacima za izradu Glavnog projekta.

Napomena: ukoliko se razlikuju zahtjevi iz Priloga 8. Tehnički zahtjevi i specifikacije i oni iz Projektnih zadataka relevantni su oni iz Priloga 8. Tehnički zahtjevi i specifikacije.

2. Izvedbeni projekat na osnovu revidovanog i odobrenog Glavnog projekta i odobrene odabrane opreme od strane Naručioca,
3. Projekat izvedenog stanja,

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

○ *Dozvole i saglasnosti:*

Ponudač je obavezan da obezbjedi:

- Tehničku dokumentaciju navedenu u urbanističkoj saglasnosti definisanu urbanističko-tehničkim uslovima iste,
- Eventualne izmjene u postojećoj urbanističkoj saglasnosti,
- Zahtjevanje saglasnosti potrebne za pribavljanje odobrenja za građenje,
- Odobrenje za građenje,
- Svu potrebnu, zakonom definiranu dokumentaciju za prijavu gradilišta i izvođenje radova,
- Uputnu dozvola.

○ *Ostala dokumentacija:*

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

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

Naručilac ima obavezu da organizuje reviziju Glavnog projekta. Trošak iste snosi Dobavljač. Projektni zadatak za izradu Glavnog projekta je sastavni dio tenderske dokumentacije. Obaveza Dobavljača je da uradi Izvedbeni projekat u skladu sa Glavnim projektom i uvjetima za građenje datim u odobrenju za građenje, na osnovu odobrene opreme od strane Naručioca. Na osnovu ove dokumentacije se vrši tehnički pregled i pribavljanje upotrebne dozvole.

Naručilac ima obavezu da organizuje reviziju Izvedbenog projekta, trošak iste snosi Dobavljač.

Obaveza Dobavljača je da izradi Projekat izvedenog stanja.

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

B.1 PROJEKTNA DOKUMENTACIJA

1. PRIKLJUČNI DV 2x110 kV ZA TS 110/35/10(20) kV MOSTAR 10 (ŽELJUŠA)

Dobavljač je obavezan izraditi kompletnu projektну dokumentaciju za potrebe izgradnje priključnog DV 2x110 kV za TS 110/35/10(20) kV Mostar 10 (Željuša), uključujući Elaborat parcelacije za nova stupna mjesta i za zaštitni koridor u širini 20 m priključnog DV-a.

Posebnu pažnju obratiti fazovanju u odnosu na proizvodni objekat HE Jablanica koji predstavlja početnu tačku u odnosu na priključni dalekovod i svođenje na sabirnice 110 kV u TS Mostar 10 (Željuša).

Glavni i Izvedbeni projekt izgradnje priključnog DV 2x110 kV za TS Mostar 10 (Željuša) uradit će se sukladno projektном zadatku, u skladu sa važećim zakonima u BiH, FBiH, HNŽ te tehničkim propisima i tehničkim zahtjevima navedenim u tenderskoj dokumentaciji. Izvedbeni projekt na osnovu revidiranog i odobrenog glavnog projekta i odobrene odabrane opreme od strane Investitora, dostavlja se Naručitelju na odobrenje prije početka radova.

Nakon završetka radova Dobavljač je dužan izraditi projekt Izvedenog stanja i dostaviti ga Naručitelju na odobrenje. Nakon što korigira dokumentaciju u skladu sa primjedbama Naručitelja, Dobavljač 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.

2. IZGRADNJA TS 110/35/10(20) kV MOSTAR 10 (ŽELJUŠA)

Dobavljač je u obavezi izraditi kompletnu projektну dokumentaciju za potrebe izgradnje TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša).

Posebnu pažnju obratiti na fazovanje koje dolazi od strane proizvodnog objekta HE Jablanica putem priključnog DV-a na sabirnice 110 kV u TS Mostar 10 (Željuša) te preko energetskih transformatora završava na sabirnicama SN postrojenja.

Glavni projekt izgradnje TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša) uradit će se sukladno projektном zadatku u skladu sa važećim zakonima u BiH, FBiH, HNŽ te tehničkim propisima, uvažavajući urbanističku suglasnost i urbanističko-tehničke uvjete, te tehničke zahtjeve navedene u tenderskoj dokumentaciji.

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

- o detaljne montažne nacрте opreme koja se ugrađuje

- 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
- projekte ugradnje pomoćnih sustava (vatrodojava).

Nakon završetka radova Dobavljač je dužan izraditi projekt Izvedenog stanja, dostaviti ga Naručitelju na odobrenje. Nakon što korigira dokumentaciju u skladu sa primjedbama Naručitelja, Dobavljač je dužan dostaviti šest (6) primjeraka Projekata izvedenog stanja u hard kopiji i jedan primjerak u elektronskom obliku sa mogućnošću unošenja kasnijih izmjena (u programima AutoCAD, Word i sl.) na CD/DVD mediju.

Dobavljač je dužan da osigura tehničku dokumentaciju navedenu u urbanističkoj suglasnosti definiranu u urbanističko-tehničke uvjetima iste, zahtijevane suglasnosti potrebne za odobrenje za građenje, odobrenje za građenje, svu potrebnu zakonom definiranu dokumentaciju za prijavu gradilišta i izvođenje radova, uporabnu dozvolu. Dobavljač je dužan da osigura kompletnu atestnu dokumentaciju i certifikate za svu ugrađenu opremu i materijale, protokole o provedenim tipskim ispitivanjima u okviru ponude, protokole o provedenim rutinskim ispitivanjima uz isporuku opreme, protokole o provedenim funkcionalnim ispitivanjima na licu mjesta, upute za transport, skladištenje, montažu i održavanje opreme na jednom od službenih jezika BiH, te upute za rad i eksploataciju.

B.2 ZAHTIJEVANE KARAKTERISTIKE PROJEKTNE I OSTALE DOKUMENTACIJE

Općenito

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

Dobavljač mora dostaviti Naručitelju dokumentaciju kao što se ovdje traži.

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

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.

Pregled i odobrenje dokumenata

Dobavljač mora da pripremi i obezbijedi Naručiocu dokumente za odobrenje kako je specificirano sa tačnom naznakom „*Za odobrenje*“. Tačne procedure će se utvrditi na prvom sastanku o startu Projekta („Kick off Meeting“).

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

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

“*Odobreno s primjedbama*”. U ovom slučaju Dobavljač može početi aktivnosti na osnovu dokumentacije u skladu sa primjedbama Naručioca, i ispraviti će nacрте u skladu s tim. Dobavljač će onda poslati Naručiocu šest (6) primjeraka za konačno odobrenje.

“*Treba revidovati*”. U ovom slučaju Dobavljač će odmah početi traženo revidovanje, ali je zabranjeno da se nastavi sa daljnjim aktivnostima na osnovu dokumentacije U roku od deset (10) dana od prijema revidovane dokumentacije, Dobavljač će ponovo poslati Naručiocu korigovane dokumente na odobrenje.

U roku od 15 (petnaest) dana pošto je Naručilac primio dokument za koji se traži odobrenje, Naručilac mora da vrati jednu kopiju Dobavljaču sa oznakom a u slučaju oznake „*treba revidovati*“ i pismeno da obavijesti Dobavljača o razlozima za to i izmjenama koje predlaže.

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

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

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

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

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

Odobreni crteži moraju biti dostupni prije nego što se oprema ispita u fabrici ili prije nego što otpočinu radovi postavljanja/izgradnje na terenu.

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

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

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

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

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

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

Elektroprenos BiH a.d. BANJA LUKA
OP Mostar

Izgradnja TS Mostar 10 (Željuša) ili Priključni DV 2x110 kV za TS Mostar 10
Stavka (tip, pozicija iz Ugovora)

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

Greške u crtežima i informacije

Dobavljač će biti odgovoran za sva neslaganja ili omaške u crtežima, kao i za druge razlike koje je on uradio, bilo da je takve crteže i razlike prihvatio Naručitelj ili nije. Dobavljač 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 tko od njih specificirao.

Crteži specifikacija i odziv Dobavljača

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

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

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

Dispozicijski crtež

Dobavljač mora da dostavi Naručiocu na pregled i usvajanje:

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

Sheme djelovanja i vezivanja

Dobavljač mora pripremiti i dostavi Naručiocu:

Kompletne sheme djelovanja i vezivanja za svu 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 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, Dobavljač mora dostaviti Naručiocu:

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

Proračuni/kriteriji za projektiranje

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

Montaža i upute za puštanje u rad

Dobavljač mora dostaviti Naručiocu 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

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

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

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

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

Upute za održavanje moraju sadržati kompletan i točan opis opreme, njenog sastavljanja 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

Nakon 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 4 (četiri) 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 Naručioca, broj crteža Dobavljača i gdje je prikladno pridruženi broj Naručioca.

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

Program, napredovanje radova i izvještavanje

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

U mjesečnim intervalima najkasnije petog dana tekućeg mjeseca u toku trajanja Ugovora, Dobavljač 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, Dobavljač mora da predvidi poboljšanja kako ne bi došlo do kašnjenja.

Pozicija o proizvodnji mora označiti stizanje materijala, napredovanje proizvodnje i datum kada će oprema biti spremna za transport. Zabilježene informacije moraju 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 fabrici predviđena za naredni mjesec moraju se označiti.

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

Izvještaj o napredovanju montaže na objektu mora se voditi i uraditi tako da se jasno odvoje dijelovi glavnih i pomoćnih građevinskih radova, 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 Dobavljača sa naznačenim aktivnostima koje će preduzeti kako bi kompletirao svoje radove prema ugovornom programu radova.

Ako smatra potrebnim, Naručitelj može zahtijevati od Dobavljača 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 Dobavljača.

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

Dobavljač 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.

C. GRAĐEVINSKI DIO – OPREMA I RADOVI

Uvod

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

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

Smatrat će se da je Dobavljač obišao gradilišta prije izrade ponude da bi utvrdio lokalne uslove u kojima će se vršiti radovi i da bi se uvjerio da je raspoloživa sva potrebna radna snaga, postrojenja i materijal.

Nakon dodjele Ugovora, Dobavljač mora izvršiti vlastita snimanja terena, izraditi sve zakonski potrebne Elaborate, prijavu gradilišta, itd. prije nego što započne izvođenje građevinskih radova.

Dobavljač će također biti dužan poštovati lokalne zakone i pribavljati suglasnosti i dozvole, od svih relevantnih tijela vlasti, prije i u tijeku izgradnje.

Ponudač će predati uz svoju ponudu dinamički plan izvođenja radova gdje se prikazuje kako će se radovi izvršiti u predviđenim rokovima. Nakon usvajanja njegove ponude a prije nego što Naručitelj odobri početak radova na gradilištu, Dobavljač će pripremiti i predati Naručitelju na suglasnost detaljni program građevinskih radova. Nakon što program dobije suglasnost, od istog se ne smije odstupati bez suglasnosti Naručitelja.

Naručitelj može u svakom trenutku zatražiti uzorke materijala i načina izrade koji se predlažu, a Dobavljač će iste dostaviti bez odlaganja. Kada Naručitelj da suglasnost na uzorke, svi materijali i izrada koji ne odgovaraju kvaliteti i karakteru tih uzoraka biti će odbijeni. Na zahtjev Naručitelja prije naručivanja materijala, Dobavljač će predati na suglasnost imena predloženih proizvođača ili isporučitelja. Na zahtjev Naručitelja, Dobavljač će osigurati ateste proizvođača ili dokazne certifikate. Ako Naručitelj procijeni da je to potrebno, može poslati inspekciju u prostorije proizvođača ili isporučitelja, radi ispitivanja materijala prije upućivanja na Gradilište. Smatra se da su troškovi takve inspekcije obuhvaćeni Ugovorom.

Po završetku radova Dobavljač će podnijeti zahtjev za upotrebnu dozvolu, ishoditi je i istu predati Naručitelju.

Instalacije

Dobavljač će biti odgovoran za opskrbu električnom energijom, vodom, kanalizacijom i druge instalacije, u opsegu i kapacitetu nužnom za propisnu realizaciju aktivnosti i to tijekom te poslije izgradnje objekta.

Mjesta priključivanja na gradske instalacije (vodovod i kanalizaciju, telefon) Dobavljač će zatražiti i dobiti od nadležnih institucija. Sve o trošku Dobavljača.

Obavještavanje

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

Bez obzira na suglasnost Naručitelja na Dobavljačev program, nijedan važan postupak se neće vršiti bez pismene suglasnosti Naručitelja, ili bez potpunog i kompletnog obavještenja, također pismenog, koje će biti dostavljeno Naručitelju u razumnom roku prije takvog postupka da bi mogao izvršiti sve nužne pripreme za inspekciju.

Dobavljač će obavijestiti Naručitelja najmanje 24 sata ranije o svojoj namjeri da izvrši iskolčavanje svih važnih dijelova radova, ili da izvrši betoniranje, da bi se organizirala provjera i/ili uzimanje probnih uzoraka. Dobavljač će osigurati pismeno odobrenje Naručitelja prije bilo kakvog betoniranja, injektiranja i sl.

Plan organizacije gradilišta

Prije početka izvođenja radova Dobavljač je dužan izraditi plan organizacije gradilišta. Isti treba da sadrži sve potrebne priloge koji omogućavaju sigurno, brzo i ekonomično građenje. Plan organizacije gradilišta sadrži pripreme radove, tehnološku šemu, elaborat bezbjednosti i elaborat zaštite okoline:

1. Pripremni radovi i uređenje lokacije prije izgradnje građevine:
 - Saobraćajnice; pristupni put, unutarnje saobraćajnice, manipulativne i površine za parkiranje,
 - Instalacije; snabdjevanje električnom energijom, vodom i kanalizacija,
 - Privremene građevine; administracija, garderoba, sanitarije, radionice, skladišta alata i opreme.
2. Tehnološka šema:
 - Skladište i deponije materijala, građevinskih elemenata i konstrukcija,

- Prostor za održavanje mehanizacije,
 - Posebno uređene deponije građevinskog otpada,
 - Skladišta opasnih i štetnih materijala.
3. Elaborat bezbjednosti
 - Elaborat zaštite na radu,
 - Elaborat zaštite od požara i eksplozija.
 4. Elaborat zaštite okoline tokom izgradnje

Plan organizacije gradilišta mora obezbjediti minimalno:

- Prostor za smještaj uprave i radnika,
- Situacioni plan gradilišta sa infrastrukturom, privremenim građevinama i manipulativnim površinama,
- Elaborat bezbjednosti; zaštite na radu, zaštite od požara i eksplozije, te uslovima zaštite okoline,
- Sanitarne uslove za sve uposlene.

Plan organizacije gradilišta izrađuje Dobavljač a kontroliše i potpisuje Nadzorni organ.

Gradilište mora imati stalnu čuvarsku službu te noću biti dobro osvijetljeno. Na osnovu dostavljenog plana organizacije gradilišta Naručitelj je dužan Dobavljaču obezbjediti nesmetan pristup do gradilišta. Dobavljač je dužan izvršiti ograđivanje gradilišta te postaviti tablu sa natpisom koji sadrži naziv objekta, projektanta, investitora, nadzornog organa, dobavljača, vrijeme početka i završetka radova.

Dozvola za iskopavanje

Prije početka iskopavanja na gradilištu, Dobavljač će obavijestiti Naručitelja i osigurati pismenu "Dozvolu za iskopavanje". Ako se ne mogu precizno locirati instalacije na gradilištu, Dobavljač će pažljivo izvršiti radove kada je upozoren na mogućnost da postoje instalacije na gradilištu. Dobavljač će također skrenuti Naručitelju pažnju na sve instalacije koje su izložene tijekom izgradnje.

Dobavljač će također osigurati pismenu "Dozvolu za Radove" od Naručitelja kad god predloži da pristupi radovima u zonama gdje su u upotrebi postrojenja, cijevi, kabele, razvodna postrojenja ili drugi elektrostrojarski uređaji. Slične dozvole će biti potrebne prije priključenja na postojeće instalacije kao što je vodovod, kanalizacija, plinovod, itd.

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

Radovi na zatrpavanju

Prije zatrpavanja betonskih radova, kanalizacije, itd., Dobavljač će obavijestiti Naručitelja 24 sata ranije, sa molbom da osigura kontrolu radova koji se zatrpavaju. Radovi se ne smiju zatrpavati bez pismene dozvole Naručitelja.

Jedinice mjere

Ovaj Ugovor se zasniva na upotrebi SI jedinica mjere.

Postojeće instalacije

Sve instalacije zatečene tijekom Radova ostati će u istom položaju i pažljivo poduprte i zaštićene od oštećenja, da bi ostale u punoj upotrebi do završetka Radova, ili dok više ne budu potrebne. Dobavljač je odgovoran nabaviti od relevantnih tijela podatke o svim postojećim instalacijama. Troškove nadoknade štete snositi će Dobavljač u skladu sa lokalnim propisima.

Gradilišna evidencija

Dobavljač je dužan na gradilištu osigurati uredno čuvanje i vođenje gradilišne dokumentacije: građevinskog dnevnika, građevinske knjige i knjige inspekcije i ostale dokumentacije u skladu sa Zakonom.

Naručitelju će gradilišna dokumentacija biti na raspolaganju za sve vrijeme izvođenja radova i isti je dužan vršiti redovno ovjeravanje i uzimanje svog primjerka iste u skladu sa Zakonom i dinamikom izvođenja radova.

Dobavljač će predavati Naručitelju na kraju svakog tjedna izvještaje o radnoj snazi, postrojenjima i materijalu upotrijebljenom tijekom tog tjedna na svakom gradilištu, prikazujući broj i djelatnost radnika angažiranih svakog dana, detaljni spisak postrojenja na gradilištu i kompletne pojedinosti o svim materijalima isporučenim na gradilište tijekom tog tjedna. Istovremeno će predavati izvještaje o napredovanju radova u formi koju odobri Naručitelj.

Projekt izvedenog stanja i uporabna dozvola

Po zaključenju građevinskih radova, Dobavljač je dužan izraditi i predati Naručitelju Projekt izvedenog stanja, sačinjen u svemu prema važećim Zakonima, pravilnicima i standardima. Ovaj projekt će sadržavati

dokumentaciju koja detaljno prikazuje radove onako kako su izgrađeni, uključujući lokacije cijevi, instalacije, temelje, puteve, itd.

Obveza Dobavljača je podnošenje zahtjeva, te ishoda Uporabne dozvole.

C.1 IZGRADNJA PRIKLJUČNOG DV 2x110 kV ZA TS 110/35/10(20) kV MOSTAR 10 (ŽELJUŠA) SA DV 110 kV HE JABLANICA – MOSTAR 1

Svrha izgradnje priključnog dalekovoda 2x110 kV je priključenje nove TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša) u EES BiH po naponu 110 kV. Načelna trasa priključnog dalekovoda dana je na skici u prilogu. Ukupna duljina trase priključnog dalekovoda je cca 0,34 km. Radovi na izgradnji dalekovoda izvodit će se u jednoj fazi.

Predvidjeti primjenu samonosivih čelično-rešetkastih stupova, oblika dvostruka jelka sa šest konzola i jednim vrhom (SM 111A i SM 111B). Na svim stupovima (na jednom pojasniku) treba predvidjeti penjalice, radi lakšeg održavanja dalekovoda u pogonu.

Temelje novih stupova projektirati kao raščlanjene, armirano-betonske, odgovarajućih dimenzija, marke betona i armature, sve prema statičkom proračunu i preporuci geologa. Temelje razraditi za svaki stup dalekovoda, odgovarajuću nosivost tla i položaj stupa u odnosu na teren.

Na svakom novom stupu ugraditi osnovni uzemljivač tip „A“, a na stupovima u blizini stambenih objekata dodati uzemljivač tipa „D“.

Ukupan broj stupova na predmetnoj dionici: 2 komada.

Broj zateznih dvostrukih stupova: 2 komada.

Početna točka dalekovoda je novi dvostruki kutnozatezni stup koji je lociran u rasponu između postojećih stupova SM 111 i SM 112. Novi stup će zadržati numeraciju postojećeg stupa SM 111 uz dodatak slova A, odnosno 111A. Krajnja točka predmetne dionice dalekovoda je portal u krugu TS Mostar 10.

Nove stupove numerirati sa rednim brojevima 111A i 111B.

Na svim stupovima ugraditi oznaku upozorenja na opasnost, broj stupa i naziv dalekovoda. Na stupu broj 111A i portalu predvidjeti pločice za oznaku faza.

C.2 IZGRADNJA TS 110/35/10(20) kV MOSTAR 10 (ŽELJUŠA)

U arhitektonsko-građevinskom smislu na građevini će se izvoditi sljedeći radovi:

1. Pripremni radovi, zemljani radovi, plato,...
2. Ceste, ograda, drenaža i kanalizacija, vanjski temelji i kablanski kanali,
3. Čelična konstrukcija portala i postolja aparata, te rasvjetni stupovi
4. Zgrada SN postrojenja i komande
5. Izrada uzemljivača i gromobrana prema izvedbenom projektu u TS Mostar 10 (Željuša).
6. Svi ostali nespecificirani radovi, neophodni za punu funkcionalnost TS

1. Pripremni radovi, zemljani radovi, plato

Pripremni radovi

U sklopu pripremnih radova predvidjeti čišćenje terena od rastinja, uklanjanje (rušenje) zidanog, prizemnog objekta sa lokacije (cca.18x6 m), rušenje postojeće ograde od bodljikave žice, dislokaciju postojećih instalacija i stubova rasvjete itd. Stub dalekovoda 35 kV će biti izmješten od strane vlasnika (ED Mostar).

Prije početka projektiranja treba izvršiti sva potrebna ispitivanja terena za lokaciju 110 kV trafostanice kao što su:

- Geomehanički izvještaj o tlu (Misija G 21) sa svim potrebnim podacima na bazi minimalno četiri bušotine za komandno-pogonsku zgradu i po dvije bušotine za energetske transformatore u portale. Potrebno je izraditi geotehnički elaborat/projekat (**misija G 21**) koji će biti baziran na istražnim radovima „in situ“, rotacijskim bušenjem $\varnothing > 89$ mm, penetracijskim sondiranjem sa intervalom ispitivanja po dubine ne većim od 2 m prema odredbama standarda BAS EN 1997-1-2008 i BAS EN 1997-2-2008 i standardima na koje upućuju ovi standardi te laboratorijskim opitima i ispitivanjima. Za svaku vrstu tla uzeti dovoljan broj po mogućnosti neporemećenih uzoraka. U toku bušenja utvrditi visinu podzemnih voda. Dubina bušenja $\geq 6,0$ m ispod najniže tačke temelja ili $\geq 3 b_f$ (kraća strana temelja) ili $\geq 3 b_p$ (kraća strana temeljne konstrukcije). Nakon završetka radova na terenu bušotine stabilizirati na najprikladniji način u zavisnosti od vrste terena i stanja podzemnih voda.

U sklopu geotehničkog elaborata/projekta treba izvršiti identifikaciju i klasifikaciju terena, izraditi profile bušotina, odrediti geotehničke karakteristika tla, preporučiti način temeljenja za svaki objekat (komandno-pogonska zgrada, temelji transformatora, temelji portala).

- Detaljna geodetska snimka terena u mjerilu 1:200 sa svim potrebnim podacima, kao što su mogućnost odvodnje oborinskih voda, spoj na javne mreže vodovoda i kanalizacije, položaj priključne ceste i dr.
- Klimatski podaci kao što su maksimalna i prosječna temperatura i relativna vlažnost, seizmička zona, podaci o vjetru,
- Ostalo

Zemljani radovi

Teren za buduću trafostanicu nalazi se na ravnom terenu.

Prema procjeni zemljište je C kategorije (III-IV kategorije). Za potrebe budućeg postrojenja izvelo bi se niveliranje iskopima te izradom tijela platoa potrebnom debljinom sloja nasipanja uz izvedbu odvodnje i drenaže.

U okviru predmetnih radova predvidjeti sve zemljane radove (iskope, polaganje te zatrpavanje) za potrebe postavljanja uzemljivača postrojenja (raster), uzemljenja objekta, pojedinih postolja aparata te uzemljivača vanjske ograde (zasebni prsten), kao i sve aktivnosti na polaganju kabela vanjske rasvjete, telefonskih instalacija, ... a sve sukladno potrebama Elektro projekta.

Ovom stavkom obuhvatiti sve zemljane radove vezane za temelje komandno-pogonske zgrade, temelja unutar postrojenja, temelja vanjske ograde, ... , a sve sukladno Projektnoj dokumentaciji. Iskop se obavlja prema mjerama definisanim u projektu. Po potrebi jame se podgrađuju ili razupiru. U slučaju pojave podzemne ili površinske vode mora se pristupiti sabiranju i crpljenju iste. Također predvidjeti i slijedeće:

Uklanjanje humusa: Zbog svojih svojstava, promjena zapremine i nosivosti, humus nije pogodan kao osnova za bilo kakve radove stoga se obavezo mora odstraniti te deponovati na pogodnu lokaciju. Debljina sloja humusa određuje se na licu mjesta na osnovu boje, mirisa i sastojaka biljnih i životinjskih ostataka.

Uklanjanje rastinja: Sa lokacije objekta uklanja se rastinje. Šiblje i sitno rastinje mogu se uklanjati zajedno sa humusom ali se moraju razdvojiti prije eventualnog korištenja humusa.

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

Ovom stavkom obuhvatiti sav uzemljivački materijal i opremu; kabele vanjske rasvjete i opremu, gromobransku zaštitu (zaštita vanjskog postrojenja 110 kV i ostale opreme montirane u sklopu tog postrojenja od atmosferskih prenapona) sukladno Projektnoj dokumentaciji.

Plato

Kotu platoa i nagibe platoa odrediti nakon geodetskog snimanja. Odabrana kota platoa treba da spriječi plavljenje objekta. Nagib platoa treba da omogući lakše prikupljenje i odvodnje površinskih voda. U skladu sa projektom vrši se nasipanje, razastiranje, planiranje i zbijanje materijala. Svaki sloj nasutog materijala mora biti razastrt horizontalno ili nagibu koji je jednak projektovanom nagibu nivelete. Visina sloja mora biti u skladu sa vrstom materijala za nasipanje i dubinskim učinkom mašina za zbijanje. Zbijenost se ispituje standardnim metodama.

Plato vanjskog postrojenja te prostor oko vanjske ograde (3,5 m) treba predvidjeti u vidu tucaničkog zastora debljine 20 cm. Ispod zastora predvidjeti geotekstil min. mase 500 g/m². Tijekom eksploatacije prostor oko platoa ograđen vanjskom ogradom mora se održavati (čistiti) i sa vanjske strane dovoljno široko da se spriječi prenošenje eventualnog požara u oba smjera.

Razina platoa iza vanjske ograde postrojenja (4,0 m do granice parcele) mora biti ista kao i razina samog postrojenja i također sa geotekstilom i tucaničkim zastorom.

2. Ceste, ograda, drenaža i kanalizacija, vodovod, vanjski temelji i kabelski kanali

Ceste

Potrebno je projektantski predvidjeti sanaciju postojeće pristupne asfaltne ceste koja vodi od magistralne ceste M-17 do distribucijskog postrojenja (širina 4,0 m, a duljina cca. 130,0 m). Sanacija se ogleda u popravci postojećeg kolnika uz nasipanje, niveliranje i nabijanje podloge i sa izradom asfaltnog zastora od nosivo habajućeg sloja BNHS 16, minimalne debljine 8,0 cm. Zadržati postojeću kotu nivelete. Na spoju magistralne ceste M-17 i pristupnog puta potrebno je ostvariti minimalni vanjski radijus krivine od 12,50 m. Zahtjevani modul stišljivosti je 60 MPa.

Od ulaza u spomenuto distribucijsko postrojenje do kraja lokacije prijenosne trafo stanice vodi makadamski put (širina cca. 4,0 m) koji treba projektantski obraditi da se isti rekonstruiše, ugrade upušteni rubnjaci i presvuče asfaltnim zastorom od nosivo habajućeg sloja BNHS 16, minimalne debljine 8,0 cm. Izvršiti nasipanje i niveliranje trupa puta. Zahtjevani modul stišljivosti je 60 MPa. Duljina je cca. 120,0 m. Zadržati postojeću kotu nivelete.

Predviđen je jedan kolni ulaz u transformatorsku stanicu. Na ulazu u trafostanicu potrebno je ostvariti minimalni vanjski radijus krivine od 12,50 m. Transportne ceste unutar transformatorske stanice predviđene su za teška opterećenja s asfaltnim zastorom od nosivog sloja BNS; minimalne debljine 6,0 cm i habajućeg sloja od asfaltbetona HS-AB minimalne debljine 4,0 cm. Staze su širine 5,00 i 3,00 m s odabranim uzdužnim i poprečnim padovima. Za saobraćajnice i platee unutar trafostanice bit će riješena odvodnja oborinskih voda uz postavljanje izdignutih cestovnih rubnjaka na nižoj koti poprečnog profila. Naspram izdignutih rubnjaka postavljaju se upušteni rubnjaci. Zahtjevani modul stišljivosti je 80 MPa. Predvidjeti potrebnu signalizaciju.

Ograda

Vanjska ograda oko cijelog postrojenja predviđena je od tipskih elemenata industrijske ograde visine 1960 mm i osnog razmaka stupova 2750 mm. Stupovi su tipski od čeličnih cijevi prečnika 2“ koje se temelje u blok temelje 50x50 cm dubine 80 cm. Okviri ograde su od profiliranih čeličnih cijevi prečnika 1“ s ispunom od istegnuto metala debljine min. 5 mm. Na ulazu u trafostanicu izvode se kolna, klizna vrata širine 500 cm i jednokrillna pješačka vrata širine 100 cm. Razdjelna ograda unutar postrojenja predviđena je također od tipskih elemenata kao i vanjska, ali visine 1200 mm. Na spojevima sa ogradom od trafostanice 35 kV umetnuti izolacionu ogradu u dužini od minimalno 2 m.

Drenaža

Predvidjeti drenažu objekta od perforiranih PE drenažnih cijevi Ø 200 mm koja ima za cilj odvedenje oborinskih voda sa neizgrađenih površina. Na lomovima kanalizacije predvidjeti kontrolna okna. Vodu iz drenaža upustiti u teren (upojni bunar ili sl.) bez tretmana.

Oborinska kanalizacija

Predviđen je sustav odvodnje oborinske vode s tipskim PEHD kanalizacijskim cijevima, revizijskim oknima od armiranog poliestera i slivnicima. Sva oborinska voda sa asfaltnih površina odovodi putem slivnika, cijevi i okana i dovodi se do separatora ulja klase I (> 5 mg) te nakon retencijskog okna upušta u teren (upojni bunar ili sl.). Oborinska voda sa krovova se upušta u teren bez predhodnog tretmana. Oborinsku površinsku vodu koja se slijeva prema trafostanici kanalom oko objekta dovesti do ispusnog mjesta (recipijenta).

Fekalna kanalizacija

Fekalne i sanitarne otpadne vode iz zgrade postrojenja odvest će se u septičku jamu. (ili gradsku kanalizacijsku mrežu koja trenutno u blizini lokacije ne postoji). Septičku jamu uskladiti sa zahtjevima iz urbanističke saglasnosti (trokomorna).

Vodovodna i hidrantska mreža

Predviđa se izvedba vodovodnog okna za priključak na javnu gradsku mrežu iz kojeg će se razvesti sustav vodovodne instalacije za potrebe opskrbe vodom zgrade postrojenja te sustav hidrantske mreže. Predvidjeti vanjske nadzemne hidrante od nodularnog liva i unutarnji zidni hidrant sa kompletnom opremom. Vanjski razvod ostvariti cijevima od polietilena visoke gustoće PE HD 100 - 10 bara, unutarnju mrežu cijevima od polipropilena PPR - 16 bara a unutarnju hidrantsku mrežu pocinčanim cijevima.

Temelji energetskih transformatora

U transformatorskoj stanici je predviđena ugradnja dva energetska transformatora snage 20 MVA, ali se temelji trebaju projektirati za transformatore 40 MVA čija je masa cca. 70 t. Dimenzije temelja transformatora min. 7,60 x 4,50 m. Temelji će biti armiranobetonski minimalne marke betona MB 30 sa dodatkom aditiva za vodonepropusnost, projektirani prema podlogama i zahtjevima isporučitelja opreme i geomehaničkim karakteristikama tla. Osim što nose transformatore, temelji u slučaju istjecanja ulja onemogućuju njegovo razlijevanje po platou, odnosno omogućuju hvatanje razlivenog ulja i njegovo odvođenje u uljnu jamu. Radi toga treba napraviti takav oblik koji se bočno širi do izvan rubova transformatora, te preko slivnih površina nagnutih prema kanalu skuplja eventualno razliveno ulje te ga preko ugrađene cijevi odvodi u uljnu jamu. Da se eventualni požar ne bi širio, ulje sa slivnih površina prelazi u kanal preko čeličnih rešetki na koje je nasut sloj krupno granuliranog šljunka (Ø40-60 mm). Završna obrada vanjskih vidljivih i unutarnjih površina treba da bude premaz otporan na dejstvo naftnih derivata. Preko temelja postavljene su šine na kojima stoji transformator. Pozicija šina odrediti u koordinaciji sa Investitorom. Između energetskih transformatora predvidjeti protupožarni zid.

Temelj kućnog transformatora

U transformatorskoj stanici predviđena su dva kućna transformatora, snage 250 kVA, a temelji će biti projektirani sukladno mjernoj skici/zahtjevima proizvođača i trebaju biti locirani uz temelje energetskih transformatora.

Uljna jama

Bit će projektirana i dimenzionirana da preuzme potrebnu količinu ulja iz većeg (40 MVA) transformatora u slučaju havarije, te s preljevom i spojem na oborinsku kanalizaciju i separator ulja. Uljna jama biti će armiranobetonska minimalne marke betona MB 30 sa dodatkom aditiva za vodonepropusnost. Na spoju podne ploče i zidova ugraditi gumenu brtvu. Završna obrada unutrašnjih površina treba da bude premaz otporan na dejstvo naftnih derivata (ili folija-membrana npr. TPO). Kapacitet uljne jame minimalno 25,00 m³.

Temelji portala i postolja aparata

Predviđeni su kao blok temelji na način da isključuju vlačnu zonu ispod stope temelja. Minimalna marka betona MB 30. Biti će projektirani i dimenzionirani sukladno opterećenju koje moraju prenijeti na tlo i geomehaničkim karakteristikama tla. Sve vrhove temelja završno obraditi te premazati zaštitnim vodoodbojnim premazom.

Kabelski kanali

Predvidjeti kabelske kanale do SN strane energetskog transformatora te do svih dalekovodnih i trafo polja u vanjskom postrojenju te kanale za vezu vanjskog postrojenja do zgrade postrojenja. Kanali su predviđeni armiranobetonske monolitne izvedbe s armiranobetonskim poklopcima i kabelskim policama.

Također, potrebno je predvidjeti betonske kabelske kanale s obje strane komandno-pogonske zgrade te betonske kanale za uvođenje srednjenaponskih kabela.

3. Čelična konstrukcija portala te postolja aparata

Portali

Portali će se sastojati od greda i stupova. U statičkom smislu grede i stupovi biti će projektirani kao prostorne čelične rešetke dimenzionirani na način da preuzmu sva vertikalna i horizontalna opterećenja i prenesu ih na nosivo tlo preko temelja stupova. Uklještenje stupova portala u temelje predviđeno je putem sidrenih vijaka. Zaštita čelične konstrukcije od korozije predviđena je vrućim cinčanjem.

Postolja aparata

Postolja aparata sastojati će se od pojedinačnih stupova ili kombinacije stupova i greda. U statičkom smislu stupovi će predstavljati prostorne čelične rešetke, a njihovo uklještenje u temelje predviđeno je putem sidrenih vijaka. Grede će statički predstavljati ravninske grede koje će se vijcima pričvrstiti na stupove. Zaštita čelične konstrukcije od korozije predviđena je vrućim cinčanjem.

Rasvjetni stupovi

Predvidjeti jedan ili više rasvjetnih stubova odgovarajuće visine koji će osvjetljivati vanjsko postrojenje. Rasvjetni stub može biti čelično rešetkasti ili kompaktni sa penjalicama sa leđobranom i platformom za montažu i održavanje rasvjetnih tijela. Stup antikorozivno zaštićen vrućim cinčanjem.

Rasvjetni stupovi uz ogradu visine 4,5 m, konusni, osmerokutni izrađeni od čeličnog lima, sa temeljnom pločom i pripadajućim sidrenim vijcima te plastičnim cijevima Ø63 mm na suprotnim stranama temelja, zajedno sa priključnom kutijom i svom drugom potrebnom opremom. Stup antikorozivno zaštićen vrućim cinčanjem. Čelična konstrukcija rasvjetnih stupova treba biti povezana na glavni uzemljivač.

4. Zgrada SN postrojenja i komanda

Predviđena je izgradnja komandno-pogonske zgrade što će omogućiti smještaj opreme: SN postrojenja 10(20) kV i 35 kV, upravljačko zaštitne i vlastite potrošnje.

Zgrada je samostojeća i temeljena je na temeljnoj ploči sa dilatacijom između komandnog dijela zgrade i SN dijela zgrade. Nosiva konstrukcija zgrade predviđena je kao skeletni sustav od armiranobetonskih stupova i greda s ispunom od blok opeke. Međukatna konstrukcija predviđena je kao puna armiranobetonska ploča. SN dio zgrade se sastoji od dvije etaže: podrum za smještaj kabela minimalne visine 180 cm, te prizemna etaža za prihvat SN sklopnih blokova. Prostor ispod utovarne rampe, za ubacivanje opreme u SN dio zgrade koncipirati kao ostavu veličine cca. 5m². Krovnište je predviđeno kao tzv. pakirano krovnište. Preko rogova krovne konstrukcije bi se pokovala daska 24 mm, a zatim postavila folija, kontra letve i letve. Krovni pokrov bi bio od „sandwich“ panela sa polistirenoim debljine 8 cm – imitacija crijepa, boje po izboru Investitora. Olučne horizontale i vertikalne bi bile također od navedenog lima, boje sukladno pokrivaču. Cijela krovna konstrukcija bi bila korektno uzemljena prema zahtjevima struke. Minimalni nagib krova je 20 stupnjeva. Iznad svih ulaza (SN postrojenje i komanda) projektirati AB nadstrešnice, te iste pokriti

„sandwich“ panelima. Vrata i prozori predviđeni su kao tipski od plastificiranog aluminija, sa minimalno 7 komora, prozori ostakljeni izo-staklom, i sa komaricama. Unutar komande potrebno je predvidjeti povećanu prirodnu osvjetljenost (max. veličina prozorskih otvora). Izuzetak su vrata koja povezuju SN dio zgrade sa komandom, koja trebaju biti protupožarna T90. Vanjska vrata SN postrojenja uraditi sa gravitacijskim klapnama u donjoj trećini vrata.

Završnu obradu podova SN postrojenja (obje etaže) predvidjeti sa antistatičkim premazom, dok je u čajnoj kuhinji, sanitarnom prostoru i hodniku predviđena keramička obloga. U komandnoj prostoriji predvidjeti tzv. kompjuterski pod (minimalna svjetla visina 35 cm) potrebite nosivosti. Unutarnji zidovi i stropovi biti će grubo i fino ožbukani, te obojeni disperzivnim bojama.

Pročelja komandno-pogonske zgrade obraditi sa termofasadom (polistiren debljine osam cm). Donji dio fasade visine 60 cm od pločnika predvidjeti sa XPS (ekstrudirani polistiren) pločama, a završnu obradu kulirom. Vanjske i unutarnje klupice na prozorima predvidjeti od kamena minimalne debljine 3cm.. Pločnik oko zgrade uraditi sa betonskom galanterijom.

U komandnoj prostoriji predvidjeti/izgraditi komandni pult i kancelarijski namještaj, također u komandno-pogonskoj zgradi predvidjeti sanitarni čvor i čajnu kuhinju. U komandnoj prostoriji predvidjeti komandni pult sa periferiranim screen panelom minimalne dužine 320 cm koji ima konstrukciju za razvod kablova kao ostali kancelarijski namještaj ladičar, fotelja, klub sto sa dvije stolice, niski ormar za dokumentaciju, visoki ormar za dokumentaciju i podnu vješalicu. Čajna kuhinja treba da sadrži sudoper, protočno bojler, frižider i električni štednjak, samostojeće i viseće korpuse. Tijelo korpusa izrađeno od iverala a front korpusa od lakiranog medijalana.

Predvidjeti grijanje pogonske zgrade industrijskim kaloriferima a u komandnom dijelu objekta predvidjeti grijanje komandne prostorije, kuhinje i sanitarnog čvora odgovarajućim grijalicama. U komandnoj prostoriji predvidjeti ugradnju klima uređaja, split sistem.

Prilikom izrade projektne dokumentacije potrebno je ispoštivati sve zakonske odredbe vezane za zaštitu okoliša.

5. Izrada uzemljivača i gromobrana prema izvedbenom projektu u TS Mostar 10 (Željuša)

Uzemljenje u TS Mostar 10 (Željuša) izvesti kao združeno uzemljenje, kod kojeg se sve vrste uzemljenja (zaštitno, pogonsko, gromobrantsko i uzemljenje odvodnika prenapona) povezuju na glavni uzemljivač postrojenja. Glavni uzemljivač se izvodi počitavoj površini 110 kV postrojenja bakrenim užetom projektiranog presjeka ne manjeg od 50 mm². Prema „Pravilnik o tehničkim normativima za elektroenergetska postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V „ uzemljivač se polaže na dubinu između 0,5 i 1 m. Kod polaganja uzemljivača u tlo potrebno je obratiti pažnju da uže uzemljivača bude u dobrom kontaktu sa okolnim tлом. Kamenje i krupan šljunak neposredno uz uzemljivačku elektrodu narušava električnu funkciju i namjenu uzemljivača, pa se oko uzemljivačkog užeta treba nasipati čista zemlja koju treba namočiti (vlažnost 5 %) i dobro nabiti (nabijanje 1000 N/cm²). Za takvo polaganje kopa se jarak širine 0,6 m i dubine 0,8 m. Uzemljivač se polaže prije betoniranja temelja aparata. Treba voditi računa da se na odgovarajućim mjestima polože dozemni vodovi za povezivanje opreme i metalnih masa te gromobrana. Međusobni spojevi uzemljivača u zemlji izvode se korištenjem „H“ kompresionih stezaljki. Mjesta spajanja moraju biti očišćena i suha. Povezivanje metalnih masa i opreme izvesti će se stezaljkama i stopicama. Prema navedenom sva električna oprema, čelične konstrukcije, te ostale metalne površine i dijelovi spajaju se na mrežu uzemljivača bakrenim užetom 95 mm². Aparati u postrojenju se galvanski povezuju sa pripadajućim čeličnim postoljima, da bi se ostvarila vodljiva veza između vodljivih dijelova aparata koji u normalnom pogonu nisu pod naponom i postolja koja su vezana na glavni uzemljivač. Glavni uzemljivač predstavlja radno i zaštitno uzemljenje svih naponskih nivoa te gromobrana. Odmah nakon polaganja i zatrpavanja glavnog uzemljivača treba izvršiti mjerenje otpora rasprostiranja uzemljivača radi provjere kontinuiteta i kvalitete spojeva. Treba izvršiti mjerenje impedancije uzemljenja, te napona dodira i koraka unutar i izvan ograde TS Mostar 10 (Željuša).

Predvidjeti zaštitu od atmosferskih pražnjenja za konačan obim izgradnje TS-a. Zaštitu vanjskog postrojenja 110 kV i ostale opreme montirane u sklopu tog postrojenja od atmosferskih prenapona predvidjeti sustavom gromobrantskih šiljaka.

6. Svi ostali nespecificirani radovi, nužni za punu funkcionalnost TS

Predvidjeti i sve ostale nespecificirane radove, neophodne za punu funkcionalnost TS 110/35/10(20) kV Mostar 10

D. ELEKTRO DIO – OPREMA I RADOVI

D.1 IZGRADNJA PRIKLJUČNOG DV 2x110 kV ZA TS 110/35/10(20) kV MOSTAR 10 (ŽELJUŠA) SA DV 110 kV HE JABLANICA – MOSTAR 1

Uvod

Priključni dalekovod projektirati i izgraditi poštujući zahtjeve iz Projektnog zadatka za izradu Glavnog i Izvedbenog projekta „Izgradnja priključnog dalekovoda 2x110 kV za TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša)“, važeće tehničke propise za izgradnju dalekovoda i upute date u Tehničkoj specifikaciji ove TD.

Izgradnju priključnog dalekovoda koncipirati na način da se u trasi postojećeg dalekovoda DV 2x110 kV HE Jablanica – Mostar 1 izgradi jedan novi kutnozatezni stup SM 111A (dvostruki kutni) koji će služiti za prihvat užadi Al/Če 3x240/40 mm² iz smjera HE Jablanice i užadi Al/Če 3x240/40 mm² iz smjera TS Mostar 1. Sa ovog stupa treba prihvatiti užad na novi dvostruki stup SM 111B od kojeg se vode užad Al/Če 6x240/40 mm² na portal TS Mostar 10 (Željuša).

Ponuda treba obuhvatiti realizaciju sljedećeg:

- ishođenje svih potrebnih suglasnosti i dozvola kao i eventualne izmjene u postojećoj urbanističkoj saglasnosti,
- izrada potrebne tehničke dokumentacije,
- nabava, transport i isporuka opreme,
- građevinski radovi,
- elektromontažni radovi na ugradnji isporučene opreme,
- projektiranje, isporuka nužne opreme i elektromontažni radovi nužni za izradu optičkog spojnog puta od SM 111A do TS Mostar 10 (Željuša),
- svi ostali građevinski i elektromontažni radovi nužni za završetak svođenja dalekovoda i njegovu funkcionalnu ispravnost,
- rješavanje eventualnih šteta vlasnicima zemljišta nastalih pri izvođenju radova,
- izvođenje završnih mjerenja i ispitivanja uz isporuku svih neophodnih protokola separatno u odnosu na projekt izvedenog stanja.

Napomena br. 1: Glavni/Izvedbeni projekat „Izgradnja priključnog dalekovoda 2x110 kV za TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša)“ se dostavlja na reviziju Ugovornom tijelu. Reviziji podliježe i Projekt izvedenog stanja sa svim pratećim protokolima mjerenja i ispitivanja.

Napomena br. 2: Prije narudžbe i isporuke opreme planirane za ugradnju zatražiti ovjeru iste od strane Ugovornog tijela.

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 priključnog dalekovoda 2x110 kV za TS 110/35/10(20) kV Mostar 10 (Željuša) potrebno je također predvidjeti, isporučiti, ugraditi i pustiti u pogon bez dodatnog troška za Naručitelja.

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE
Čelično-rešetkasta konstrukcija dalekovodnih stupova – materijali za izradu

Opis	Zahtjevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
Proizvođač		
Zemlja porijekla		
Standard	BAS EN 10025 JUS C.B0.500	
Klasa "A"	S355JR Č 0561	
Vlačna čvrstoća	520÷620 N/mm ²	
Granica plastičnosti	≈ 360 N/mm ²	
Kemijski sastav (udio u masi)	≈ 0,200% C ≤ 0,050% P ≤ 0,050% S ≤ 0,007% N	
Klasa "C"	S235JR Č 0361	
Vlačna čvrstoća	370÷450 N/mm ²	
Granica plastičnosti	≈ 240 N/mm ²	
Kemijski sastav (udio u masi)	≈ 0,170% C ≤ 0,050% P ≤ 0,050% S ≤ 0,007% N	
Antikorozivna zaštita	vruće cinčanje prema standardu BAS EN ISO 1461, ASTM-A 123	

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

Vijčana roba (vijci sa šestokutnom glavom i navrtkama, opremljeni ravnom i elastičnom podloškom)

Opis	Zahtjevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
Proizvođač		
Zemlja porijekla		
Materijal i standard	razred čvrstoće 5.8 prema JUS M.B1.023	
Vlačna čvrstoća	500÷700 N/mm ²	
Granica plastičnosti	min. 400 N/mm ²	
Tvrdoća po Brinelu	140÷215 HB N/mm ²	
Antikorozivna zaštita	vruće cinčanje prema standardu BAS EN ISO 1461, ASTM-A 123	

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

Vodiči Al/Č 240/40 mm² - podaci o vodiču

Opis	Zahtjevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
Proizvođač		
Zemlja porijekla		
Tip		
Promjer	≈ 21,84 mm	
Nazivni presjek nosećeg dijela	≈ 282,54 mm ²	
Računska sila kidanja (RTS)	≈ 85,12 kN	
Točka kapanja neutralne masti	min. 60°C	
Materijal, promjer i broj žica	Al: 26x3,45 mm Č: 7x2,68 mm	
Standard i materijal užeta i žica	Uže: BAS EN 50182, IEC 61089 ili JUS N.C1.351/85 ili Al žice: prema BAS EN 50183, JUS N.C1.301 ili AL1 prema IEC 60889 Č žice: prema BAS EN 50189, Č III JC1 prema JUS N.C1 701 ili S1A prema IEC 60888 Neutralna mast: prema BAS EN 50326 ili prema IEC 61394	

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

Ostale karakteristike informativno:	
Poduzna masa (kg/km)	
Modul elastičnosti (kN/mm ²)	
Linearni koeficijent termičkog širenja (10 ⁻⁶ /K)	
Poduzna aktivna otpornost (Ω/km)	

Zatezni izolatorski lanci za vodiče Al/Č 240/40 sa odgovarajućim izolatorima

Opis	Zahtjevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
Proizvođač		
Zemlja porijekla		
Standard	BAS EN/IEC 61284	
Sklop	Prema specifikaciji i crtežima iz Glavnog projekta	
Veza za stup	Prema specifikaciji i crtežima iz Glavnog projekta	
Minimalna prekidna sila	DZ lanac: 160 kN	
Zatezna stezaljka	/	
Tip	kompresiona	
Materijal	Kovani čelik/aluminijum 99,5%	
Sila izvlačenja	Min. 95% prekidne sile užeta	
Čelični dijelovi	/	
Materijal	kovani čelik prema standardu DIN 17200	
Antikorozivna zaštita	cinčanje urađeno vrućim potupkom prema BAS EN ISO 1461, ASTM-A153	

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

Zaštitno uže sa optičkim vlaknima (OPGW)

Opis	Zahtjevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
Proizvođač		
Zemlja porijekla		
Tip		
Prečnik	9 ÷ 11 mm	
Nazivni presjek nosećeg dijela	50 mm ²	

Podnosivi toplotni impuls	min. 25 kA ² s	
Računska sila kidanja nosećeg dijela (RTS)	min. 38 kN	
Broj i tip optičkih vlakana	48 SMF prema ITU-T G 652	
Materijal OPGW	A20SA, A27SA prema IEC 61232, AL3, IEC 60104 ili odgovarajući materijal prema BAS EN 50183	
Materijal cjevčice za smještaj vlakana	nerđajući čelik ili aluminijum	

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

Ostale karakteristike	Ostale karakteristike informativno
Prečnik cjevčice	
Tip konstrukcije OPGW	
Materijal, prečnik i broj žica	
Podužna masa	
Ukupna sila kidanja (UTS)	
Modul elastičnosti	
Linearni koeficijent termičkog širenja	
Podužna aktivna otpornost:	

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

D.2 IZGRADNJA TS 110/35/10(20) kV MOSTAR 10 (ŽELJUŠA)

Uvod

Predmet ovog postupka javne nabave je ishođenje svih potrebnih suglasnosti i dozvola, izrada potrebne tehničke dokumentacije, nabava opreme i radova za izgradnju TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša).

U prvoj fazi izgradnje TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša) izgradilo bi se 110 kV postrojenje sa kompletno opremljena dva transformatorska polja 110 kV, dva dalekovodna 110 kV polja i jednim čelnim mjernim poljem. Sabirnice predvidjeti za I etapu izgradnje (dva rastera) u skladu sa Projektnim zadatkom.

Povezivanje novoizgrađenog SN postrojenja i transformatora 110/35/10(20) kV koji će biti smješteni u vanjskom 110 kV postrojenju, osigurati kabelski. Kabele položiti u predviđene kabelske kanale.

Postrojenja 10(20) kV i 35 kV bi se izvela od modularnih ćelija s izvlačivim prekidačima i s jednim sustavom sekcioniranih izoliranih sabirnica 20 kV i 35 kV. Ćelije bi se postavljale u dva reda, slobodnostojeće. U prvoj etapi izgradnje postrojenje 10(20) kV sadržavat će dvije transformatorske ćelije, dvije mjerne ćelije, dvije ćelije za podužno razdvajanje i osam vodnih ćelija.

Postrojenje 35 kV sastojat će se u prvoj fazi od dvije transformatorske ćelije, jedne mjerne ćelije i tri vodne ćelije, što ujedno predstavlja konačan opseg izgradnje ovog postrojenja.

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 110/x Mostar 10 (Željuša) u pogon, potrebno je također predvidjeti, isporučiti, ugraditi i pustiti u pogon bez dodatnog troška za Naručitelja.

D.2.1 ENERGETSKI TRANSFORMATOR

Opšte

Posao koji treba uraditi po ovim specifikacijama obuhvaća osiguranje potrebnih radnika, potrebnog materijala i izvođenje svih radova nužnih za kompletno projektiranje (projektne podloge energetskih transformatora koji se nabavljaju po drugom postupku će biti dostavljene za uklapanje u izgradnju predmetne TS), montažu nabavljenih energetskih transformatora u TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša), te puštanje u rad. Tokom montaže biće obezbjeđen specijalista od strane proizvođača energetskih transformatora koji će dati potvrdu da su energetski transformatori korektno montirani, takođe kod puštanja u pogon biće obezbjeđeno prisustvo specijaliste od proizvođača energetskih transformatora.

Zahtjevi za montažne radove

- Transformatori moraju biti postavljeni na svoje pozicije u transformatorskom polju i opremljeni sa svim dijelovima koji su transportirani odvojeno;
- Transformatori moraju biti ispunjeni suhim i prečišćenim uljem koje će isporučiti proizvođač te isto treba biti ispitano poslije toga;
- Sve površine na transformatoru očistiti od ulja i prašine i popraviti boju 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 treba biti prikladno učvršćen na tračnicama pomoću uređaja za blokiranje kotača.

Ispitivanja pri puštanju u pogon

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

- Mjerenja C i tanδ na 110 kV provodnim izolatorima nakon rutinskih/tipskih/specijalnih testova.
- Mjerenje struje magnetiziranja
- Mjerenje otpora izolacije namotaja
- Mjerenje prijenosnog omjera transformatora za sve položaje regulacijske sklopke
- Mjerenje otpornosti namotaja pri istosmjernoj struji
- Električka i kemijska ispitivanja ulja
- Provjera gasova rastvorenih u ulju
- Provjera alarma, isključnih i upravljačkih krugova
- Provjera povezanosti uzemljenja
- Naponska ispitivanja za sve krugove niskog napona
- 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 namotu,
- Provjera krivulje magnetiziranja
- o Provjera ispravnosti rada sustava za hlađenje

D.2.2 OTPORNIK ZA UZEMLJENJE NEUTRALNE TOČKE TRANSFORMATORA ZA ZVJEZDIŠTE TRANSFORMATORA NA 10(20) kV

Projekt i izrada

Otpornici za uzemljenje moraju biti metalom oklopljen, suhi, zaštićeni od padalina i pogodni za rad na otvorenom prostoru u 24 kV trofaznim sustavima. Okvir će biti mreža od pocinčanog čelika i potpuno zatvoren aluminijem ili inox perforiranim limovima.

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

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

Ulaz za sredjenaponski kabel će biti sa dna otpornika.

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

Dokumentacija koja mora biti dostavljena sa ponudom

Sljedeće mora biti dostavljeno sa ponudom:

- o Mjerna skica,
- o Protokole provedenih Tipskih testova navedenih u Tabelarnom pregledu Tipskih testova za Otpornik za uzemljenje neutralne tačke Prilog 18A

Tipski testovi

Certifikati o ispitivanju će jasno identificirati predmetnu opremu pokazujući identitet proizvođača, serijski broj i osnovne tehničke parametre i trebaju biti izdani od strane međunarodno priznatog tijela za testiranje prihvatljivog za Ugovorno tijelo.

Tabelarni pregled tipskih ispitivanja i protokole o tipskim ispitivanjima dati u skladu sa Prilogom 18A.

Tehnička literatura i crteži

Dobavljač će zajedno sa opremom dostaviti i relevantne crteže i tehničku literaturu, koja uključuje upute za montažu, puštanje u rad, eksploataciju i održavanje na jednom od službenih jezika u BiH.

Tehnička dokumentacija obavezna za dostavu uz isporuku opreme

Uz opremu dostaviti dokumentaciju rutinskih ispitivanja koja će biti provedena za svaki otpornik za uzemljenje zvjezdišta:

- Mjerenje otpora pri 20°C,
- Ispitivanje izolacije.

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE

Otpornik za uzemljenje neutralne točke transformatora za zvjezdište 10(20) kV

Stavka	Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
1.	Proizvođač		
2.	Zemlja porijekla		
3.	Tip		
4.	Standard	IEEE 32; IEC 60298 BAS EN 60071-1:2008 (identičan IEC 60071-1:2006; BAS EN 60071-2:2009 (identičan IEC 60071-2:1996);	

Stavka	Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
5.	Montaža	Vanjska	
6.	Nazivni napon	24 kV	
7.	Nazivni fazni napon	12 kV	
8.	Nazivna struja kvara	300 A	
9.	Dozvoljena struja/ Nazivno vrijeme <ul style="list-style-type: none"> o trajno o 10 min. o 5 sec 	5 A 20 A 300 A	
10.	Nazivni otpor pri temperaturi +20°C	40 Ω ± 5%	
11.	Podnosivi napon frekvencije 50 Hz u trajanju od 1 min.	24 kV	
12.	Hlađenje	Prirodno u zraku	
13.	Stupanj zaštite	IP 33	
14.	VN priključak	Kabelom sa donje strane	
15.	Strujni transformator na strani zvjezdista transformatora	2x50/5 A; 5P5; 15 VA, 12 kV Otpornik i strujni transformator trebaju biti smješteni u zajedničko kućište.	
16.	Materijal (Otpornika, potpornog izolatora, oklopa)	Aluminijske ili inox ploče na pocinčanoj čelično-rešetkastoj ili inox konstrukciji	
17.	Dimenzije (mm) <ul style="list-style-type: none"> o Dužina o Širina o Visina uključujući noseću konstrukciju o Mjerna skica br: 	/	
18.	Bruto masa (kg)	/	

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

D.2.3 PRIMARNA OPREMA 110 kV POSTROJENJA

D.2.3.1 SABIRNICE 110 kV I AL CIJEVNI VODIČI ZA TRANSFORMATORSKO POLJE

Sabirnice 110 kV

Predviđeno 110 kV postrojenje je postrojenje sa jednim sustavom sabirnica, sa cijevnim sabirnicama nazivne struje 2685 A, izvedbe od materijala AlMgSi0,5F22 vanjskog promjera 100 mm, unutarnjeg promjera 88 mm. Sabirnice se montiraju na potporne izolatore 110 kV, koji su montirani na čelične „T” nosače u dva (2) rastera (prva faza izgradnje) u dužini od po 9 m. Učvršćenje sabirnica na potporne izolatore biti će izvedeno odgovarajućim stezaljkama po sustavu: fiksni spoj, klizno-elastični spoj, fiksni spoj, ..., klizno-elastični spoj. Potrebno isporučiti 6 komada dužine 9 metara.

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE

Sabirnice cijevne ALMGSI0,5F22

Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
Proizvođač		
Tip		
Primjenjivi standard	VDE 0202	
a/ Podaci o sustavu:	AlMgSi0,5F22	
o vanjski promjer	100 mm	
o unutarnji promjer	88 mm	

b/ Radni uvjeti:	DIN 1747	
o min. temperatura okoline	-25°C	
o max. temperature okoline	+40°C	
o solarno zračenje	1000 W/m ²	
o nadmorska visina	< 1000 m	
o nakupljanje leda	klasa: 10	
Jedinična dužina	9 m	
Nazivna struja	2685 A	
Količina	6 kom	
Zatezna čvrstoća	220 N/mm ²	
Granica elastičnosti:	160 N/mm ²	
	220 N/mm ²	
Specifična električna vodljivost	(min) 26 S/m	

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

D.2.3.2 PREKIDAČI 110 kV

Predmet ove nabave je isporuka dva jednopolna prekidača 123 kV za dva dalekovodna polja i dva tropska prekidača za dva transformatorska polja 110 kV.

OPĆI ZAHTJEVI

Poštivanje standarda

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

International Electrotechnical Commission (IEC).

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

Izvedba i sigurnosni zahtjevi

Rasklopna oprema 123 kV mora biti primjereno projektirana i izrađena za siguran, pravilan i kontinuirani rad u svim navedenim ili očekivanim uvjetima opisanim u ovoj tehničkoj specifikaciji bez pretjeranog zagrijavanja, naprezanja, vibracija, korozije ili drugih radnih poteškoća.

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

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

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

Sve mehanička i električna oprema mora biti projektirana, proizvedena i pakirana na način da se neće oštetiti pri prekomorskom transportu i skladištenju, instalaciji i radu opreme u klimatskim uvjetimakojima će biti izloženi.

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

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

Sva oprema mora biti izrađena u standardnim metričkim veličinama.

Oprema mora osigurati maksimalnu razinu sigurnosti za osoblje trafostanice (operatore) i druge osobe koje se nalaze u blizini opreme u svim normalnim radnim uvjetima i pod uvjetima kvara (kratki spojevi).

Operater koji stoji u uobičajenom radnom položaju ne bi trebao biti ugrožen od bilo kojeg pokretnog dijela rasklopne opreme.

Svi izloženi željezni dijelovi opreme moraju biti toploprocinčani.

Pakiranje i transport

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

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

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

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

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

Sva oprema i njeni dijelovi, mora biti jasno označena da osigura jednostavnu identifikaciju i omogući montažu u najkraćem vremenu. Sve oznake moraju biti jasne, lako čitljive i otporne na vodu i sunce.

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

- a) naznačenom „točke paljenja“,
- b) preporučenim uvjetima i temperaturom za skladištenje,
- c) metodama za rukovanje.

Nacrta i publikacije

Detaljni nacrti za svaku vrstu ponuđene opreme dobavljač će dostaviti kupcu na odobrenje u četiri kopije sljedećih dokumenata:

- a) Nacrta glavnih komponenti,
- b) Nacrt dijelova i detalja,
- c) Planovi i upute za montažu i održavanje,
- d) Nacrta za montažu sa dimenzijama.

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

Upute za rad i održavanje

Dostaviti četiri (4) kopije uputa na jednom od službenih jezika u BiH i jedan (1) primjerak u digitalnom formatu. Upute će biti dovoljno detaljne da se omogući montaža, demontaža, održavanje i prilagodba opreme i njenih dijelova.

Upute moraju sadržavati najmanje sljedeće dijelove:

- a) Opći opis opreme,
- b) Upute za rad,
- c) Upute za montažu i testiranje,
- d) Učestalost i postupke za redoviti pregled i preventivno održavanje,
- e) Učestalost i postupke za izvanredne i planske preglede,
- f) Popis svih nacрта i dokumenata pripremljenih od strane dobavljača,
- g) Popis rezervnih dijelova, uključujući i dijelove komponenti, sa dobavljačevim nazivom i serijskim brojem,
- h) Preporučeni rezervni dijelovi za malu i veliku reviziju i period nakon kojeg se iste obavljaju.

Upute se daju u formatu A4 papira.

Ako revizija Upute bude nužna, kao rezultat informacijama dobivenih tijekom montaže i probnog rada, Dobavljač će izvršiti potrebne izmjene i dostaviti četiri kopije revidiranih dijelova (na papiru i u digitalnom formatu) bez dodatnih troškova za kupca.

Ispitivanja

Prekidači moraju biti tipski ispitani od strane ispitne institucije, akreditirane od strane nacionalne organizacije za akreditaciju (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.

Svaki prekidač mora biti i rutinski ispitan u skladu sa važećim standardima, ista moraju biti dokumentirana.

Suradnja sa drugim stranama

Dobavljač ima obvezu prikupljanja svih potrebnih informacija za projektiranje, proizvodnju, isporuku, nadzor nad instalacijom i puštanjem u rad opreme u skladu sa zahtjevima iz tehničkih specifikacija i uvjetima rada. Stoga se preporučuje da Dobavljač posjeti mjesto montaže opreme i sam prikupi sve nužne informacije.

Dobavljač će također osigurati potrebnu suradnju sa drugim stranama koje sudjeluju u ovom projektu za razmjenu nužnih informacija.

DETALJNI ZAHTJEVI

Opći dio

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

Prekidači su tipa za vanjsku ugradnju i trebaju biti tako izvedeni da omogućavaju jednostavnu montažu i demontažu sa mjesta ugradnje. Prekidači će ispunjavati sve zahtjeve koji su ovdje navedeni bez da se mehanički naprežu, da SF6 plin curi ili drugih oblika ponašanja koji mogu ugroziti njihov rad.

Prekidački elementi će biti identični i zamjenjivi sa kontaktima predviđenim za termičko i strujno opterećenje pri prijenosu nazivne vrijednosti struje bez prekoračenja dozvoljenog temperaturnog porasta definiranog u relevantnom IEC standardu. Glavni prekidački dijelovi (između kojih dolazi do pojave luka) trebaju biti dostupni za pregled i održavanje sa minimumom demontaže i rastavljanja prekidača. Kontakti će biti podesivi kako bi dozvolili trošenje i bili lako i brzo zamjenjivi.

Treba imati standardni ravni priključak za aluminijski konektor za vezu sa drugim visokonaponskim aparatima.

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

Opći tehnički podaci

Radni uvjeti

- Postrojenja rade u sljedeći klimatskim uvjetima	
- Nadmorska visina	Manje od 1000 m
- Zagađenje	III - teško
- Temperatura okoline	
(i) Maximum	40°C
(ii) Minimum	-25°C
(iii) Maximum dnevni prosjek	30°C
- Relativna vlažnost	
(i) Vlažnost	80%
- Brzina vjetra	
(i) Maximum	34 m/s
- Isokeranički nivo	75
- Seizmički uslovi	
(i) Horizontalno ubrzanje	0.3 g
(ii) Vertikalno ubrzanje	0.3 g

Nazivne vrijednosti i karakteristike

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

Prekidači trebaju biti izolirani sa SF₆ plinom niskog tlaka, sa spontanom samootpuhivanjem (selfblasting) luka, sa izoliranim kućištem, za vanjsku montažu. Prekidači su specificirani sa jednopolnim pogonskim mehanizmom (jednopolni prekidači) i trolnim pogonskim mehanizmom (trolni prekidači).

Operacija ponovnog uključivanja prekidača u dalekovodnim poljima (jednopolni prekidač) biti će pogodna za jednofazno, brzo i trofazno, sa zadržkom ciklusa ponovnog uključivanja, da bi osigurali zaštitnu funkciju sa automatskim ponovnim uključivanjem.

- Nazivni napon	123 kV rms
- Nazivna učestanost	50 Hz

– Nazivna struja	≥2000 A rms
– Nazivna prekidna struja kratko spoja	≥40 kA rms
– Nazivno trajanje kratkog spoja	3 s
– Vrijeme isklopa, maximum	60 milliseconds
– Vrijeme uklopa	< 140 milliseconds
– Jednominutni podnosivi napon industrijske učestalosti	230 kV rms
– Udarni podnosivi napon impulsa oblika (1,2/50 μs)	550 kV peak
– Faktor prvog pola	1.5
– Nazivni radni ciklus (O-otvoren, C-zatvoren)	O-0,3 sec-CO-3 min-CO
– Razmak između faza	1700-2000 mm
– Tip VN priključka	Ravni za Al priključak
– Materijal izolatora	Kompozitni/Polimerni ili porculan

Prekidač mora izvršiti:

Prekidanje kapacitivnih struja (struja punjenja) na dalekovodima do 31.5 A, bez ponovnog preskoka, pri naponima čije su vrijednosti do najvišeg napona sustava;

Prekidanje struje magnetiziranja transformatora i kapacitivnih struja (struja punjenja) kabela bez ponovnog preskoka ili prenapona većeg od dvostruke fazne vrijednosti.

Pogonski mehanizam

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

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

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

Prekidači trebaju biti opremljeni sa relejima za zaštitu od ponovnog uključivanja (anti-pumping).

Prekidači trebaju biti pripremljeni za daljinsko uključivanje i isključenje. Prekidači će biti mehanički i električno "trip – free", osim u slučaju ručnog rada za ispitivanje i podešavanje, da bi se osigurao isključivanje prekidača unutar zadanog vremena prekidanja ako stigne naredba isključivanja u poziciji potpuno ili djelomično zatvorenog prekidača.

Biti će opremljeni sa dva potpuno nezavisna isključna kruga zajedno sa isključnim špulama (kalemovi), jedan za primarnu zaštitu i jedan za rezervnu (back-up) zaštitu. Isključne špule biti će fizički odvojene, električno i magnetno nezavisne i raditi će istovremeno, na taj način da kvar jedne špule ne ugrozi rad druge. Svaki isključni krug kod jednopolnog prekidača biti će pogodan za jednofazni i trofazni isključivanje.

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

Električni uređaji za isključenje trebaju raditi u granicama napona od 70% do 110% nazivnog DC napona. Svi ostali električni uređaji koji se napajaju AC ili DC pomoćnim naponom, trebaju raditi u granicama napona od 85% do 110% nazivnog napona.

Poluge ili tipke za ručni uklop i isključivanje trebaju biti na svakom pogonu prekidača za manipulacije prilikom testiranja ili održavanja. Lokoti ili druga odgovarajuća sredstva biti će predviđena da bi se izvršilo zaključavanje mehanizma u položaju "otvoreno – isključeno" i za blokiranje svake ručne poluge u položaju "neutralno".

Konačna pozicija svakog prekidača za svaku fazu ("otvoreno" ili "zatvoreno") mora biti direktno i nedvojbeno vizualno prepoznatljiva. Mehanički indikator treba biti vidljiv kroz prozorčić na pogonskom mehanizmu. Svi prekidači imati će brojač operacija u krugu uklopa.

Upravljački ormari

Svaki prekidač može imati glavni upravljački ormar, montiran na srednjem polu za jednopolnu izvedbu prekidača. Ormari će biti zaštićeni od prodora vlage (IP54), sa prednje strane trebaju imati vrata sa šarkama i sa donje strane ploču sa uvodnicama za kabele koja se može skinuti i biti će opremljen sa higrostatski ili termostatski kontroliranim grijačem predviđenim za kontinuiran rad radi prevencije pojave kondenzacije. Svi ormari trebaju imati odgovarajuća sredstva za zaključavanje (ključ) i ključ će biti isti za sve ormariće u 123 kV postrojenju.

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

1. Preklopka sa tri pozicije za izbor lokalno – off – daljinsko upravljanje. Pozicija "lokalno" blokirati će naredbe prekidača iz bilo koje daljinske komande, ali neće blokirati isklon zaštitnih uređaja. U tom slučaju samo je lokalna komanda moguća. Pozicija "off" blokirati će sve naredbe prekidača i daljinske i lokalne, ali neće blokirati isklon zaštitnih uređaja. Pozicija "daljinski" neće dozvoliti lokalno upravljanje i omogućiti će daljinsku naredbu. Isklon zaštitnih uređaja treba biti omogućen neovisno od položaja L/R preklopke.
2. Tipke ili druga odgovarajuća sredstva za isklon i uklop prekidača.

Sve preklopke moraju imati signale pozicije radi daljinske signalizacije.

Ormari trebaju biti napravljeni od limova aluminijskih legura ili od nehrđajućih limova.

Glavni upravljački ormar mora imati odgovarajuću svjetiljku radi osvjjetljavanja unutrašnjosti ormarića koja će biti kontrolirana otvaranjem vrata i utičnicu 230 VAC.

Veze pogonskih mehanizama do glavnog upravljačkog ormara biti će ostvarene preko kabela postavljenih na kabelaške regale montirane na visini koja će biti definirana u tijeku odobravanja dokumentacije. Svaki pol jednopolne izvedbe prekidača treba biti povezan za glavnim upravljačkim ormarom preko konektora koji će biti uključeni u isporuku.

Glavni upravljački ormar biti će opremljen sa priključcima za tri DC pomoćna napona i jedan AC pomoćni napon. DC naponi će biti: Upravljanje/Isklon1, Isklon2 i Napajanje motora. AC pomoćni napon napaja grijače, osvjjetljenje i utičnicu.

Sva ožičenja koja idu od prekidača trebaju biti u skladu sa odgovarajućim standardima IEC za priključne blokove (kleme). Svaki priključni blok imati će traku za označavanje koja će biti nebrisiva i moći će se skinuti. Svaki priključni blok imati će 10% dodatnih slobodnih kleva (ali ne manje od dvije) i dodatno će biti ostavljeno dovoljno prostora za dodavanje najmanje 20 dodatnih kleva. Redoslijed kleva biti će odobren od strane Naručitelja.

Ormar mora imati bakarnu traku za uzemljenje predviđenu za prihvat pet kabelaških plašteva radi povezivanja kabelaških omotača.

Pomoćni kontakti

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

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

Manometri i nadzor tlaka

Svaki pol SF₆ prekidača imati će manometar za indicaciju tlaka SF₆ plina i nadzor tlaka za jednopolnu izvedbu prekidača, dok će za troopolnu izvedbu imati jedan manometar i jedan nadzor tlaka. Manometar mora biti smješten na prednjoj strani glavnog upravljačkog ormara. Manometar mora biti odgovarajuće prigušen da bi se osigurala neosjetljivost na tranzijentne oscilacije tlaka i mora se moći očitati sa zemlje.

Manometri će imati mogućnost pokazivanja visokog i niskog tlaka.

Tlačne sklopke biti će temperaturno kompenzirane i sadržavati sljedeće funkcije:

- Signal alarma za nizak tlak SF₆plina,
- Blokadu automatskog ponovnog uklopa ukoliko je tlak nedovoljan za izvršenje ciklusa O-C-O,
- Blokadu uklopa ukoliko je tlak nedovoljan za izvršenje ciklusa C-O
- Blokadu isklon ukoliko je tlak nedovoljan za izvršenje operacije isključenja,
- Isklon i blokadu prekidača u isključenju ukoliko tlak SF₆plina opada.

Zasebni kontakti biti će predviđeni za svaki kontrolni i isključni krug.

Upravljački krugovi:

- napon napajanja upravljačkih krugova 220 VDC
- jedan krug uklopa za tri faze
- dva nezavisna kruga isklopa (za jednopolnu izvedbu prekidača 3x jednofazna isklopna kruga)
- dvopolna naredba uklopa, jednopolna naredba isklopa
- krugovi uklopa i glavnog isklopa povezani na isti napon, drugi krug isklopa povezan na poseban napon
- lokalna naredba uklop/isklop sa glavnog upravljačkog ormara
- preklopka lokalno/daljinski (L/R)
- poseban priključak za naredbu daljinskog isklopa (prije preklopke L/R) od naredbe daljinskog nužnog isklopa (isklop djelovanjem zaštite) (poslije L/R preklopke), tj. položaj "lokalno", L/R preklopke blokirati će daljinski isklop ali neće blokirati daljinski nužni isklop
- brojač radnih operacija u krugu uklopa
- funkcija zaštite od ponovnog uključanja (anti-pumping funkcija)
- SF6 tlačna sklopka opremljena sa tri kontakta:
 - jedan za signalizaciju
 - jedan za blokadu uklopa i blokadu/nužni isklop glavnog isklopnog kruga
 - jedan za blokadu/nužni isklop drugog isklopnog kruga
- mogućnost za izbor između blokiranja i nužnog isklopa pri padu tlaka SF6 plina korištenjem jednostavnih kratkih veza (kratkospojnika) u oba isklopna kruga
- blokadu naredbe uklopa u slučaju da opruge nisu nabijene
- mora postojati NC kontakt, sa jednim krajem spojenim na špulu isklopa i drugim krajem vezanim za priključnu lajsnu da bi se ostavila mogućnost rada kontrole isključnih krugova u isklopljenom stanju prekidača (za sve špule isklopa)
- otpornici 33 kOhm, 5W, povezani na priključnu lajsnu, kao priprema za korištenje pri ispitivanju isključnih krugova u isklopljenom stanju prekidača (za sve špule isklopa – šest za jednopolnu izvedbu prekidača i dvije za trolnu izvedbu prekidača)
- isklop pri neskladu polova

Krug motornog pogona

- napon napajanja motora pogonskog mehanizma je 220 VDC
- napajanje motora pogonskog mehanizma se vrši odvojeno od napajanja upravljačkih krugova

Signalni krugovi

- svi signali su beznaponski ("potential free"), odvojeni jedni od drugih, povezani na priključnu lajsnu
- najmanje šest indikacija pozicije NO kontaktima sa svakog pola u serijskoj vezi
- najmanje šest indikacija pozicije NC kontaktima sa svakog pola u serijskoj vezi
- najmanje šest indikacija pozicije NO kontaktima sa svakog pola vezanih posebno na priključnu lajsnu
- najmanje šest indikacija pozicije NC kontaktima sa svakog pola vezanih posebno na priključnu lajsnu
- 1x signal pada tlaka SF6 plina (nivo alarma)
- 2x signal pad/ispravan tlak SF6 plina (prijelazni NO/NC "change-over " kontakt) (nivo blokade glavnog isključnog kruga)
- 2x signal pad/ispravan tlak SF6 plina (prijelazni NO/NC "change-over " kontakt) (nivo blokade drugog isključnog kruga)
- 2x signal opruge nabijene/nisu nabijene (prijelazni NO/NC "change-over " kontakt)
- signal isklopa zbog nesklada polova
- signal isklopa MCB
- 2x signal lokalno/daljinski (prijelazni NO/NC "change-over " kontakt)

Pomoćna napajanja

Pomoćno DC napajanje za sve upravljačke, alarmne i indikativne funkcije, uključujući isklop i uklop biti će 220 VDC.

Motorni za navijanje opruga napajati će se sa 220 VDC i raditi će ispravno pri naponima od 85% do 110% nazivnog napona.

Pomoćni AC napon biti će 230 VAC, 50 Hz.

Izolator

Preferiraju se prekidači sa izolatorom od kompozitnih/polimernih materijala za izradu izolacijskih nosača i kućišta. Porculan je također prihvatljiv. Izolatori od plomernih materijala neće biti bonificirani. Izolacija prekidača biti će u skladu sa podnosivim razinama izolacije danim u ovoj tenderskoj dokumentaciji i odgovarajućim IEC standardima.

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

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

Porculanska izolacija biće klase C130 u skladu sa IEC 60672-3.

Natpisne pločice i označavanje

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

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

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

Tvornička montaža, pregled i ispitivanja

Svaki prekidač koji je predmet isporuke mora biti tvornički montiran kako bi se utvrdila ispravnost njegove funkcionalnosti te kako bi se obavio njihov pregled i rutinska ispitivanja.

Tvorničko prijemno ispitivanje

Naručitelj zadržava pravo da organizira prisustvo ispitivanju svojih predstavnika (ponovljeno rutinsko ispitivanje) o vlastitom trošku (put i smještaj). Broj i tip opreme za testiranje biti će definiran prije početka testiranja. Formalni poziv za nazočnost testiranju, uključujući i predloženu listu testova i procedure ispitivanja moraju se dostaviti najmanje tri tjedna prije početka tvorničkog ispitivanja. Lista testova i procedura su predmet odobravanja od strane Naručitelja.

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

Dobavljač je dužan izvršiti montažu, ispitivanje i puštanje u pogon uz osiguranje supervizije od strane proizvođača.

Ispitivanje na mjestu ugradnje i puštanje u rad prekidača biti će izvršeno od specijalista iz tvornice proizvođača koji imaju obvezu supervizije nad montažom prekidača. Na temelju izvještaja o superviziji nad montažom prekidača i protokola o provedenim ispitivanjima na licu mjesta, predstavnik proizvođača ili ovlašteni predstavnici Dobavljača od strane proizvođača, će sačiniti zapisnik kojim konstatira da je prekidač spreman za puštanje pod napon.

Sustav sa SF₆ plinom

SF₆ plin za punjenje prekidača biti će isporučen od strane Dobavljača. Isporučka SF₆ plina izvršiti će se u specijalnim zapečaćenim bocama. Dobavljač će dostaviti dodatne količine SF₆ plina za svaki isporučeni prekidač (33% SF₆ plina potrebnog za prvo punjenje) koje će biti isporučene na definiranom mjestu isporuke zajedno sa SF₆ plinom za prvo punjenje. Isporučen SF₆ plin biti će u specijalnim bocama sa maksimalnom količinom SF₆ plina od 20 do 25 kg.

SF₆ plin biti će u skladu sa svim zahtjevima IEC publikacije br. 60376 "Specification and acceptance of new sulphur hexafluoride".

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

Potrebno je predvidjeti količinu SF₆ plina za prvo punjenje i dodatna količinu koja je jednaka 33% prvog punjenja prekidača. Nužno je navesti količinu SF₆ plina po prekidaču. Također, treba navesti i kalkulaciju:

_____ kg SF₆ plina = _____ kg po prekidaču x 1,33 x 4 kom.

Oprema za punjenje SF₆ plina

Isto tako predvidjeti i opremu za punjenje SF₆ plina (jedan set).

Set opreme za punjenje prekidača sa SF₆ plinom u pravilu se sastoji od redukcionog ventila sa preciznim manometrima sa zapornim ventilom i osiguračem podtlaka (nepovratni ventil) i visokotlačnog crijeva sa

pratećim priključcima za punjenje plinom i vakuumiranje prekidača (T-razdjelnik sa pripadajućim ventilima).

Obuke

- Obuke u tvornici proizvođača

Tvornička obuka za 110 kV prekidače nije predmet ove nabave.

- Obuka na mjestu ugradnje

Dobavljač je dužan prilikom montaže, ispitivanje i puštanje u pogon izvršiti osnovnu obuku uposlenika Naručitelja bez dodatnog troška za Naručitelja. Obuku će izvršiti predstavnici proizvođača ili ovlašteni predstavnici Dobavljača od strane proizvođača prilikom supervizije nakon montaže prekidača. Dobavljač će Naručitelju dostaviti detaljan program. Ovaj program obuke podliježe odobrenju od strane naručitelja.

Rezervni dijelovi

Rezervni dijelovi se neće isporučivati u sklopu ove nabave.

Tipski testovi

Izvedba prekidača 123 kV treba biti u skladu sa svim zahtjevima navedenim u ovim Tehničkim specifikacijama.

Uz ponudu dostaviti protokole o provedenim tipskim ispitivanjima za ponuđeni tip prekidača prema važećem IEC standardu, ne starije od deset godina.

Protokoli tipskih ispitivanja trebaju biti izdati od strane akreditiranog laboratorija/ispitne institucije. Akreditacija treba biti u skladu sa ISO/IEC 17025 i izdata od strane nacionalne akreditacijske kuće. Istu dostaviti uz ponudu.

Ukoliko su tipska ispitivanja izvedena prije osnivanja nacionalnog akreditacijskog tijela, Ponuđač će dostaviti izjavu kojom potvrđuje da se u vrijeme provođenja ispitivanja akreditacija nije mogla izvršiti. Ugovorni organ zadržava pravo provjere podataka.

Izuzetno, dostavljeni protokoli o tipskim ispitivanjima za ponuđeni tip aparata mogu biti stariji od deset godina samo u slučaju da na ponuđenoj opremi nema konstruktivnih izmjena i da je sadržaj provedenih tipskih ispitivanja identičan zahtjevima važećeg IEC standarda. Ponuđač je obavezan dostaviti Izjavu kojom potvrđuje predhodno navedeno.

Tabelarni pregled tipskih ispitivanja i protokole o tipskim ispitivanjima dati u skladu sa Prilogom 18B.

Rutinska ispitivanja

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

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

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

Dokumentacija koja se podnosi zajedno sa ponudom

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

- Nacrte (nacrti sa dimenzijama prekidača, nacrti temelja, natpisnu pločicu)
- Shemu djelovanja, shemu veza i spisak uređaja
- Protokole provedenih Tipskih testova navedenih u Tabelarnom pregledu Tipskih testova za prekidače Prilog 18B
- Katalošku dokumentaciju
- Dokaz o akreditaciji ispitnih laboratorija od strane nacionalnih akreditacijskih tijela, za tipska ispitivanja

Dokumentacija koja se dostavlja zajedno sa opremom

Sljedeća tehnička dokumentacija treba biti isporučena zajedno sa opremom:

- Nacrti,
- Sheme djelovanja, sheme vezivanja i listu opreme,
- Upute za pakiranje, transport, montažu, održavanje i skladištenje na jednom od službenih jezika u BiH,
- Certifikat za porculanske izolatore C 130 ili certifikat za kompozitne/polimerne izolatore prema IEC 61462,
- Protokole o izvršenim rutinskim ispitivanjima,

- Druga standardna proizvođačka dokumentacija,
- Specifikaciju svih nužnih alata i opreme za montažu i puštanje u rad prekidača nakon montaže.

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE
Trofazni trolpolni SF₆ prekidač za vanjsku montažu

Opis	Zahtjevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
Proizvođač		
Tip		
Primjenjivi standard	IEC	
a/ Podaci o sustavu:	/	
1. najveći napon	123 kV	
2. frekvencija	50 Hz	
3. broj faza	3	
4. uzemljenje zvjezdišta	direktno	
b/ Radni uvjeti:	/	
1. min. temperatura okoline	-25°C	
2. maks. temperature okoline	40°C	
3. solarno zračenje	< 1000 W/m ²	
4. nadmorska visina	< 1000 m	
5. zagađenost zraka	III-velika	
6. vlažnost	80%	
7. max. brzina vjetra	34 m/s	
c/ Karakteristike prekidača:	/	
1. standard	IEC 62271-100	
2. broj polova	3	
3. sredstvo za gašenje luka	SF ₆	
4. temperatura okoline, klasa:	"-25°C vanjska"	
5. nakupljanje leda	klasa: 10	
6. nazivni napon	123 kV	
7. nazivne razine izolacije: - nazivni podnosivi atmosferski udarni napon oblika impulsa (1,2/50 μs) - nazivni kratkotrajni podnosivi napon nazivne učestalosti sustava (50 Hz/1 min)	550 kV 230 kV	
8. nazivna frekvencija	50 Hz	
9. nazivna struja	≥2 000 A	
10. nazivna prekidna struja kratkog spoja	≥40 kA	
11. nazivna udarna podnosiva struja	100 kA	
12. faktor prvog pola	1,5	
13. nazivni slijed operacija	O-0,3s-CO-3min-CO	
14. nazivno trajanje kratkog spoja	3 s	
15. vrijeme isklopa	≤60 milliseconds	
16. vrijeme uklopa	≤ 140 milliseconds	
17. maksimalno trajanje luka:	≤ 35 ms	
18. princip prekida	(spontano) samootpuhivanje luka SF ₆	
19. ponovni preskok pri uklopu/isklopu kapacitivnih struja	kl. C1: veoma mala vjerojatnost	
20. učestalost mehaničkih operacija	klasa M2	
21. materijal izolatora	Kompozitni/Polimerni IEC 61462 ili porculan C130, IEC 60672-3	
22. strujna staza (stupanj zagađenja):	≥25 mm/kV	



23. VN priključci (terminali)	alumijski ravni (DIN opcija za rupe)	
24. sile napreznaja na priključcima: -statičko -statičko + dinamičko	≥ 1500 N ≥ 3000 N	
25. vanjska kontrola SF6 plina (temperaturno kompenzirano)	1 senzor gustine	
26. rastojanje između faza	1700-2000 mm	
d/ Karakteristike pogonskog mehanizma prekidača:	/	
1. broj pogonskih mehanizama	1	
2. radna metoda	motorno opružni pogon male snage	
3. broj i tip slobodnih pomoćnih kontakata	12 NO+12 NC	
4. automatsko ponovno uključivanje pogodno za	3 pola	
5. nazivni napon pomoćnih krugova	220 VDC	
6. upravljački naponi: -dvopolna komanda za uklop prekidača -jednopolna komanda za isklon prekidača	220 VDC	
7. broj zavojnica za isklon	2	
8. broj zavojnica za uklop	1	
9. indikator pozicije	indikator i pomoćni kontakti direktno pogonjeni	
e/ Karakteristike upravljačkog ormara:	/	
1. razina zaštite upravljačkog ormara	IP 54	
2. zaštita od korozije	limovi od legure aluminija ili limovi od nehrđajućeg čelika	
3. grijač sa termostatom:	220 VAC	
4. ormar lokalnog upravljanja	ožičen	
f/ Posebni zahtjevi	/	
- nosiva čelična konstrukcija za prekidač i materijal potreban za montažu	toplocinčana, min. zaštita 70μm.	
- SF6 plin sa opremom za punjenje	IEC 60376	

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

Trofazni jednopolni SF₆ prekidač za vanjsku montažu

Opis	Zahtjevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
Proizvođač		
Tip		
Primjenjivi standard	IEC	
a/ Podaci o sustavu:	/	
1. najveći napon	123 kV	
2. frekvencija	50 Hz	
3. broj faza	3	
4. uzemljenje zvjezdišta	direktno	
b/ Radni uvjeti:	/	
1. min. temperatura okoline	-25°C	
2. maks. temperature okoline	40°C	
3. solarno zračenje	< 1000 W/m ²	
4. nadmorska visina	< 1000 m	
5. zagađenost zraka	III-velika	

Uvid F.



6. vlažnost	80%	
7. maks. brzina vjetra	34 m/s	
c/ Karakteristike prekidača:		/
1. standard	IEC 62271-100	
2. broj polova	3	
3. sredstvo za gašenje luka	SF6	
4. temperatura okoline, klasa:	"-25°C vanjska"	
5. nakupljanje leda	klasa: 10	
6. nazivni napon	123 kV	
7. nazivne razine izolacije: - nazivni podnosivi atmosferski udarni napon oblika impulsa (1,2/50 μs) - nazivni kratkotrajni podnosivi napon nazivne učestanosti sustava (50 Hz/1 min)	550 kV 230 kV	
8. nazivna frekvencija	50 Hz	
9. nazivna struja	≥2 000 A	
10. nazivna prekidna struja kratkog spoja	≥40 kA	
11. nazivna udarna podnosiva struja	100 kA	
12. faktor prvog pola	1,5	
13. nazivni slijed operacija	O-0,3s-CO-3min-CO	
14. nazivno trajanje kratkog spoja	3 s	
15. vrijeme isklopa	≤60 ms	
16. vrijeme uklopa	≤ 140 ms	
17. maksimalno trajanje luka:	≤ 35 ms	
18. princip prekida	(spontano) samootpuhivanje luka SF6	
19. ponovni preskok pri uklopu/isklopu kapacitivnih struja	kl. C1: veoma mala vjerojatnost	
20. učestalost mehaničkih operacija	klasa M2	
21. materijal izolatora	Kompozitni/Polimerni IEC 61462 ili porculan C130, IEC 60672-3	
22. strujna staza (stupanj zagađenja):	≥25 mm/kV	
23. VN priključci (terminali)	alumijski ravni (DIN opcija za rupe)	
24. sile naprezanja na priključcima: -statičko -statičko + dinamičko	≥ 1500 N ≥ 3000 N	
25. vanjska kontrola SF6 plina (temperaturno kompenzirano)	1 senzor gustoće po polu	
26. rastojanje između faza	1700-2000 mm	
d/ Karakteristike pogonskog mehanizma prekidača:		/
1. broj pogonskih mehanizama	3	
2. radna metoda	motorno opružni pogon male snage	
3. broj i tip slobodnih pomoćnih kontakata	12 NO+12 NC	
4. automatsko ponovno uključivanje pogodno za:	1 + 3 pola	
5. nazivni napon pomoćnih krugova	220 VDC	
6. upravljački naponi: -dvopolna komanda za uklop prekidača	220 VDC	

-jednopolna komanda za isklon prekidača		
7. broj zavojnica za isklon	2	
8. broj zavojnica za uklop	1	
9. indikator pozicije	indikator i pomoćni kontakti direktno pogonjeni	
e/ Karakteristike upravljačkog ormara:		/
1. razina zaštite upravljačkog ormara	IP 54	
2. zaštita od korozije	limovi od legure aluminija ili limovi od nehrđajućeg čelika	
3. grijač sa termostatom:	220 VAC	
4. ormar lokalnog upravljanja	ožičen	
f/ Posebni zahtjevi		/
- nosiva čelična konstrukcija za prekidač i materijal potreban za montažu	toplocinčana, min. zaštita 70 µm.	
- SF6 plin sa opremom za punjenje	IEC 60376	

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

D.2.3.3 RASTAVLJAČI 110 kV

Predmet ove nabave je isporuka četiri sabirnička rastavljača, dva linijska (izlazna) rastavljača sa noževima za uzemljenje i po dva rastavljača za uzemljenje neutralnih točki 110 i 20 kV strana energetskih transformatora.

OPĆI ZAHTJEVI

Poštivanje standarda

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

International Electrotechnical Commission (IEC).

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

Izvedba i sigurnosni zahtjevi

Rasklopna oprema 123 kV mora biti primjereno projektirana i izrađena za siguran, pravilan i kontinuirani rad u svim navedenim ili očekivanim uvjetima opisanim u ovoj tehničkoj specifikaciji bez pretjeranog zagrijavanja, naprezanja, vibracija, korozije ili drugih radnih poteškoća.

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

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

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

Kompletna mehanička i električna oprema mora biti projektirana, proizvedena i pakirana na način da se neće oštetiti pri prekomorskom transportu i skladištenju, instalaciji i radu opreme u klimatskim uvjetima kojima će biti izloženi.

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

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

Sva oprema mora biti izrađena u standardnim metričkim veličinama.

Rasklopna oprema 123 kV mora osigurati maksimalnu razinu sigurnosti za osoblje trafostanice (operatere) i druge osobe koje se nalaze u blizini opreme u svim normalnim radnim uvjetima i pod uvjetima kvara (kratki spojevi).

Operater koji stoji u uobičajenom radnom položaju ne bi trebao biti ugrožen od bilo kojeg pokretnog dijela rasklopne opreme.

Svi izloženi željezni dijelovi opreme moraju biti toplopocinčani.

Pakiranje i transport

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

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

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

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

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

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

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

- o naznačenom "točke paljenja" ,
- o preporučenim uvjetima i temperaturom za skladištenje,
- o metodama za rukovanje.

Nacrta i publikacije

Detaljni nacrti za svaku vrstu ponuđene opreme dobavljač će dostaviti naručiocu na odobrenje u četiri kopije sljedećih dokumenata:

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

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

Upute za rad i održavanje

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

Upute moraju najmanje sadržavati sljedeće dijelove:

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

Upute se daju u formatu A4 papira.

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

Ispitivanja

Rastavljači i rastavljači sa noževima za uzemljenje moraju biti tipski ispitani od strane ispitne institucije, akreditirane od strane nacionalne organizacije za akreditaciju (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.

Svaki rastavljač i rastavljač sa noževima za uzemljenje mora biti i rutinski ispitan u skladu sa važećim standardima, ista moraju biti dokumentirana.

Suradnja sa drugim stranama

Dobavljač ima obvezu prikupljanja svih potrebnih informacija za projektiranje, proizvodnju, isporuku, nadzor nad instalacijom i puštanjem u rad opreme u skladu sa zahtjevima iz tehničkih specifikacija i uvjetima rada. Stoga se preporučuje da Dobavljač posjeti mjesto montaže opreme i sam prikupi sve neophodne informacije.

Dobavljač će također osigurati potrebnu suradnju sa drugim stranama koje sudjeluju u ovom projektu za razmjenu nužnih informacija.

DETALJNI ZAHTJEVI

Opći dio

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

Rastavljači trebaju biti u skladu sa zahtjevima iz IEC publikacije br. 62271-102 za rastavljače i rastavljače sa noževima za uzemljenje za izmjeničnu struju.

Rastavljači i pogonski mehanizmi biti će opremljeni sa čeličnim nosačima i potrebnom vijčanom robom za montažu na čeličnu konstrukciju, sama čelična konstrukcija (nosači aparata) nije predmet isporuke. Rastavljači će biti u kompletu sa pogonskim mehanizmom koji je ovdje opisan, cijevnim spojevima vertikalnog mehanizma, okretljivim zglobovima po potrebi, ležajevima, balastom i nosačima. Linijski rastavljači trebaju biti u kompletu sa ručno pogonjenim noževima za uzemljenje. Užad za uzemljenje biti će isporučena uz svaki rastavljač, pogodna za povezivanje radne osovine sa konstrukcijom.

Rastavljači trebaju imati standardne ravne horizontalne priključke za aluminijski konektor za povezivanje sa drugim visokonaponskim aparatima. Broj rastavljača sa određenim tipom priključka će biti definiran ugovorom.

Rastavljači trebaju biti takve izvedbe da osiguraju pouzdano upravljanje kontaktima rastavljača u svim pozicijama sa minimumom mehaničkog naprezanja izolatora. Svi dijelovi rastavljača moraju podnijeti mehanička naprezanja uzrokovana navedenim strujama kratkih spojeva i drugim dodatnim mehaničkim teretima. Kontakti rastavljača neće pasti, bilo da su otvoreni ili zatvoreni, u slučaju kvara pogonske osovine. Momenti potrebni za rad svakog rastavljača sa ručnim upravljanjem, biti će u normalnim granicama (ne većim od 400 Nm). Rastavljači će raditi ravnomjerno i slobodno bez bilo kakvih većih potresa i vibracija. Kontakti rastavljača biti će precizno strojno obrađeni, samo centrirajući sa velikim tlakom kontakata i posrebreni. Kontakti će se sami čistiti i hod kontakata će biti dovoljan da ukloni površinsku kontaminaciju i naslage oksida, a da pri tome ne dovede do abrazije kontaktnih površina.

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

Noževi za uzemljenje imati će iste prolazne dinamičke i kratkotrajne strujne kapacitete kao i rastavljač i svaki će biti opremljen sa fleksibilnim pletenim bakarnim užetom za uzemljenje promjera ne manjim od 120 mm² sa konektorima sa zavrtnjima za spajanje noževa za uzemljenje sa zemljom. Kontakti noža biti će iste izvedbe i kvalitete kao glavni kontakti rastavljača iznad opisani.

Opći tehnički podaci

Radni uvjeti

Postrojenja rade u sljedeći klimatskim uvjetima:

- Nadmorska visina
- Zagađenje
- Temperatura okoline

Manje od 1000 m
III - teško

(i) Maximum	40°C
(ii) Minimum	-25°C
(iii) Maximum dnevni prosjek	30°C
- Relativna vlažnost	
(i) Vlažnost	80%
- Brzina vjetra	
(i) Maximum	34 m/s
- Isokeranički nivo	75
- Seizmički uslovi	
(i) Horizontalno ubrzanje	0,3 g
(ii) Vertikalno ubrzanje	0,3 g

Nazivne vrijednosti i karakteristike

Rastavljači trebaju biti za vanjsku montažu, rotacijski, sa dva stuba i središnjim rastavljanjem, sabirnički i linijski rastavljači su troplone izvedbe sa motornim pogonskim mehanizmom. Linijski rastavljači trebaju imati noževe za uzemljenje sa ručnim pogonom. Rastavljači i rastavljači sa noževima za uzemljenje biti će sa polovima u paraleli.

Dizajn, nazivne vrijednosti i karakteristike rastavljača i noževa za uzemljenje, biti će kako je niže navedeno:

- Nazivni napon 123 kV rms
- Nazivna učestalost 50 Hz
- Nazivna struja ≥ 1250 A rms
- Nazivna prekidna struja kratkog spoja (1s) ≥ 40 kA rms
- Nazivno trajanje kratkog spoja 1 s
- Jednominutni podnosivi napon industrijske učestalosti 230 kV rms
- Udarni podnosivi napon impulsa oblika (1,2/50 μ s) 550 kV peak
- Tip VN priključka Horizontalni ravni
- Razmak između faza 2000 mm
- Materijal izolatora Kompozit/Polimer ili porculan

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

Pogonski Mehanizam

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

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

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

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

Upravljački ormar

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

Sljedeće upravljačke funkcije biti će ugrađene u svaki upravljački ormar svakog rastavljača:

1. Preklopka sa tri pozicije za izbor lokalno – off – daljinsko upravljanje. Izbor lokalnog upravljanja blokirati će upravljanje rastavljača iz bilo koje daljinske naredbe. U tom slučaju samo lokalna

naredba je moguća. Izbor "off" pozicije blokirati će naredbu rastavljača sa bilo koje lokacije, lokalne i daljinske. Izbor pozicije "daljinsko", blokirati će lokalno upravljanje i dozvoliti daljinsku naredbu.

2. Tipke ili druga odgovarajuća sredstva za otvaranje ili zatvaranje rastavljača.

Sve preklopke moraju imati signale pozicije radi daljinske signalizacije.

Ormarari trebaju biti napravljeni od limova aluminijumskih legura ili od nehrđajućih limova.

Upravljački ormar mora imati odgovarajuću lampu radi osvjjetljavanja unutrašnjosti ormarića koja će biti kontrolirana otvaranjem vrata i utičnicu 230 VAC.

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

Sva ožičenja koja idu od rastavljača trebaju biti u skladu sa odgovarajućim standardima IEC za priključne blokove (klemne). Svaki priključni blok imati će traku za označavanje koja će biti nebrisiva i moći će se skinuti. Svaki priključni blok imati će 10% dodatnih slobodnih klem (ali ne manje od dvije) i dodatno biti će ostavljeno dovoljno prostora za dodavanje najmanje 20 dodatnih klem. Redoslijed klem biti će odobren od strane Naručitelja.

Ormar mora imati bakrenu traku za uzemljenje predviđenu za prihvaćanje pet kablskih plaštova radi povezivanja kablskih omotača.

Pomoćni kontakti

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

Svi rastavljači biti će opremljeni sa kontaktima za signalizaciju položaja, takvima da pozicije "zatvoreno" i "otvoreno" budu signalizirane samo kada kontakti rastavljača i noževa za uzemljenje dostignu krajnje pozicije.

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

Upravljački krugovi

- napon napajanja upravljačkih krugova 220 VDC
- dvopolna naredba zatvaranja, dvopolna naredba otvaranja
- krugovi zatvaranja i otvaranja povezani na isti napon
- lokalno zatvoreno/otvoreno sa upravljačkog ormara rastavljača
- preklopka lokalno/daljinski (L/R)
- daljinska naredba treba da se blokira preklapkom L/R bez potrebe za povratom upravljačkog napona u upravljački sustav stanice
- naredbe otvaranja i zatvaranja treba da se blokiraju međusobno
- naredbe otvaranja i zatvaranja treba da se blokiraju u slučaju gubitka napona napajanja motornog pogona
- funkcija zadržke: kad se daju impulsi za zatvaranje ili otvaranje (1-2 sekunde) rastavljač mora završiti traženu operaciju
- naredbe otvaranja i zatvaranja treba da se blokiraju u slučaju postavljanja poluge za ručnu manipulaciju.

Krug motornog pogona

- napon napajanja motora pogonskog mehanizma je 220 VDC
- napajanje motora pogonskog mehanizma se vrši odvojeno od napajanja upravljačkih krugova
- mora postojati relej nadzora prisustva napona napajanja motora pogona; ovaj relej se pobuđuje iz istog napona kao i motorni pogon, sa kontaktima u upravljačkim krugovima u funkciji blokade operacija otvaranja / zatvaranja u slučaju gubitka napona napajanja motornog pogona.

Signalni krugovi

- svi signali su beznaponski ("potential free"), odvojeni jedni od drugih, povezani na priključnu lajsnu
- najmanje osam NO kontakata
- najmanje osam NC kontakata
- signal ispada automata pomoćnog napajanja u ormaru,
- signal lokalno/daljinski (prelazni "change-over" kontakt)



- signal nema/ima napona napajanja motornog pogona (prelazni "change-over" kontakt)

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

Pomoćna napajanja

Pomoćno DC napajanje za sve upravljačke, alarmne i indikativne funkcije, uključujući zatvaranje i otvaranja biće 220 VDC.

Pomoćni AC napon biti će 230 VAC, 50 Hz.

Radni opseg AC i DC pomoćnih napona treba biti od 85% do 110% nazivnog napona.

Motori za pogon rastavljača sa 220 VDC i raditi će ispravno pri naponima od 85% do 110% nazivnog napona.

Izolator

Preferiraju se rastavljači sa izolatorima od kompozitnih/polimernih materijala. Porculan je također prihvatljiv. Izolatori od kompozitnih/polimernih materijala neće biti bonificirani. Izolacija rastavljača biti će u skladu sa podnosivim razinama izolacije danim u ovoj tenderskoj dokumentaciji i odgovarajućim IEC standardima.

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

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

Porculanska izolacija biti će klase C130 u skladu sa IEC 60672-3.

Natpisne pločice i označavanje

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

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

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

Tvornička montaža, pregled i ispitivanja

Svaki rastavljač i rastavljač sa noževima za uzemljenje koji je predmet isporuke mora biti tvornički montiran kako bi se utvrdila ispravnost njegove funkcionalnosti te kako bi se obavio njihov pregled i rutinska ispitivanja.

Tvorničko prijemno ispitivanje

Naručitelj zadržava pravo da organizira prisustvo ispitivanju svojih predstavnika (ponovljeno rutinsko ispitivanje) o vlastitom trošku (put i smještaj). Broj i tip opreme za testiranje biti će definiran prije početka testiranja. Formalni poziv za nazočnost testiranju, uključujući i predloženu listu testova i procedure ispitivanja moraju se dostaviti najmanje tri tjedna prije početka tvorničkog ispitivanja. Lista testova i procedura su predmet odobravanja od strane Naručitelja.

Instalacija, ispitivanje na mjestu ugradnje, puštanje u rad

Dobavljač je dužan izvršiti montažu, ispitivanje i puštanje u pogon. Na temelju izvještaja o izvršenoj montaži rastavljača i protokola o provedenim ispitivanjima na licu mjesta, predstavnik Dobavljača će sačiniti zapisnik kojim konstatira da je rastavljač spreman za puštanje pod napon.

Tipski testovi

Izvedba rastavljača i rastavljača sa noževima za uzemljenje će se izvršiti u skladu sa svim zahtjevima navedenim u ovim Tehničkim specifikacijama.

Uz ponudu dostaviti protokole o provedenim tipskim ispitivanjima za ponuđeni tip rastavljača prema važećem IEC standardu, ne starije od deset godina. Protokoli tipskih ispitivanja trebaju biti izdati od strane akreditiranog laboratorija/ispitne institucije. Akreditacija treba biti u skladu sa ISO/IEC 17025 i izdata od strane nacionalne akreditacijske kuće. Istu dostaviti uz ponudu.

Ukoliko su tipska ispitivanja izvedena prije osnivanja nacionalnog akreditacijskog tijela, Ponuđač će dostaviti izjavu kojom potvrđuje da se u vrijeme provođenja ispitivanja akreditacija nije mogla izvršiti. Ugovorni organ zadržava pravo provjere podataka.

Izuzetno, dostavljeni protokoli o tipskim ispitivanjima za ponuđeni tip aparata mogu biti stariji od deset godina samo u slučaju da na ponuđenoj opremi nema konstruktivnih izmjena i da je sadržaj provedenih

tipskih ispitivanja identičan zahtjevima važećeg IEC standarda. Ponuđač je obavezan dostaviti Izjavu kojom potvrđuje predhodno navedeno.

Tabelarni pregled tipskih ispitivanja dat u Prilogu 18C.

Rutinska ispitivanja

Rastavljači i rastavljači sa noževima za uzemljenje će u tvornici biti kompletno sastavljeni, ožičeni, podešeni i testirani. Nakon sastavljanja, biti će ispitani rad u simuliranim radnim uvjetima da bi se osiguralo ispravno funkcioniranje opreme, uključujući blokade specificirane u ovoj tehničkoj specifikaciji i točnost ožičenja.

Ispitivanja trebaju biti u skladu sa standardom IEC 62270-102. Svi testovi ovdje navedeni, uključujući i ponovljene testove izvršene na odbijenim jedinicama nakon modifikacije i prepravke kao dokaz da odgovaraju zahtjevima ove Tehničke specifikacije, biti će izvršeni o trošku Dobavljača.

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

Dokumentacija koja se podnosi zajedno sa ponudom

Dobavljač je obavezan zajedno sa ponudom dostaviti i slijedeću tehničku dokumentaciju:

- Nacrte (nacrte sa dimenzijama rastavljača, nacрте temelja, natpisnu pločicu),
- Tehničku dokumentaciju pogonskog mehanizma zajedno sa opisom rada,
- Shemu djelovanja, shemu veza, i spisak uređaja,
- Protokole provedenih Tipskih testova navedenih u Tabelarnom pregledu Tipskih testova za rastavljače Prilog 18C
- Katalošku dokumentaciju
- Dokaz o akreditaciji ispitnih laboratorija od strane nacionalnih akreditacijskih tijela, za tipska ispitivanja

Dokumentacija koja se dostavlja zajedno sa opremom

Sljedeća tehnička dokumentacija treba biti isporučena zajedno sa opremom:

- Nacrta,
- Sheme djelovanja, sheme vezivanja i listu opreme,
- Upute za pakiranje i transport na jednom od službenih jezika u BiH,
- Upute za održavanje, montažu i skladištenje na jednom od službenih jezika u BiH,
- Certifikat za porculanske izolatore C 130 ili certifikat za kompozitne/polimerne izolatore prema IEC 61462,
- Protokole o izvršenim rutinskim ispitivanjima,
- Druga standardna proizvođačka dokumentacija.

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE

Tropolni, dvokoloni okretni rastavljač sa središnjim rastavljanjem; za vanjsku montažu; sa polovima u paraleli

Opis	Zahtjevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
Proizvođač		
Tip		
Primjenjivi standard	IEC	
a/ Podaci o sustavu:	/	
1. najveći napon	123 kV	
2. frekvencija	50 Hz	
3. broj faza	3	
b/ Radni uvjeti:	/	
1. min. temperatura okoline	-25°C	
2. maks. temperature okoline	40°C	
3. solarno zračenje	< 1000 W/m ²	
4. nadmorska visina	< 1000 m	
5. zagađenost zraka	III-velika	
6. vlažnost	80%	
7. max. brzina vjetrova	34 m/s	
c/ Karakteristike rastavljača:	/	
1. standard	IEC 62271-102	



2. broj polova	3	
3. temperatura okoline, klasa:	"-25°C vanjska"	
4. nakupljanje leda	klasa: 10	
5. nazivni napon	123 kV	
6. nazivne razine izolacije: - nazivni podnosivi atmosferski udarni napon oblika impulsa (1,2/50 μ s) - nazivni kratkotrajni podnosivi napon nazivne učestalosti sustava (50 Hz/1 min)	550 kV 230 kV	
7. nazivna frekvencija	50 Hz	
8. nazivna struja	≥ 1250 A	
9. nazivna podnosiva struja kratkog spoja, 1s	≥ 40 kA	
10. nazivna udarna podnosiva struja	100 kA	
11. trajanje kratkog spoja	1s	
12. strujna staza (stupanj zagađenja)	≥ 25 mm/kV	
13. materijal izolatora	Kompozitni/Polimerni IEC 62231 ili porculan C130, IEC 60672-3	
14. prekidna sila izolatora	≥ 6000 N	
15. sile naprezanja na priključcima: -statičko -statičko + dinamičko	≥ 1500 N ≥ 3000 N	
16. VN priključci (terminali)	Horizontalni ravni Al priključak ili vertikalni okrugli (Cu posrebrnjeni sa najmanje 20 μ m debljine)	
17. zaštita od korozije čeličnih dijelova	Toplocinčano >70 μ m debljina	
18. razina zaštite upravljačkog ormara i pogonskog mehanizma	IP 54	
d/ Karakteristike pogonskog mehanizma:	/	
1. broj mehanizama	1	
2. radna metoda	motorno pogonjen	
3. broj i tip rezervnih pomoćnih kontakata	8 NO + 8 NC	
4. nazivni napon pomoćnih krugova	220 VDC	
5. upravljački napon: - dvopolna naredba za otvaranje i zatvaranje rastavljača	220 VDC	
6. indikator pozicije	indikator i pomoćni kontakti direktno pogonjeni	
7. kućište pogonskog mehanizma	limovi od legure aluminija ili limovi od nehrđajućeg čelika	
e/ Karakteristike upravljačkog ormara:	/	
1. kućište upravljačkog ormara	limovi od legure aluminija ili limovi od nehrđajućeg čelika	
2. napon grijača	220 VAC	
3. upravljački ormar	ožičen	

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

Tropolni, dvostubni okretni rastavljač sa središnjim rastavljanjem; za vanjsku montažu; sa polovima u paraleli; sa noževima za uzemljenje

Opis	Zahtjevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
Proizvođač		



Tip		
Primjenjivi standard	IEC	
a/ Podaci o sustavu:	/	
1. najveći napon	123 kV	
2. frekvencija	50 Hz	
3. broj faza	3	
b/ Radni uvjeti:	/	
1. min. temperatura okoline	-25°C	
2. max. temperature okoline	40°C	
3. solarno zračenje	< 1000 W/m ²	
4. nadmorska visina	< 1000 m	
5. zagađenost zraka	III-velika	
6. vlažnost	80%	
7. max. brzina vjetra	34 m/s	
c/ Karakteristike rastavljača:	/	
1. standard	IEC 62271-102	
2. broj polova	3	
3. temperatura okoline, klasa:	"-25 °C vanjska"	
4. nakupljanje leda	klasa: 10	
5. nazivni napon	123 kV	
6. nazivni nivoi izolacije: - nazivni podnosivi atmosferski udarni napon oblika impulsa (1,2/50 μs) - nazivni kratkotrajni podnosivi napon nazivne učestalosti sustava (50 Hz/1 min)	550 kV 230 kV	
7. nazivna frekvencija	50 Hz	
8. nazivna struja	≥1250 A	
9. nazivna podnosiva struja kratkog spoja, 1s	≥40 kA	
10. nazivna udarna podnosiva struja	100 kA	
11. trajanje kratkog spoja	1s	
12. strujna staza (stupanj zagađenja)	≥25 mm/kV	
13. materijal izolatora	Kompozitni/Polimerni IEC 62231 ili porculan C130, IEC 60672-3	
14. prekidna sila izolatora	≥ 6000 N	
15. sile naprezanja na prikljucima: -statičko -statičko + dinamičko	≥ 1500 N ≥ 3000 N	
16. VN priključci (terminali)	Horizontalni ravni Al priključak ili vertikalni okrugli (Cu posrebreni sa najmanje 20 μm debljine)	
17. zaštita od korozije čeličnih dijelova	toplocinčano >70 μm debljina	
18. nivo zaštite upravljačkog ormara i pogonskog mehanizma	IP 54	
d/ Karakteristike pogonskog mehanizma:	/	
1. broj mehanizama	1 za glavne kontakte 1 za noževe za uzemljenje	
2. radna metoda	motorno pogonjen za glavne kontakte; ručni pogon za noževe za uzemljenje	
3. broj i tip rezervnih pomoćnih kontakata	8 NO + 8 NC	

4. pomoćni NO/NC kontakti za nož za uzemljenje	6/6 ožičeni	
5. nazivni napon pomoćnih krugova	220 VDC	
6. upravljački napon: - dvopolna naredba za otvaranje i zatvaranje rastavljača	220 VDC	
7. indikator pozicije	indikator i pomoćni kontakti direktno pogonjeni	
8. kućište pogonskog mehanizma	limovi od legure aluminija ili limovi od nehrđajućeg čelika	
e/ Karakteristike upravljačkog ormara:	/	
1. kućište upravljačkog ormara	limovi od legure aluminija ili limovi od nehrđajućeg čelika	
2. napon grijača	220 VAC	
3. upravljački ormar	ožičen	

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

Jednopolni, jednokoloni rastavljač za vanjsku montažu za uzemljenje nul točke 110 kV strane transformatora

Opis	Zahtjevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
Proizvođač		
Tip		
Primjenjivi standard	IEC	
Nazivni napon	66 kV	
Stupanj izolacije	72,5 SI	
Nazivna struja	/	
Nazivna vršna struja	63 kA	
Klizna staza min	≥25 mm/kV	
Pogon noževa za uzemljenje	ručni	
Pomoćni napon za upravljanje	220 VDC	
Signalna sklopka noževa za uzemljenje	4 NO + 4 NC	
Pomoćni napon za grijače pogona	230 V, 50 Hz	

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

Jednopolni, dvokolni okretni rastavljač sa središnjim rastavljanjem; za vanjsku montažu za uzemljenje nul točke 24 kV strane transformatora

Opis	Zahtjevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
Nazivni napon	24 kV	
Stupanj izolacije	24 SI	
Nazivna struja	400 A	
Nazivna vršna struja	/	
Klizna staza min	≥25 mm/kV	
Pogon noževa za uzemljenje	ručni	
Pomoćni napon za upravljanje	220 VDC	
Signalna sklopka noževa za uzemljenje	4 NO + 4 NC	
Pomoćni napon za grijače pogona	230 V, 50 Hz	

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

D.2.3.4 STRUJNI MJERNI TRANSFORMATORI 123 kV

Predmet ove nabave je isporuka 6 strujnih mjernih transformatora za dva transformatorska polja 110 kV prijenosnog omjera 2x150/1/1/1/1 A i šest strujnih mjernih transformatora za dva dalekovodna polja 110 kV prijenosnog omjera 2x300/1/1/1/1 A.

Poštivanje standarda

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

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

Izvedba i sigurnosni zahtjevi

Mjerni transformatori trebaju biti suvremenog dizajna sa homogenim izolacijskim sustavom. Izvedba treba omogućiti jednostavnu montažu, vizualni pregled aparata, čišćenje, održavanje i mogućnost ispitivanja na licu mjesta.

Mjerni transformatori trebaju biti dizajnirani i konstruirani tako da omogućavaju siguran i pouzdan rad u pogonskim i klimatskim uvjetima koji su definirani u okviru tehničkih partikulara.

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

Sva oprema treba biti proizvedena prema standardnim metričkim jedinicama.

Mjerni transformatori u eksploataciji trebaju pružiti maksimalnu sigurnost za pogonsko osoblje kako u normalnim pogonskim uvjetima tako i u uvjetima kvara.

Pakiranje i transport

Mjerni transformatori trebaju biti tako upakirani da se spriječi oštećivanje i propadanje za vrijeme transporta. Također, pakiranje mora biti dovoljno čvrsto da izdrži grube manipulacije tijekom utovara i istovara.

Visoko naponske mjerne transformatore pakirati u zasebne pakete (koletu), a srednje naponske mjerne transformatore pakirati po tri komada u jedan paket (koletu). Svaki paket treba sadržavati paking listu. Ista treba biti zaštićena od djelovanja vlage i sunca.

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

Sve troškove pakovanja snosit će dobavljač, a materijal za pakovanje će ostati u vlasništvu Naručitelja.

Tvornička montaža, pregled i ispitivanja

Svaki SMT koji je predmet isporuke mora biti tvornički montiran kako bi se utvrdila ispravnost njegove funkcionalnosti te kako bi se obavio njihov pregled i rutinska ispitivanja.

Tvorničko prijemno ispitivanje

Naručitelj zadržava pravo da organizira prisustvo ispitivanju svojih predstavnika (ponovljeno rutinsko ispitivanje) o vlastitom trošku (put i smještaj). Broj i tip opreme za testiranje biti će definiran prije početka testiranja. Formalni poziv za nazočnost testiranju, uključujući i predloženu listu testova i procedure ispitivanja moraju se dostaviti najmanje tri tjedna prije početka tvorničkog ispitivanja. Lista testova i procedura su predmet odobravanja od strane Naručitelja.

Instalacija, ispitivanje na mjestu ugradnje, puštanje u rad

Dobavljač je dužan izvršiti montažu, ispitivanje i puštanje u pogon. Na temelju izvještaja o izvršenoj montaži i protokola o provedenim ispitivanjima na licu mjesta, predstavnik Dobavljača će sačiniti zapisnik kojim konstatira da je SMT spreman za puštanje pod napon.

Tipski testovi

Izvedba SMT-a će se izvršiti u skladu sa svim zahtjevima navedenim u ovim Tehničkim specifikacijama.

Uz ponudu dostaviti protokole o provedenim tipskim ispitivanjima za ponudeni tip SMT-a prema važećem IEC standardu, ne starije od deset godina. Protokoli tipskih ispitivanja trebaju biti izdati od strane akreditiranog laboratorija/ispitne institucije. Akreditacija treba biti u skladu sa ISO/IEC 17025 i izdata od strane nacionalne akreditacijske kuće. Istu dostaviti uz ponudu.

Ukoliko su tipska ispitivanja izvedena prije osnivanja nacionalnog akreditacijskog tijela, Ponudač će dostaviti izjavu kojom potvrđuje da se u vrijeme provođenja ispitivanja akreditacija nije mogla izvršiti. Ugovorni organ zadržava pravo provjere podataka.

Izuzetno, dostavljeni protokoli o tipskim ispitivanjima za ponuđeni tip aparata mogu biti stariji od deset godina samo u slučaju da na ponuđenoj opremi nema konstruktivnih izmjena i da je sadržaj provedenih tipskih ispitivanja identičan zahtjevima važećeg IEC standarda. Ponuđač je obavezan dostaviti Izjavu kojom potvrđuje predhodno navedeno.

Tabelarni pregled tipskih ispitivanja dat u Prilogu 18D.

Rutinska ispitivanja

SMT će u tvornici biti kompletno sastavljeni, ožičeni, podešeni i testirani. Nakon sastavljanja, biti će ispitan rad u simuliranim radnim uvjetima da bi se osiguralo ispravno funkcioniranje opreme i točnost ožičenja.

Ispitivanja trebaju biti u skladu sa standardom IEC 61869-1 i IEC 61869-2. Svi testovi ovdje navedeni, uključujući i ponovljene testove izvršene na odbijenim jedinicama nakon modifikacije i prepravke kao dokaz da odgovaraju zahtjevima ove Tehničke specifikacije, biti će izvršeni o trošku Dobavljača.

Rutinska ispitivanja će se izvršiti na svakom SMT-u u skladu sa navedenim IEC standardom.

Dokumentacija koja se podnosi zajedno sa ponudom

- Mjerne skice: dostaviti mjernu skicu za ponuđeni tip mjernog transformatora, mjernu skicu sekundarne priključne kutije i mjernu skicu natpisne tablice aparata.
- Protokole provedenih Tipskih testova navedenih u Tabelarnom pregledu Tipskih testova za SMT Prilog 18D
- Certifikat o odobrenju tipa za ponuđene mjerne transformatore ("Službeni glasnik BiH" br. 67/12 i 75/14, Naredba o mjerilima u zakonskom mjeriteljstvu i rokovima verifikacije Član 1.(3))
- Izjava da će dobavljač o svom trošku obaviti prvu verifikaciju mjerila ("Službeni glasnik BiH" br. 67/12 i 75/14, Naredba o mjerilima u zakonskom mjeriteljstvu i rokovima verifikacije Član 2. (1) a)
- Katalošku dokumentaciju
- Dokaz o akreditaciji ispitnih laboratorija od strane nacionalnih akreditacijskih tijela, za tipska ispitivanja

Dokumentacija koja se dostavlja zajedno sa opremom

Uz isporuku opreme dostaviti četiri seta dokumentacije:

- Mjernu skicu za ponuđeni tip mjernih transformatora, mjernu skicu sekundarne priključne kutije i mjernu skicu za natpisne tablice aparata,
- Upute za pakovanje, transport, skladištenje, montažu i održavanje aparata (na jednom od službenih jezika u BiH),
- Krivulja promjene otpora izolacije, kapaciteta, tg δ u funkciji temperature. Granični sadržaj plina u ulju,
- Kriterij za procjenu stanja izolacije,
- Ispitne metode na mjestu ugradnje preporučene od proizvođača,
- Potvrdu proizvođača o zahtijevanoj kvaliteti izolacijskog ulja,
- Potvrdu o kvalitetu materijala za zahtijevani kvalitet porculanskog izolatora / Potvrda o kvaliteti materijala za zahtijevani kvalitet kompozitnog/polimernog izolatora,
- Protokole o izvršenim rutinskim ispitivanjima mjernih transformatora,
- Certifikat o prvoj verifikaciji mjerila,
- Ostala standardna dokumentacija proizvođača.

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE

123 kV Strujni mjerni transformator 2x300/1/1/1/1

Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
1. Proizvođač		
2. Tip		
3. Izolacijsko sredstvo	inhibirano ulje bez PCB	
4. Montaža	vanjska	
5. Nazivna izolacijska razina	123 kV	
6. Nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/1 min)	230 kV	
7. Nazivni podnosivi udarni napon (1,2/50 μ s)	550 kV	
8. Nazivna frekvencija	50 Hz	
9. Prijenosni omjer (primarno prespojiv)	2x300/1/1/1/1 A	



10. Broj sekundarnih jezgri	4	
11. Prijenosni omjer I jezgra	2x300/1 A	
11.1 Klasa točnosti I jezgra	0,2	
11.2 Prošireni strujni opseg	120%	
11.3 Nazivna trajna termička struja Icth	1,2In	
11.4 Faktor sigurnosti	Fs = 10	
11.5 Nazivna snaga	5 VA	
12. Prijenosni omjer II jezgra	2x300/1 A	
12.1 Klasa točnosti II jezgra	0,5	
12.2 Prošireni strujni opseg	120%	
12.3 Nazivna trajna termička struja Icth	1,2In	
12.4 Faktor sigurnosti	Fs = 10	
12.5 Nazivna snaga	15 VA	
13. Prijenosni omjer III jezgra	2x300/1 A	
13.1 Klasa točnosti III jezgra	5P30	
13.2 Nazivna trajna termička struja Icth	1,2 In	
13.3 Nazivna snaga	30 VA	
14. Prijenosni omjer IV jezgra	2x300/1 A	
14.1 Klasa točnosti IV jezgra	5P30	
14.2 Nazivna trajna termička struja Icth	1,2 In	
14.3 Nazivna snaga	30 VA	
15. Nazivna kratkotrajna termička struja Ith (za oba prijenosna omjera)	≥ 40 kA; 1 s	
16. Nazivna dinamička struja Idyn min.	100 kA	
17. Statička podnosiva sila na primarnom priključku Fr	≥ 3000 N	
18. Ukupna masa	≤ 600 kg	
19. Visokonaponski priključci	ravni za Al priključnu stezaljku	
20. Zaštita od korozije (čelični dijelovi)	vruća galvanizacija > 70 μm debljine	
21. Stupanj zagađenja	veliki	
22. Minimalna klizna staza	25 mm/kV	
23. Izolator	porculan (C 130) / kompozit/polimer	
24. Klimatski uvjeti	/	
24.1 Temperatura	od -25°C do 40°C	
24.2 Maksimalna brzina vjetra	34 m/s	
24.3 Nadmorska visina	< 1000 m	
25. Primijenjeni standardi	IEC 61869-1 I IEC 61869-2	

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

123 kV Strujni mjerni transformator 2x150/1/1/1/1

Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
1. Proizvođač		
2. Tip		
3. Izolacijsko sredstvo	inhibirano ulje bez PCB	
4. Montaža	vanjska	
5. Nazivna izolacijska razina	123 kV	
6. Nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50Hz/1min)	230 kV	

Handwritten signature

7. Podnosivi udarni napon (1,2/50 μ s)	550 kV	
8. Nazivna frekvencija	50 Hz	
9. Prenosi omjer (primarno prespojiv)	2x150/1/1/1/1 A	
10. Broj sekundarnih jezgri	4	
11. Prijenosni omjer I jezgra	2x150/1 A	
11.1 Klasa točnosti I jezgra	0,2	
11.2 Prošireni strujni opseg	120%	
11.3 Nazivna trajna termička struja Icth	1,2 In	
11.4 Faktor sigurnosti	Fs = 10	
11.5 Nazivna snaga	5 VA	
12. Prijenosni omjer II jezgra	2x150/1 A	
12.1 Klasa točnosti II jezgra	0,5	
12.2 Prošireni strujni opseg	120%	
12.3 Nazivna trajna termička struja Icth	1,2 In	
12.4 Faktor sigurnosti	Fs = 10	
12.5 Nazivna snaga	15 VA	
13. Prijenosni omjer III jezgra	2x150/1 A	
13.1 Klasa točnosti III jezgra	5P30	
13.2 Nazivna trajna termička struja Icth	1,2In	
13.3 Nazivna snaga	30 VA	
14. Prijenosni omjer IV jezgra	2x150/1 A	
14.1 Klasa točnosti IV jezgra	5P30	
14.2 Nazivna trajna termička struja Icth	1,2 In	
14.3 Nazivna snaga	30 VA	
15. Nazivna kratkotrajna termička struja Ith (za oba prijenosna omjera)	≥ 40 kA; 1 s	
16. Nazivna dinamička struja Idyn min.	100 kA	
17. Statička podnosiva sila na primarnom priključku Fr	≥ 3000 N	
18. Ukupna težina	≤ 600 kg	
19. Visoko-naponski priključci	ravni za Al priključnu stezaljku	
20. Antikorozivna zaštita (čelični dijelovi)	vruća galvanizacija >70 μ m debljine	
21. Stupanj zagađenja	veliki	
22. Minimalna klizna staza	25 mm/kV	
23. Izolator	Kompozit/polimer/ porculan (C 130)	
24. Klimatski uvjeti	/	
24.1 Temperatura	od -25°C do 40°C	
24.2 Maksimalna brzina vjetra	34 m/s	
24.3 Nadmorska visina	< 1000 m	
25. Primijenjeni standardi	IEC 61869-1 I IEC 61869-2	

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

D.2.3.5 NAPONSKI MJERNI TRANSFORMATORI 110 kV

Predmet ove nabave je isporuka dva kapacitivna naponska mjerna transformatora za dva dalekovodna polja 110 kV i tri kapacitivna naponska mjerna transformatora za 110 kV mjerno polje.

Usklađenost sa važećim standardima

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

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

Izvedba i sigurnosni zahtjevi

Mjerni transformatori trebaju biti suvremenog dizajna sa homogenim izolacijskim sustavom. Izvedba treba omogućiti jednostavnu montažu, vizualni pregled aparata, čišćenje, održavanje i mogućnost ispitivanja na licu mjesta.

Mjerni transformatori trebaju biti dizajnirani i konstruirani tako da omogućavaju siguran i pouzdan rad u pogonskim i klimatskim uvjetima koji su definirani u okviru tehničkih partikulara.

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

Sva oprema treba biti proizvedena prema standardnim metričkim jedinicama.

Mjerni transformatori u eksploataciji trebaju pružiti maksimalnu sigurnost za pogonsko osoblje kako u normalnim pogonskim uslovima tako i u uvjetima kvara.

Pakovanje i transport

Mjerni transformatori trebaju biti tako upakirani da se spriječi oštećivanje i propadanje za vrijeme transporta. Također, pakiranje mora biti dovoljno čvrsto da izdrži grube manipulacije tijekom utovara i istovara.

Visoko naponske mjerne transformatore pakirati u zasebne pakete (koleto), a srednje naponske mjerne transformatore pakirati po tri komada u jedan paket (koleto). Svaki paket treba sadržavati paking listu. Ista treba biti zaštićena od djelovanja vlage i sunca.

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

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

Tvornička montaža, pregled i ispitivanja

Svaki NMT koji je predmet isporuke mora biti tvornički montiran kako bi se utvrdila ispravnost njegove funkcionalnosti te kako bi se obavio njihov pregled i rutinska ispitivanja.

Tvorničko prijemno ispitivanje

Naručilac zadržava pravo da organizira prisustvo ispitivanju svojih predstavnika (ponovljeno rutinsko ispitivanje) o vlastitom trošku (put i smještaj). Broj i tip opreme za testiranje biti će definiran prije početka testiranja. Formalni poziv za nazočnost testiranju, uključujući i predloženu listu testova i procedure ispitivanja moraju se dostaviti najmanje tri tjedna prije početka tvorničkog ispitivanja. Lista testova i procedura su predmet odobravanja od strane Naručioca.

Instalacija, ispitivanje na mjestu ugradnje, puštanje u rad

Dobavljač je dužan izvršiti montažu, ispitivanje i puštanje u pogon. Na temelju izvještaja o izvršenoj montaži i protokola o provedenim ispitivanjima na licu mjesta, predstavnik Dobavljača će sačiniti zapisnik kojim konstatira da je NMT spreman za puštanje pod napon.

Tipski testovi

Izvedba NMT-a će se izvršiti u skladu sa svim zahtjevima navedenim u ovim Tehničkim specifikacijama.

Uz ponudu dostaviti protokole o provedenim tipskim ispitivanjima za ponudeni tip NMT-a prema važećem IEC standardu, ne starije od deset godina. Protokoli tipskih ispitivanja trebaju biti izdati od strane akreditiranog laboratorija/ispitne institucije. Akreditacija treba biti u skladu sa ISO/IEC 17025 i izdata od strane nacionalne akreditacijske kuće. Istu dostaviti uz ponudu.

Ukoliko su tipska ispitivanja izvedena prije osnivanja nacionalnog akreditacijskog tijela, Ponudač će dostaviti izjavu kojom potvrđuje da se u vrijeme provođenja ispitivanja akreditacija nije mogla izvršiti. Ugovorni organ zadržava pravo provjere podataka.

Izuzetno, dostavljeni protokoli o tipskim ispitivanjima za ponuđeni tip aparata mogu biti stariji od deset godina samo u slučaju da na ponuđenoj opremi nema konstruktivnih izmjena i da je sadržaj provedenih tipskih ispitivanja identičan zahtjevima važećeg IEC standarda. Ponuđač je obavezan dostaviti Izjavu kojom potvrđuje predhodno navedeno.

Tabelarni pregled tipskih ispitivanja dat u Prilogu 18E.

Rutinska ispitivanja

NMT će u tvornici biti kompletno sastavljeni, ožičeni, podešeni i testirani. Nakon sastavljanja, biti će ispitan rad u simuliranim radnim uvjetima da bi se osiguralo ispravno funkcioniranje opreme i točnost ožičenja.

Ispitivanja trebaju biti u skladu sa standardom IEC (BAS EN) 61869-1 i IEC (BAS EN) 61869-5. Svi testovi ovdje navedeni, uključujući i ponovljene testove izvršene na odbijenim jedinicama nakon modifikacije i prepravke kao dokaz da odgovaraju zahtjevima ove Tehničke specifikacije, biti će izvršeni o trošku Dobavljača.

Rutinska ispitivanja će se izvršiti na svakom NMT-u u skladu sa navedenim IEC standardom.

Dokumentacija koja se podnosi zajedno sa ponudom

- Mjerne skice: dostaviti mjernu skicu za ponuđeni tip mjernog transformatora, mjernu skicu sekundarne priključne kutije i mjernu skicu natpisne tablice aparata.
- Protokole provedenih Tipških testova navedenih u Tabelarnom pregledu Tipških testova za NMT Prilog 18E
- Certifikat o odobrenju tipa za ponuđene mjerne transformatore ("Službeni glasnik BiH" br. 67/12 i 75/14, Naredba o mjerilima u zakonskom mjeriteljstvu i rokovima verifikacije Član 1.(3))
- Izjava da će dobavljač o svom trošku obaviti prvu verifikaciju mjerila ("Službeni glasnik BiH" br. 67/12 i 75/14, Naredba o mjerilima u zakonskom mjeriteljstvu i rokovima verifikacije Član 2.(1) a))
- Kataloška dokumentacija
- Dokaz o akreditaciji ispitnih laboratorija od strane nacionalnih akreditacijskih tijela, za tipska ispitivanja

Dokumentacija koja se dostavlja zajedno sa opremom

Uz isporuku opreme dostaviti četiri seta dokumentacije:

- Mjernu skicu za ponuđeni tip mjernih transformatora, mjernu skicu sekundarne priključne kutije i mjernu skicu za natpisne tablice aparata,
- Upute za pakiranje, transport, skladištenje, montažu i održavanje aparata (na jednom od službenih jezika u BiH),
- Krivulja promjene otpora izolacije, kapaciteta, tg δ u funkciji temperature. Granični sadržaj plina u ulju,
- Kriterij za procjenu stanja izolacije,
- Ispitne metode na mjestu ugradnje preporučene od proizvođača,
- Potvrdu proizvođača o zahtijevanoj kvaliteti izolacijskog ulja,
- Potvrdu o kvalitetu materijala za zahtijevani kvalitet porculanskog izolatora / Potvrda o kvaliteti materijala za zahtijevani kvalitet kompozitnog/polimernog izolatora,
- Protokole o izvršenim rutinskim ispitivanjima mjernih transformatora,
- Certifikat o prvoj verifikaciji mjerila,
- Standardna dokumentacija proizvođača.

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE

123 kV Kapacitivni naponski mjerni transformator

Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
1. Proizvođač		
2. Tip		
3. Izolacijsko sredstvo:	/	
3.1 Elektromagnetna jedinica	inhibirano ulje bez PCBs	
3.2 Kapacitivni djelitelj	sintetički impregnant bez PCBs	
4. Montaža	vanjska	
5. Izvedba transformatora	kapacitivni	
6. Nazivna izolacijska razina	123 kV	



7. Nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/1min)	230 kV	
8. Nazivni podnosivi udarni napon (1,2/50 μ s)	550 kV	
9. Nazivna frekvencija	50 Hz	
10. Nazivni prijenosni omjer	$110/\sqrt{3}/0,1/\sqrt{3}/0,1/\sqrt{3}/0,1/\sqrt{3}$ kV	
11. Broj sekundarnih namota	3	
12. Prijenosni omjer I sekundarnog namota	$110/\sqrt{3}/0,1/\sqrt{3}$ kV	
12.1 Klasa točnosti I sekundarnog namota	0,2	
12.2 Nazivna snaga	10 VA	
13. Prijenosni omjer II sekundarnog namota	$110/\sqrt{3}/0,1/\sqrt{3}$ kV	
13.1 Klasa točnosti II sekundarnog namota	0,5	
13.2 Nazivna snaga	30 VA	
14. Prijenosni omjer III sekundarnog namota	$110/\sqrt{3}/0,1/\sqrt{3}$ kV	
14.1 Klasa točnosti III sekundarnog namota	0,5/3P	
14.2 Nazivna snaga	50 VA	
15. Granična termička snaga	≥ 1000 VA	
16. Nazivni faktor napona Fv	1,5/30 s	
17. Nazivni kapacitet	8800 pF (+10%, -5%)	
18. Dozv. statička sila na VN priključku Fr	≥ 1000 N	
19. Ukupna masa	≤ 600 kg	
20. Visokonaponski priključci	ravni za Al priključni stezaljku	
21. Zaštita od korozije (čelični dijelovi)	vruća galvanizacija > 70 μ m debljine	
22. Stupanj zagađenja	veliki	
23. Minimalna klizna staza	25 mm/kV	
24. Izolator	porculan (C 130)/ kompozit/polimer	
25. Klimatski uvjeti	/	
25.1 Temperatura okoline	od -25°C do 40°C	
25.2 Maksimalna brzina vjetra	34 m/s	
25.3 Nadmorska visina	< 1000 m	
26. Primijenjeni standardi	IEC (BAS EN) 61869-1 i IEC (BAS EN) 61869-5	

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

D.2.3.6 ODVODNICI PRENAPONA

Predmet ove nabave je isporuka šest odvodnika prenapona 110 kV koji se ugrađuju u transformatorska polja, dva odvodnika prenapona koji se ugrađuju zajedno sa rastavljačima u zvjezdište 110 kV strane energetskog transformatora i 14 SN odvodnika prenapona.

Poštivanje standarda

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

Dobavljač u ponudi mora priložiti dokument sa navedenim standardima u skladu sa kojima će biti proizvedeni metal oksidni odvodnici prenapona i komponente.

Izvedba i sigurnosni zahtjevi

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

Odvodnici prenapona trebaju biti dizajnirani i konstruirani tako da omogućavaju siguran i pouzdan rad u pogonskim i klimatskim uvjetima koji su definirani u okviru tehničkih specifikacija.

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

Sva oprema treba biti proizvedena prema standardnim metričkim jedinicama.

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

Uz bazu odvodnika će biti osiguran priključak za uzemljenje, kleva od nehrđajućeg čelika predviđena za priključenje provodnika od bakra do 120 mm².

Brojač prorade treba biti:

- elektromehanički brojač za odvodnike prenapona za pozicije 1. i 2.

Dobavljač će dati kompletan tehnički opis brojača i senzora, kataloge, upute za upotrebu i analizu podataka.

Natpisna pločica

Svaki odvodnik će imati natpisnu ploču od nehrđajućeg čelika ili nekog drugog odobrenom antikoroziivnog materijala. Natpisna ploča će biti na vidnom mjestu. Natpisi će biti ugravirani i neće se izbrisati vremenom. Natpisi će biti na jednom od službenih jezika u BiH i odobravati će ih predstavnik Naručitelja.

Natpisne ploče će sadržati sve informacije navedene u relevantnoj IEC publikaciji, uključujući i sljedeće:

- o Naziv i adresu proizvođača,
- o Serijski broj, tip i datum proizvodnje,
- o Nazivni maksimalni napon, razina izolacije, frekvencija,
- o Masa.

Tvornička montaža, pregled i ispitivanja

Svaki OP koji je predmet isporuke mora biti tvornički montiran kako bi se utvrdila ispravnost njegove funkcionalnosti te kako bi se obavio njihov pregled i rutinska ispitivanja.

Instalacija, ispitivanje na mjestu ugradnje, puštanje u rad

Dobavljač je dužan izvršiti montažu, ispitivanje i puštanje u pogon. Na temelju izvještaja o izvršenoj montaži i protokola o provedenim ispitivanjima na licu mjesta, predstavnik Dobavljača će sačiniti zapisnik kojim konstatira da je OP spreman za puštanje pod napon.

Tipski testovi

Izvedba OP-a će se izvršiti u skladu sa svim zahtjevima navedenim u ovim Tehničkim specifikacijama.

Uz ponudu dostaviti protokole o provedenim tipskim ispitivanjima za ponuđeni tip OP-a prema važećem IEC standardu, ne starije od deset godina. Protokoli tipskih ispitivanja trebaju biti izdati od strane akreditiranog laboratorija/ispitne institucije. Akreditacija treba biti u skladu sa ISO/IEC 17025 i izdata od strane nacionalne akreditacijske kuće. Istu dostaviti uz ponudu.

Ukoliko su tipska ispitivanja izvedena prije osnivanja nacionalnog akreditacijskog tijela, Ponuđač će dostaviti izjavu kojom potvrđuje da se u vrijeme provođenja ispitivanja akreditacija nije mogla izvršiti. Ugovorni organ zadržava pravo provjere podataka.

Izuzetno, dostavljeni protokoli o tipskim ispitivanjima za ponuđeni tip aparata mogu biti stariji od deset godina samo u slučaju da na ponuđenoj opremi nema konstruktivnih izmjena i da je sadržaj provedenih

tipskih ispitivanja identičan zahtjevima važećeg IEC standarda. Ponuđač je obavezan dostaviti Izjavu kojom potvrđuje predhodno navedeno.

Tabelarni pregledi tipskih ispitivanja dat u Prilozima 18F, 18G i 18H.

Rutinska ispitivanja

OP će u tvornici biti kompletno sastavljeni, ožičeni, podešeni i testirani. Nakon sastavljanja, biti će ispitan rad u simuliranim radnim uvjetima da bi se osiguralo ispravno funkcioniranje opreme i točnost ožičenja.

Ispitivanja trebaju biti u skladu sa standardom IEC 60099-4:2006 i IEC 60099-5:2013. Svi testovi ovdje navedeni, uključujući i ponovljene testove izvršene na odbijenim jedinicama nakon modifikacije i prepravke kao dokaz da odgovaraju zahtjevima ove Tehničke specifikacije, biti će izvršeni o trošku Dobavljača.

Rutinska ispitivanja će se izvršiti na svakom OP-a u skladu sa navedenim IEC standardom.

Dokumentacija koja se podnosi zajedno sa ponudom

- Mjerne skice: ponuđenog tipa odvodnika prenapona, natpisne tablice i brojača prorade,
- Karakteristika privremenog prenapona u funkciji vremena trajanja prenapona (TOV/U_r ili TOV/U_c u funkciji vremena trajanja prenapona t_{TOV}),
- Protokole provedenih Tipskih testova navedenih u Tabelarnom pregledu Tipskih testova za OP Prilog 18F, 18G i 18H
- Kataloška dokumentacija
- Dokaz o akreditaciji ispitnih laboratorija od strane nacionalnih akreditacijskih tijela, za tipska ispitivanja

Dokumentacija koja se dostavlja zajedno sa opremom

Uz isporuku opreme dostaviti četiri seta dokumentacije:

- Mjernu skicu odvodnika prenapona, mjernu skicu brojača prorade i mjernu skicu natpisne tablice odvodnika prenapona,
- Upute za pakiranje, transport, skladištenje, montažu i održavanje na jednom od službenih jezika BiH,
- Kriterij za procjenu stanja odvodnika prenapona u zavisnosti od otporne komponente struje curenja,
- Kriterij za procjenu stanja izolacije,
- Ispitne metode na mjestu ugradnje preporučene od proizvođača,
- Protokole o izvršenim rutinskim ispitivanjima,
- Ostala standardna dokumentacija proizvođača.

Pojašnjenje odabira U_r i U_c od strane Naručioca

U skladu sa nazivnim naponom, načinom uzemljenja neutralne točke i vremenom djelovanja zaštitnih uređaja definirana je vrijednost privremenog prenapona (TOV) i dozvoljeno trajanje istog (t_{TOV}) u mreži Elektroprijenosa BiH.

Iz prethodno navedenog slijedi potreba dostavljanje krive koja pokazuje odnos napona TOV/U_r (T_r) ili TOV/U_c (T_c) u funkciji njegovog trajanja. Iz dostavljene krivulje mora biti moguće očitati vrijednost T_r ili T_c u vremenima od 1 sec, 2 sec i 2 h, u zavisnosti od mjesta ugradnje.

A. ODABIR ODVODNIKA PRENAPONA SPECIFICIRANIH NA POZICIJAMA: 1, 2

1. Odrediti stalni radni napon $U_{c1}=U_m/\sqrt{3}$,
2. Odrediti preliminarnu vrijednost nazivnog napona na bazi stalnog radnog napona U_{c1} , tj. $U_{r1}=U_{c1}/0,8$,
3. Iz krivulje koju je dostavio dobavljač (koristiti krivulju kada je odvodnik prethodno apsorbirao energiju – topla krivulja) odrediti faktor čvrstoće T_r odnosno T_c za zahtijevano vrijeme trajanja TOV - t_{TOV} (1 sec. ili 2 h),
4. Izračunati vrijednost $U_{r2}=TOV/T_r$ odnosno $U_{c2}=TOV/T_c$ (koristiti TOV specificiran u tehničkim specifikacijama),
5. Odrediti U_r kao maksimum (U_{r1}, U_{r2}) odnosno U_c kao maksimum (U_{c1}, U_{c2}),
6. Ukoliko u katalogu ne postoji odvodnik prenapona sa izračunatom vrijednosti U_r odnosno U_c onda se odabire odvodnik sa prvom većom vrijednosti U_r odnosno U_c iz kataloga dobavljača.

B. ODABIR ODVODNIKA PRENAPONA SPECIFICIRANIH NA POZICIJAMA: 3, 4 i 5

1. Iz krivulje koju je dostavio dobavljač (koristiti krivulju kada je odvodnik prethodno apsorbirao energiju – topla krivulja) odrediti faktor čvrstoće T_r odnosno T_c za zahtijevano vrijeme trajanja TOV - t_{TOV} (2 sec. ili 2 h),
2. Izračunati vrijednost $U_r=TOV/T_r$ odnosno $U_c=TOV/T_c$ (koristiti TOV specificiran u tehničkim specifikacijama),
3. Ukoliko u katalogu ne postoji odvodnik prenapona sa izračunatom vrijednosti U_r odnosno U_c onda se odabire odvodnik sa prvom većom vrijednosti U_r odnosno U_c iz kataloga dobavljača.

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE
Pozicija 1. 110 kV Odvodnici prenapona; faza-zemlja

Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
1. Proizvođač		
2. Tip		
3. Izvedba	metalni oksid	
4. Standard	IEC 60099-4:2006 IEC 60099-5:2013	
5. Mjesto ugradnje:	faza-zemlja	
6. Nazivni napon mreže/maksimalni napon mreže	110/123 kV	
7. Izolacijska razina opreme koja se štiti LIWL	550 kV	
8. Koeficijent zaštite $K_p=LIWL/U_{res}$	$\geq 1,25$	
9. Amplituda privremenog prenapona (TOV) u vremenu od 1 sec.	104,5 kV	
10. Nazivni napon (U_r)	u skladu sa odabirom A.	
11. Stalni radni napon (U_c)	u skladu sa odabirom A.	
12. Nazivna frekvencija	50 Hz	
13. Nazivna struja pražnjenja	10 kA	
14. Klasa odvodnika po IEC Cl. 8.5.5	3	
15. Energetska sposobnost (dva impulsa)	min 5,0 kJ/kV U_r	
16. Podnosiva struja pražnjenja, dugotrajna struja odvođenja 2000 μ s	≥ 500 A	
17. Podnosiva struja pražnjenja, visoka struja 4/10 μ s	100 kA vršno	
18. Sposobnost oslobađanja pritiska	40 kA	
19. Mehanička snaga:	/	
19.1 Maksimalni dozvoljeni moment savijanja	≥ 1000 Nm	
19.2 Dinamički moment savijanja	≥ 1600 Nm	
20. Kućište	kompozit/polimer	
21. VN priključak	ravni priključak prilagođen za Al priključnu stezaljku	
22. Zaštita od korozije (čelični dijelovi)	vruća galvanizacija >100 μ m debljine	
23. Opremljen je sa brojačem prorade	da	
24. Izolacijsko postolje za odvodnik	da	
25. Klimatski uvjeti	/	
25.1 Temperatura okoline	od -40°C do 40°C	
25.2 Maksimalna brzina vjetra	34 m/s	
25.3 Nadmorska visina	≤ 1000 m	
26. Način montaže	vertikalno	
27. Stupanj zagađenja	veliko	
28. Minimalna klizna staza (U_m)	≥ 25 mm/kV	
29. Priključak-uzemljenje	Vijak M12 za stopicu za Cu 95 mm ²	
Napomena: zvjezdište mreže 110 kV direktno uzemljeno.		

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

Pozicija 2. 110 kV Odvodnici prenapona; zvjezdište-zemlja

Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
1. Proizvođač		
2. Tip		
3. Performanse	metalni oksid	
4. Standard	IEC 60099-4:2006 IEC 60099-5:2013	
5. Mjesto ugradnje:	zvjezdište - zemlja	
6. Nazivni napon mreže / maksimalni napon mreže	110/123 kV	
7. Izolacijska razina opreme koja se štiti LIWL	550 kV	
8. Koeficijent zaštite $K_p=LIWL/U_{res}$	$\geq 1,25$	
9. Amplituda privremenog prenapona (TOV) u vremenu od 2 sec.	61,5 kV	
10. Nazivni napon (U_r)	u skladu sa odabirom A.	
11 Stalni radni napon (U_c)	u skladu sa odabirom A.	
12. Nazivna frekvencija	50 Hz	
13. Nazivna struja pražnjenja	10 kA	
14. Klasa odvodnika po IEC Cl. 8.5.5	3	
15. Energetska sposobnost (dva impulsa)	min 5,0 kJ/kV U_r	
16.Podnosiva struja pražnjenja, dugotrajna struja odvođenja 2000 μ s	≥ 500 A	
17. Podnosiva struja pražnjenja visoka struja 4/10 μ s	100 kA vršno	
18. Sposobnost oslobađanja pritiska	40 kA	
19. Mehanička snaga:	/	
19.1 Maksimalni dozvoljeni moment savijanja	≥ 1000 Nm	
19.2 Dinamički moment savijanja	≥ 1600 Nm	
20. Kućište	kompozit/polimer	
21. VN priključak	ravni priključak prilagođen za Al priključnu stezaljku	
22. Zaštita od korozije (čelični dijelovi)	vruća galvanizacija >100 μ m debljine	
23. Opremljen je sa brojačem prorade	da	
24. Izolacijsko postolje za odvodnik	da	
25. Klimatski uslovi	/	
25.1 Temperatura okoline	od - 40°C do 40°C	
25.2 Maksimalna brzina vjetra	34 m/s	
25.3 Nadmorska visina	≤ 1000 m	
26. Način montaže	vertikalno	
27. Stupanj zagađenja	veliko	
28. Minimalna klizna staza (U_m)	25 mm/kV	
29. Priključak –Uzemljenje	Vijak M12 za stopicu za Cu 95 mm ²	
Napomena: zvjezdište mreže 110 kV direktno uzemljeno.		

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

Pozicija 3. Odvodnik prenapona za vanjsku montažu (36 kV); faza-zemlja

Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
1. Proizvođač		
2. Tip		
3. Izvedba	metalni oksid	
4. Standard	IEC 60099-4:2006 i IEC 60099-5:2013	
5. Mjesto ugradnje	faza-zemlja	
6. Nazivni napon mreže/maksimalni napon mreže	35/38 kV	
7. Izolacijski nivo opreme koja se štiti LIWL	170 kV	
8. Koeficijent zaštite $K_p=LIWL/U_{res}$	$\geq 1,25$	
9. Amplituda privremenog prenapona (TOV) u vremenu od 2 h.	40 kV	
10. Nazivni napon (U_r)	u skladu sa odabirom B.	
11. Stalni radni napon (U_c)	u skladu sa odabirom B.	
12. Nazivna frekvencija	50 Hz	
13. Nazivna struja pražnjenja	10 kA	
14. Klasa odvodnika po IEC Cl. 8.5.5	3	
15. Energetska sposobnost (dva impulsa)	min 5,0 kJ/kV U_r	
16. Podnosiva struja pražnjenja, dugotrajna struja odvođenja 2000 μs	≥ 500 A	
17. Podnosiva struja pražnjenja, visoka struja 4/10 μs	100 kA vršno	
18. Sposobnost oslobađanja pritiska	20 kA	
19. Mehanička snaga:	/	
19.1 Maksimalni dozvoljeni momenat savijanja	≥ 200 Nm	
19.2 Dinamički momenat savijanja	≥ 300 Nm	
20. Kućište	kompozit/polimer	
21. Zaštita od korozije (čelični dijelovi)	vruća galvanizacija >100 μm debljine	
22. Klimatski uvjeti	/	
22.1 Temperatura okoline	od -40°C do 40°C	
22.2 Maksimalna brzina vjetra	34 m/s	
22.3 Nadmorska visina	≤ 1000 m	
23. Stupanj zagađenja	veliko	
24. Minimalna klizna staza (U_m)	25 mm/kV	
Napomena: zvjezdaste mreže 35 kV izolirano/uzemljeno preko niskooskognog otpornika.		

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

Pozicija 4. Odvodnik prenapona za vanjsku montažu (12 kV); faza – zemlja

Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
1. Proizvođač	/	
2. Tip	/	
3. Izvedba	metalni oksid	
4. Standard	IEC 60099-4:2006 i IEC 60099-5:2013	
5. Mjesto ugradnje:	faza-zemlja	
6. Nazivni napon mreže / maksimalni napon mreže	10/12 kV	
7. Izolacijska razina opreme koja se štiti LIWL	75 kV	
8. Koeficijent zaštite $K_p=LIWL/U_{res}$	$\geq 1,25$	
9. Amplituda privremenog prenapona (TOV) u vremenu od 1 sec.	12,6 kV	
10. Nazivni napon (U_r)	u skladu sa odabirom B.	
11. Stalni radni napon (U_c)	u skladu sa odabirom B.	
12. Nazivna frekvencija	50 Hz	
13. Nazivna struja pražnjenja	10 kA	
14. Klasa odvodnika po IEC Cl. 8.5.5	3	
15. Energetska sposobnost (dva impulsa)	min 5,0 kJ/kV U_r	
16. Podnosiva struja pražnjenja, dugotrajna struja odvođenja 2000 μ s	≥ 500 A	
17. Podnosiva struja pražnjenja, visoka struja 4/10 μ s	100 kA vršno	
18. Sposobnost oslobađanja pritiska	20 kA	
19. Mehanička snaga:	/	
19.1 Maksimalni dozvoljeni moment savijanja	≥ 200 Nm	
19.2 Dinamički moment savijanja	≥ 300 Nm	
20. Kućište	kompozit/polimer	
21. Zaštita od korozije (čelični dijelovi)	vruća galvanizacija >100 μ m debljine	
22. Klimatski uvjeti	/	
22.1 Temperatura okoline	od -40°C do 40°C	
22.2 Maksimalna brzina vjetra	34 m/s	
22.3 Nadmorska visina	≤ 1000 m	
23. Stupanj zagađenja	veliko	
24. Minimalna klizna staza (U_m)	≥ 25 mm/kV	
Napomena: zvjezdaste mreže 10 kV uzemljeno preko niskoomskog otpornika.		

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

Pozicija 5. Odvodnik prenapona za vanjsku montažu (10 kV); zvjezdište-zemlja

Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
1. Proizvođač		
2. Tip		
3. Izvedba	metalni oksid	
4. Standard	IEC 60099-4:2006 i IEC 60099-5:2013	
5. Mjesto ugradnje:	zvjezdište - zemlja	
6. Nazivni napon mreže / maksimalni napon mreže	10/12 kV	
7. Izolacijska razina opreme koja se štiti LIWL	75 kV	
8. Koeficijent zaštite $K_p=LIWL/U_{res}$	$\geq 1,25$	
9. Amplituda privremenog prenapona (TOV) u vremenu od 1 sec.	7 kV	
10. Nazivni napon (U_r)	u skladu sa odabirom B.	
11. Stalni radni napon (U_c)	u skladu sa odabirom B.	
12. Nazivna frekvencija	50 Hz	
13. Nazivna struja pražnjenja	10 kA	
14. Klasa odvodnika po IEC Cl. 8.5.5	3	
15. Energetska sposobnost (dva impulsa)	min 5,0 kJ/kV U_r	
16. Podnosiva struja pražnjenja, dugotrajna struja odvođenja 2000 μ s	≥ 500 A	
17. Podnosiva struja pražnjenja, visoka struja 4/10 μ s	100 kA vršno	
18. Sposobnost oslobađanja pritiska	20 kA	
19. Mehanička snaga:	/	
19.1 Maksimalni dozvoljeni moment savijanja	≥ 200 Nm	
19.2 Dinamički moment savijanja	≥ 300 Nm	
20. Kućište	kompozit/polimer	
21. Zaštita od korozije (čelični dijelovi)	vruća galvanizacija >100 μ m debljine	
22. Klimatski uvjeti	/	
22.1 Temperatura okoline	od - 40°C do 40°C	
22.2 Maksimalna brzina vjetra	34 m/s	
22.3 Nadmorska visina	≤ 1000 m	
23. Stupanj zagađenja	veliko	
24. Minimalna klizna staza (U_m)	≥ 25 mm/kV	
Napomena: zvjezdište mreže 10 kV uzemljeno preko niskoomskog otpornika.		

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

D.2.3.7 POTPORNİ IZOLATORI 110 kV, 36 kV i 24 kVDokumentacija koja se podnosi zajedno sa ponudom

- Mjerna skica,
- Protokole provedenih Tipiskih testova navedenih u Tabelarnom pregledu Tipiskih testova za Potporne izolatore Prilog 18I

Dokumentacija koja se dostavlja zajedno sa opremom

- Protokole o izvršenim rutinskim ispitivanjima.

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE**123 kV Potporni izolatori vanjske montaže**

Opis	Zahtjevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
1. Tip:		
2. Nazivni napon:	123 kV	
3. Nazivni podnosivi atmosferski udarni napon na suho:	550 kV	
4. Nazivni kratkotrajni podnosivi napon industrijske frekvencije na vlažno:	230 kV	
5. Nazivna frekvencija:	50 Hz	
6. Materijal:	Porculan C 130, prema IEC60672-3/kompozit/polimer	
7. Zaptivni materijal:	Portland cement	
8. Ukupna dužina izolatora:	1220 mm	
9. Min. klizna staza:	3000 mm	
10. Min. prijelomna sila:	8 kN	
11. Min. moment torzije:	4 kNm	
12. Fiting:	lijevano željezo, vruće cinčano	
13. Standard:	IEC 60273	
14. Testovi:	U saglasnosti sa IEC 60168	

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

36 kV Potporni izolatori vanjske montaže

Opis	Zahtjevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
1. Tip:		
2. Nazivni napon:	36 kV	
3. Nazivni podnosivi atmosferski udarni napon na suho:	170 kV	
4. Nazivni kratkotrajni podnosivi napon industrijske frekvencije na vlažno:	70 kV	
5. Nazivna frekvencija:	50 Hz	
6. Materijal:	Porculan C 120, prema IEC60672-3/kompozit/polimer	
7. Zaptivni materijal:	Portland cement	
8. Ukupna dužina izolatora:	490 mm	
9. Min. klizna staza:	550 mm	
10. Min. prijelomna sila:	4 kN	
11. Min. moment torzije:	890 Nm	
12. Fiting:	lijevano željezo, vruće cinčano	
13. Standard:	IEC 60273	
14. Testovi:	U saglasnosti sa IEC 60168	

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

24 kV Potporni izolatori vanjske montaže

Opis	Zahtjevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
1. Tip:		
2. Nazivni napon:	24 kV	
3. Nazivni podnosivi atmosferski udarni napon na suho:	125 kV	
4. Nazivni kratkotrajni podnosivi napon industrijske frekvencije na vlažno:	50 kV	
5. Nazivna frekvencija:	50 Hz	
6. Materijal:	Porculan C 120, prema IEC60672-3/kompozit/polimer	
7. Zaptivni materijal:	Portland cement	
8. Ukupna dužina izolatora:	375 mm	
9. Min. klizna staza:	420 mm	
10. Min. prijelomna sila:	4 kN	
11. Min. moment torzije:	890 Nm	
12. Fiting:	lijevano željezo, vruće cinčano	
13. Standard:	IEC 60273	
14. Testovi:	U suglasnosti sa IEC 60168	

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

D.2.3.8 SPOJNA I OVJESNA OPREMA, IZOLATORSKI LANCI I IZOLATORI

Predmet ove nabave je kompletna spojna i ovjesna oprema potrebna da se izvrši primarno povezivanje aparata, 110 kV sabirnica, te povezivanje dalekovoda koji će biti svedeni na ulazne portale sa izlaznim rastavljačima pripadajućih polja.

Opći tehnički podaci

- 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 nisku razinu radio i TV smetnji i male gubitke od korone,
- Spojna oprema treba biti ispitana (dipska i rutinska ispitivanja), u skladu sa važećim IEC standardima,
- Spojna oprema treba odgovarati vrsti i veličini navedenih 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 upakovana u drvene sanduke.
- Sva spojna i ovjesna oprema mora odgovarati presjecima užadi i cijevnim sabirnicama koji se pojavljuju u projektu Izgradnje TS Mostar 10.

Svi dijelovi ovjesnog materijala treba da budu kvalitetne izrade, otporni na koroziju i oblikovani tako da pojava korone i radio smetnji bude svedena na minimum.

Zdjelica sa vilicom, škopci, odstojnici, zastavice i ostali elementi ovjesnog materijala treba da budu od kovanog čelika. Zaštita mora da bude izvedena vrućim cinčanjem, u skladu sa ASTM standardima. Minimalna prekidna sila spojnih elemenata treba da je 120 kN. Ponuda treba da sadrži nacrt svakog elementa pojedinačno sa kataloškim brojem ponuđača

Nastavne spojnice za provodnike su kompresijskog tipa sastavljene iz čeličnog dijela za spajanje čeličnog dijela užeta i aluminijskog dijela za spajanje aluminijskog plašta. Kompresijske spojnice za popravak užeta sastoje se iz dva aluminijska dijela koji obuhvaćaju užu na mjestu oštećenja.

Nosne stezaljke za užu Al/Fe 240/40 mm² treba da budu izrađene tako da se onemogućuće oštećenja i deformacije užadi za vrijeme eksploatacije voda. Iste moraju biti izrađene od legure aluminija. Moraju biti slobodno pokretljive u vertikalnoj ravni i da omoguće klizanje provodnika pri sili ne manjoj od 60 % od sile zatezanja provodnika.

Nosne stezaljke za uže Al/Fe 240/40 mm² za ovješene utega treba u svom kompletu sadržavati i ravni škopac – 2 kom po stezaljki.

Ispitivanje

Dijelovi spojne i ovjesne opreme trebaju biti ispitani, u skladu sa standardima, na mehanički i kemijski test.

Označavanje

Svaki dio spojne i ovjesne opreme treba biti označen imenom proizvođača i njihovim katalogskim brojem. Ove oznake treba da budu čitljive i neizbrisive.

Pakiranje

Svi dijelovi spojne i ovjesne opreme treba da budu propisno upakirani u drvene sanduke koji moraju biti označeni imenom proizvođača, tipom spojne i ovjesne opreme, kao i njihovim količinskim brojem.

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE

Spojna i ovjesna oprema, izolatorski lanci i izolatori

Opis	Zahtjevanoe karakteristike	Ponudene karakteristike
Kompresijska spojnica za uže, za nastavak i popravak užeta materijal zaštita čeličnih dijelova minimalna prekidna sila	Al/Fe 240/40 mm ² Al legura prema DIN 1725 i čelik prema DIN 17200 vruće cinkanje prema ASTM - A153 95% prekidne sile užeta	
Struja kratkog spoja usklađena sa strujom kratkog spoja užeta	da	
Vanjski promjer usklađen prema alatu za presovanje	da	
Unutarnji promjer usklađen prema promjeru užeta	da	
Jednostruko nosni izolatorski lanac za 110 kV sa nosnom stezaljkom min prekidna sila lanca ovješene preko "U" stremena, ili zastavice lanac bez zaštitne armature zbog primjene kompozitnih/polimernih izolatora spojni elementi treba da su usklađeni sa ovješnjem na stubu materijal čeličnih dijelova zaštita čeličnih dijelova	Al/Fe 240/40 mm ² 120 kN kovani čelik prema DIN 17200 cinkanje urađeno vrućim postupkom prema ASTM-A153	
Dvostruko nosni izolatorski lanac za 110 kV sa nosnom stezaljkom – min prekidna sila lanca: – ovješene preko "U" stremena ili zastavice – lanac bez zaštitne armature zbog primjene kompozitnih/polimernih izolatora – spojni elementi treba da su usklađeni sa ovješnjem na stubu – materijal čeličnih dijelova – zaštita čeličnih dijelova	Al/Fe 240/40 mm ² 160 kN kovani čelik prema DIN 17200 cinkanje urađeno vrućim postupkom prema ASTM-A153	
Dvostruko zatezni izolatorski lanac za 110 kV sa zateznom stezaljkom – min prekidna sila lanca:	Al/Fe 240/40 mm ² 160 kN 70 mm ²	

<ul style="list-style-type: none">– ovješanje preko zastavice 70 mm²– lanac bez zaštitne armature zbog primjene kompozitnih/polimernih izolatora– spojni elementi treba da su usklađeni sa ovješanjem na stubu– materijal čeličnih dijelova– zaštita čeličnih dijelova	kovani čelik prema DIN 17200 cinčanje urađeno vrućim postupkom prema ASTM-A153	
<i>Napomena: Ponuđač je obavezan u potpunosti popuniti svaku stavku ovih tehničkih specifikacija, u suprotnom, ponuda će biti odbijena kao nekompletna. U koloni „ponuđene karakteristike” upisivati oznake brojeva ili potvrdu „zahtjevanih karakteristika” sa DA ili odgovarajući tekst.</i>		

D.2.3.9 PROVDNICI I ZAŠTITNA UŽAD

Predmet ove nabave je nabava kompleta za Izgradnju TS Mostar 10, Al užeta presjeka 300 mm², AlFe užeta 240/40 mm² i cijevnog vodiča za spoj između strujnih mjernih transformatora i energetskog transformatora AlMgSi0.5F 22 projektiranog presjeka cijevi 70/60 mm dužine cca 7 m. Svi primarni spojevi u vanjskom 110 kV postrojenju između sabirnica i aparata, kao i između samih aparata postrojenja izvode se Al užetom projektiranog presjeka 300 mm². Svođenje dalekovoda u dalekovodna polja potrebno je uraditi AlFe užetom 240/40 mm² do kleme izlaznog rastavljača koja se nalazi na strani prema dalekovodu i NMT 110 kV u DV polju 110 kV.

D.2.3.10 OPREMA ZA UZEMLJIVAČ I GROMOBRANSKU INSTALACIJU

Predmet ove nabave je nabava bakrenog užeta za formiranje glavnog uzemljivača TS sa svim potrebnim spojnicama i bakrenog užeta i potrebnih spojnica za spoj uzemljivača sa svim aparatima i postrojenjima aparata a sukladno Izvedbenom projektu. Također, predmet nabave je i oprema za gromobransku instalaciju. Predvidjeti zaštitu od atmosferskih pražnjenja za konačan opseg izgradnje TS-a. Ovu opremu specificirati u sklopu projektne dokumentacije u građevinskom dijelu u skladu sa tehničkim opisom.

D.2.4 OPREMA SN POSTROJENJA

U novoizgrađeno postrojenje montirat će se metalom oklopljene 24 kV i 36 kV ćelije, prema dispoziciji u privitku.

Postrojenje 35 kV sastoji se od: dvije transformatorske ćelije, jedne mjerne ćelije i tri vodne ćelije, što ujedno predstavlja i konačni obim izgradnje ovog postrojenja.

Postrojenje 24 kV sastoji se od: dvije transformatorske ćelije, dvije mjerne ćelije, osam vodnih ćelija i dvije ćelije za podužno rastavljanje, što predstavlja prvu etapu izgradnje ovog postrojenja. U prvoj fazi eksploatacije SN postrojenje 24 kV bit će u funkciji pod 10 kV naponom, dok se ne steknu uslovi za prelazak na 20 kV naponski nivo, te je potrebno predvidjeti mogućnost njihovog rada i pod 10 kV i pod 20 kV naponom.

D.2.4.1 OPREMA 36 kV

D.2.4.1.1 METALOM OKLOPLJENE 36 kV ĆELIJE

OPĆI ZAHTJEVI

Poštivanje standarda

Ako nije drukčije navedeno, svi materijali, oprema i proizvodi isporučeni od strane Dobavljača moraju biti u skladu sa odgovarajućim uslovima 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)*.

Izvedba i sigurnosni zahtjevi

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) 36 kV, zrakom izolirana, sa tehničkim karakteristikama i dimenzijama kako je definirano u Tabličnim tehničkim detaljima. Sve ćelije 36 kV moraju biti od istog proizvođača.

Ćelija treba biti podijeljena u sljedeće odjeljke:

Sabirnički odjeljak koji sadrži tri izolirane jednofazne bakrene sabirnice i izolacijom pokriven spoj prema odjeljku prekidača za prekidačke ćelije, tj. prema odjeljku NMT u mjernim ćelijama, i izolacijske provodne pregrade između susjednih ćelija,

Prekidački odjeljak (odjeljak NMT u mjernim ćelijama) / aparatni odjeljak,

Kabelski odjeljak koji u ovisnosti od tipa ćelije sadrži strujne transformatore, uzemljivač i priključke za priključenje kabela i ostalu opremu.

NN odjeljak za smještaj pomoćne opreme.

Osnovna konstrukcija ćelije treba biti proizvedena od Al-Zinc presvučenih čeličnih ploča (min. debljina Al-Zinc 14 mikrona) koje kasnije ne zahtijevaju bilo kakav naknadni 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 zadnji paneli svake ćelije trebaju biti sa ugraviranim pločicama koje označavaju naziv i funkciju ćelije.

Ponuđač će ponuditi željezno podnožje odgovarajućeg profila sa sidrenim vijcima za fiksiranje i poravnavanje postrojenja na betonski pod. Detaljne upute za montažu željeznog podnožja i tolerancije za postavljanje podnog okvira trebaju biti u montažnim uputama postrojenja i trebaju biti isporučene tri mjeseca prije isporuke postrojenja.

Nacrta i publikacije

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

Nacrte glavnih komponenti

Nacrte komponenti i detalje

Planove i upute za montažu i održavanje

Dimenzijske montažne nacрте

Dobavljač će poslati, na pregled i komentare Naručitelju, detaljne nacрте u skladu sa rasporedom dogovorenim između Dobavljača i Naručitelja. Nacrta će biti popraćeni proračunima kako bi se pokazala adekvatnost nacрта kojeg je napravio Dobavljač. Dobavljač će također poslati na pregled i odobrenje,

konstrukcijske i montažne nacрте, kompletne sheme ožičenja za svu električnu opremu, shematske dijagrame koji pokazuju sve veze za kompletan posao, nacрте postavljanja i podešavanja te ostale nacрте prema zahtjevu Naručitelj da bi se pokazalo da su svi dijelovi opreme u skladu sa zahtjevima Tehničkih specifikacija. Ako proizvodnja počne prije odobrenja tehničke dokumentacije, trošak odbijenih ćelija je o trošku Dobavljača.

Upute za rad i održavanje

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

Upute će uključiti najmanje sljedeće dijelove:

- Opći opis opreme
- Upute za rad
- Ugradnja i upute 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 Dobavljač

Ispitivanja

Sva oprema obuhvaćena ovim specifikacijama biti će ispitana u skladu sa važećim standardima. Sva ispitivanja moraju biti dokumentirana i Tipska i Rutinska, a izvještaji o Rutinskim ispitivanjima dostavljaju se u četiri primjerka.

Suradnja sa drugim stranama

Dobavljač ima obvezu prikupljanja svih potrebnih informacija za projektiranje, proizvodnju, isporuku, nadzor nad instalacijom i puštanjem u rad opreme u skladu sa zahtjevima iz tehničkih specifikacija i uvjetima rada. Stoga se preporučuje da Dobavljač posjeti mjesto montaže opreme i sam prikupi sve neophodne informacije.

Dobavljač će također osigurati potrebnu suradnju sa drugim stranama koje sudjeluju u ovom projektu za razmjenu nužnih informacija a posebnu pažnju da obrati kod fazovanja.

DETALJNI ZAHTJEVI

Uvjeti okoline

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

Nadmorska visina	< 1000 m	
Temperatura okoline		
- Maksimum	+ 40	°C
- Minimum	-5	°C
- Dnevni prosjek - maksimum	+35	°C
Relativna vlažnost		
- Maksimum	100	%
- Minimum	25	%
- Dnevni prosjek	90	%
Izokeraunički nivo	75	
Seizmički uslovi		
- Horizontalno ubrzanje	0.3	g
- Vertikalno ubrzanje	0.3	g

Kućište

Svaka ćelija mora imati stupanj 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 unutarnjeg luka do 100 ms sa selektivnošću zaštite, što znači da daje isključenje samo dijela ćelije koji je u kvaru (npr. mikroprekidač daje nalog za isključenje prekidača koji može isključiti kvar, zaštita od luka na bazi optičkih senzora ili drugo dokazano tehničko rješenje).

Tipkala za uklop i 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.

Sigurnost operatera u slučaju internog kvara

Interni kvar kao što je pojava luka prema zemlji, neuspješna operacija prekidanja, pojava luka duž izolacijske udaljenosti i sl. ne smije imati nikakve posljedice za operatera koji stoji ispred, sa strane ili iza (gdje je to moguće) postrojenja, tj. postrojenje treba da ima klasifikaciju prema otpornosti na unutrašnji luk prema BAS EN 62271.

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

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

Sabirnički i prekidački odjeljci	25 kA – 1 s
Kabelski odjeljak	25 kA - 1 s

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 točke.

Bakrena 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 bakrenim uzetom 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.

Sabirnički odjeljak

Sabirnički odjeljak se treba sastojati od:

Izoliranih bakrenih 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/polimernog 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.

Kabelski odjeljak

Odjeljak treba sadržavati sljedeće:

Strujne transformatore,

Rastavljač za uzemljenje, ručnog pogona sa prednje strane ćelije putem uklonjive poluge,

Kapacitivni naponski djelitelj za svaku fazu za indicaciju napona

Potrebni prostor i opremu za priključak potrebnog broja kabela (najmanje dva po fazi za odvodne ćelije a najmanje četiri po fazi za transformatorske i spojne ćelije - maksimalan presjek kabela 300 mm²).

Pristup odjeljku treba biti moguć otvaranjem prednjih vrata odjeljka.

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

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.

NN odjeljak

Svaka SN ćelija treba imati NN odjeljak sa vratima na prednjoj strani i uklonjivu ploču sa uvodnicama sa donje strane za ulaz provodnika, kao i grijač upravljan higrostatom za neprekidan rad u cilju sprječavanja kondenzacije vlage. Također, treba imati prikladnu LED svjetiljku za osvjetljenje unutrašnjosti odjeljka, upravljanu tipkalom kojeg aktiviraju vrata, kao i utičnicu 230 VAC. Potrebno je osigurati prostor za instaliranje brojila aktivne i reaktivne energije u budućnosti.

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 izoliranim 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 omogućuje spajanje plašteva kabela.

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

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 VDC 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.

Uzemljivač - Noževi za uzemljenje

Svaka odvodna ćelija mora imati trole polne noževe za uzemljenje. Nazivna kratkotrajna podnosiva struja 3 s treba biti 25 kA za 36 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.

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).

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 36 kV ponuđač uz ponudu na uvid treba dostaviti Certifikat o odobrenju tipa ("Službeni glasnik BiH" br. 67/12 i 75/14, 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. 67/12 i 75/14, Naredba o mjerilima u zakonskom mjeriteljstvu i rokovima verifikacije Član 2. (1) a)).

Blokade

Sljedeće blokade moraju biti izvedene:

- Nemogućnost izvlačenja i uvlačenja pokretnog dijela kada je prekidač uključen,
- Nemogućnost uključivanja (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 uključivanja uzemljenja kada pokretni dio nije u test položaju,
- Nemogućnost uključivanja uzemljivača u slučaju prisustvo napona na kablskim završetcima.
- Nemogućnost uvlačenja pokretnog dijela kada je uzemljivač uključen.
- Nemogućnost uključivanja uzemljenja sabirnica kada je pokretni dio svih ćelija odgovarajuće sekcije uključujući i ćeliju za podužno razdvajanje nije u test položaju,
- Nemogućnost uvlačenja pokretnog dijela svih ćelija odgovarajuće sekcije uključujući i ćeliju za podužno razdvajanje kada odgovarajući uzemljivač nije u položaju isključeno.

Dodatno gore navedenim blokadama, sljedeće blokade se zahtijevaju za 36 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 kabel ne mogu biti otvorena, ako uzemljivač nije u položaju uključeno.
- Uzemljivač ne može biti isključen dok vrata odjeljka za kabel nisu zatvorena.

Pomoćni kontakti

Za svako stanje aparata moraju postojati slobodni rezervni pomoćni kontakti prema sljedećoj listi:

Prekidač	8 NO (normalno otvoren) i 8 NC (normalno zatvoren)
Izvlačiva kolica	4 NO i 4 NC
Uzemljivač	5 NO i 5 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.

Pomoćno napajanje

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

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

Pomoćno AC napajanje treba biti 230 VAC, 50 Hz.

Servisna kolica

Postrojenje treba biti opremljeno sa dvoja servisna kolica za svaku širinu ćelije (npr. ukoliko postrojenje ima prekidačke ćelije širine i 800 mm i 1000 mm, treba biti opremljeno sa po dvoja kolica za svaku širinu), koja služe za izvlačenje pripadajućih prekidača ili naponskih mjernih transformatora iz ćelija.

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

Tvornička montaža, pregled i ispitivanja

SN postrojenje koje je predmet isporuke mora biti tvornički montirano kako bi se utvrdila ispravnost njegove funkcionalnosti te kako bi se obavio njihov pregled i rutinska ispitivanja.

Tvorničko prijemno ispitivanje

Naručitelj zadržava pravo da organizira prisustvo ispitivanju svojih predstavnika (ponovljeno rutinsko ispitivanje) o vlastitom trošku (put i smještaj). Broj i tip opreme za testiranje biti će definiran prije početka testiranja. Formalni poziv za nazočnost testiranju, uključujući i predloženu listu testova i procedure ispitivanja moraju se dostaviti najmanje tri tjedna prije početka tvorničkog ispitivanja. Lista testova i procedura su predmet odobravanja od strane Naručitelja.

Montaža, ispitivanje na mjestu ugradnje i puštanje u rad

Montaža, ispitivanje na mjestu ugradnje i puštanje u rad 36 kV ćelija predstavlja obvezu Dobavljača.

Puštanje u rad SN ćelija treba biti pod nadzorom jednog ili više specijalista iz tvornice proizvođača koji imaju obvezu supervizije nad montažom SN postrojenja.

Na temelju izvještaja o superviziji nad montažom SN postrojenja i protokola o provedenim ispitivanjima predmetnog postrojenja na licu mjesta, predstavnik proizvođača će sačiniti zapisnik kojim konstatira da je SN postrojenje spremno za puštanje pod napon.

Tipska ispitivanja

Proizvodnja SN ćelija mora zadovoljiti sve zahtjeve ovih Tehničkih specifikacija.

Ponudač je obavezan da sa ponudom dostavi Protokole provedenih tipskih ispitivanja navedenih u Tabelaarnom pregledu Tispskih testova za SN ćelije, koji su ponude, Prilog 18J.

Ponudač treba pisanom izjavom potvrditi da se dostavljena tipska ispitivanja odnose na sve podtipove i podvarijante SN ćelija koje se nude u predmetnom postrojenju, ukoliko se neke od ponuđenih podtipova SN ćelija razlikuju po gabaritima, strujnoj dimenzioniranosti i sl. od tipski ispitivane ćelije.

Sva oprema obuhvaćena ovim specifikacijama biti će ispitana u skladu sa važećim standardima (BAS EN 62271-200 ili IEC standardu 62271-200). Sva ispitivanja moraju biti dokumentirana, a izvještaji o ispitivanju dostavljaju se u četiri primjerka.

Protokoli o tipskim ispitivanjima trebaju biti izdati od strane akreditovane laboratorije. Akreditacija laboratorije treba biti izdata od strane nacionalne akreditacijske kuće. Dokaz o akreditaciji ispitne laboratorije dostavlja se uz protokol o predmetnim tipskim ispitivanjima. Ugovorni organ zadržava pravo provjere podataka.

Rutinska ispitivanja

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

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

Dokumentacija koja se podnosi zajedno sa ponudom

- Preliminarne jednopolne šeme sa naznačenim tipom i tehničkim karakteristikama postrojenja - ćelija i konkretne opreme koja je predmet ponude,
- Preliminarne crteže prednjeg izgleda i tlocrta postrojenja sa naznačenim dimenzijama pojedinih ćelija, dimenzijama sekcija i cijelog postrojenja, kao i minimalnim udaljenostima od zidova, plafona, između redova ćelija i sl,
- Preliminarne crteže otvora u podu/temelju i detalja nosivih šina i sistema za pričvršćenje ćelija za nosive šine, odnosno pod,
- Preliminarne crteže svakog pojedinačnog ponuđenog tipa ćelije sa prikazom glavnih komponenti i odjeljaka sa naznačenim dimenzijama i težinom svake ćelije,
- Preliminarne blok-šeme sekundarnih krugova (sa ponuđenim zaštitno-upravljačkim uređajem).
- Protokole provedenih Tipskih testova navedenih u Tabelarnom pregledu Tipskih testova za SN ćelije Prilog 18J
- Katalošku dokumentaciju
- Dokaz o akreditaciji ispitnih laboratorija od strane nacionalnih akreditacijskih tijela, za tipska ispitivanja

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE

Metalom oklopljene 36 kV ćelije

Br. stavke	Zahtjevane karakteristike	Ponuđene karakteristike	Kol. /kom/
1	Transformatorska ćelija 36 kV za unutarnju montažu s uređajem zaštite i upravljanja	/	2
	tip ćelije: metalom oklopljena i pregrađena („metal-clad“) sa sljedećim odjeljcima: sabirnički, prekidački, kabelski i NN odjeljak, zrakom izolirana sa izvlačivim vakuumskim prekidačem, „samostojeća“ <ul style="list-style-type: none">• izvedba ćelije: sa jednim sustavom sabirnica• nazivni napon: 36 kV• nazivna frekvencija: 50 HZ• nazivna struja sabirnica: 1250 A• nazivna struja ćelije: 1250 A• naziva kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s• nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/1min): 70 kV• nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50µs): 170 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:

	<p>1. Tropolni vakuumski prekidač sa elektromotornim opružnim mehanizmom</p> <ul style="list-style-type: none"> • nazivni napon: 36 kV • nazivna frekvencija: 50 HZ • nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/1min): 70 kV • nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50μs): 170 kV • nazivna struja : 1250 A • naziva kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s • nazivna uklopna struja (vršna vrijednost): 2,5 Ith • napon upravljanja i napajanja: 220VDC • napon radnog mehanizma elektro motora: 220 VDC • 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 isklopa nazivne struje kratkog spoja 25 kA bez održavanja 		<p>1</p>
	<p>2. Strujni mjerni transformator</p> <ul style="list-style-type: none"> • nazivni napon: 36 kV • nazivna frekvencija: 50 Hz • nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/1min): 70 kV • nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50μs): 170 kV • vrijeme trajanja termičke struje: 25 kA; 3 s • nazivna termička struja: 120% In • nazivna dinamička struja 2,5 Ith • broj jezgri strujnog transformatora: 4 • prijenosni omjer: 200-400/5/5/5/5 A RMS <p>klasa točnosti i opterećenje: I. jezgra: kl. 0,2; 10VA, Fs=5 II. jezgra: kl. 10P20; 10 VA III. jezgra: kl. 10P20; 10 VA IV. jezgra: kl. 10P20; 15 VA</p>		<p>3</p>
	<p>3. Kapacitivni naponski indikator</p> <ul style="list-style-type: none"> • kapacitivna naponska indikacija na prednjoj strani vrata ćelije (spojen na odgovarajući kapacitivni naponski djelitelj) 		<p>3</p>
	<p>4. Zaštitno - upravljački uređaj ugrađen na vrata NN prostora ćelije suglasno "Tehničkoj specifikaciji i zahtjevima za zaštitno – upravljački uređaj za TS Mostar 10 (Željuša)"</p>		<p>1</p>
	<p>Dimenzije ćelije:</p> <p>maksimalna širina: 1500 mm maksimalna dubina: 2500 mm maksimalna visina: 2500 mm</p> <p>U ćeliji predvidjeti mjesto za uzemljenje.</p> <p>Ćelija treba biti kompletno ožičena i funkcionalno ispitana.</p> <p>Završna boja ćelije je RAL 7035.</p>		<p>/</p>

2.	Odvodna ćelija 36 kV s uređajem zaštite i upravljanja za unutarnju montažu		3
	<p>tip ćelije: metalom oklopljena i pregrađena („metal-clad“), sa sljedećim odjeljcima: sabirnički, prekidački, kabelski i NN odjeljak, zrakom izolirana sa izvlačivim vakuumskim prekidačem, „samostojeća“</p> <ul style="list-style-type: none"> • izvedba ćelije: sa jednim sustavom sabirnica • nazivni napon: 36 kV • nazivna frekvencija: 50 Hz • nazivna struja sabirnica: 1250 A • nazivna struja ćelije: 1250 A • naziva kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s • nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/1min): 70 kV • nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50µs): 170 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:			
	<p>1. Tropolni vakuumski prekidač sa elektromotornim opružnim mehanizmom</p> <ul style="list-style-type: none"> • nazivni napon: 36 kV • nazivna frekvencija: 50 Hz • nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/1min): 70 kV • nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50µs): 170 kV • nazivna struja: 1250 A • nazivna prekidna struja: 25 kA • nazivna kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s • nazivna uklopna struja (vršna vrijednost): 2,5 Ith • napon upravljanja i napajanja: 220VDC • napon radnog mehanizma elektro motora: 220 VDC • 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. 		1
	<p>2. Strujni mjerni transformator</p> <ul style="list-style-type: none"> • nazivni napon: 36 kV • nazivna frekvencija: 50 Hz • nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/min): 70 kV • nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50µs): 170 kV • vrijeme trajanja termičke struje: 25 kA; 3 s • nazivna termička struja: 120% In • nazivna dinamička struja 2,5 Ith • broj jezgri strujnog transformatora: 3 • prijenosni omjer: 150-300/5/5/5 A RMS (sekundarno prespojivi) klasa točnosti i opterećenje: I. jezgra: kl. 0,2; 10 VA; Fs=10 		3

	<p>II. jezgra: kl. 10P20; 10 VA III. jezgra: kl. 10P20; 10 VA</p>		
	<p>3. Tropolni nož za uzemljenje</p> <ul style="list-style-type: none"> • ručni pogonski mehanizam • pomoćni kontakti: NO/NC: 5/5 • nazivna kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s • nazivna podnosiva dinamička struja: 63 kA • nazivni napon pomoćnih kontakata: 220 VDC • mehanička blokada između izvlačivog prekidača i noževa za uzemljenje 		1
	<p>4. Obuhvatni strujni transformator</p> <ul style="list-style-type: none"> • nazivni napon: 0.72 kV rms • nazivna frekvencija: 50 Hz • broj jezgri: 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 promjer otvora: 150 mm 		1
	<p>5. Kapacitivni naponski indikator</p> <ul style="list-style-type: none"> • kapacitivna naponska indikacija na prednjoj strani vrata ćelije 		3
	<p>6. Zaštitno - upravljački uređaj ugrađen na vrata NN prostora ćelije suglasno "Tehničkoj specifikaciji i zahtjevima za zaštitno – upravljački uređaj za TS Mostar 10 (Željuša)"</p>		1
	<p>Dimenzije ćelije: maksimalna širina: 1500 mm maksimalna dubina: 2500 mm maksimalna visina: 2500 mm</p> <p>U ćeliji predvidjeti mjesto za uzemljenje.</p> <p>Ćelija treba biti kompletno ožičena i funkcionalno ispitana.</p> <p>Završna boja ćelije je RAL 7035.</p>		/
3.	<p>Mjerna ćelija 36 kV sa uređajem zaštite i upravljanja za unutarnju montažu</p>		1
	<p>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, „samostojeća“</p> <ul style="list-style-type: none"> • izvedba ćelije: sa jednim sustavom sabirnica • nazivni napon: 36 kV • nazivna frekvencija: 50 HZ • nazivna struja sabirnica: 1250 A • nazivna kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s • nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/1min): 70 kV 		/

	<ul style="list-style-type: none"> • nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50μs): 170 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:			
	<p>1. Jednopolni izolirani naponski mjerni transformator (sekundarno prespojiv) i VN osigurači</p> <ul style="list-style-type: none"> • nazivni napon: 35 kV; Si 36 kV • nazivni podnosivi napon industrijske frekvencije (50 Hz/min): 70 kV • nazivni podnosivi atmosferski udarni napon (1,2/50μs): 170 kV <p>prijenosni omjer: 35/$\sqrt{3}$/0,1/$\sqrt{3}$/0,1/$\sqrt{3}$/0,1/3 kV</p> <p>I. namot: kl. 0,2; 10 VA II. namot: kl. 0,5; 25 VA III. namot: kl. 6P; 25 VA</p> <ul style="list-style-type: none"> • nazivna struja VN osigurača: 6 A • nazivni napon VN osigurača: 36 kV • otpornik za prigušenije ferorezonancije • indikator prorade osigurača 		3
	<p>2. Voltmetar sa preklpokom</p>		1
	<p>3. Zaštitno - upravljački uređaj ugrađen na vrata NN prostora ćelije suglasno “Tehničkoj specifikaciji i zahtjevima za zaštitno – upravljački uređaj za TS Mostar 10 (Željuša)”</p>		1

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

Zaštitno-upravljački uređaj za SN ćelije 36 kV

Zahtjevanje karakteristike	Ponuđene karakteristike
<ul style="list-style-type: none"> • nazivni napon: 100 V, 50 Hz • nazivna struja: 5 A • nazivna frekvencija: 50 Hz • pomoćni napon: 220 V istosmjerno (DC) 	
<p>Sve ćelije će biti opremljene sa mikroprocesorskim, upravljačko-zaštitnim uređajem zadnje generacije sa sljedećim tehničkim karakteristikama:</p> <p>– funkcije: zaštita, upravljanje, mjerenje, signalizacija i sposobnost komunikacije,</p> <p>Funkcije zaštite:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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) 	

Zahtjevane karakteristike	Ponudene karakteristike
<ul style="list-style-type: none">• 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. ($3xI$, I_0, $3xU$, U_0, E, E_p, E_q, P, Q, faktor snage($\cos \varphi$), f) <p>Analogi ulazi:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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 <p>Binarni ulazi/izlazi:</p> <ul style="list-style-type: none">• Minimalno 20 digitalnih 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) <p>Uklapanje u postojeći sustav stanične automatizacije</p> <ul style="list-style-type: none">• Svi zaštitno-upravljački uređaji moraju biti opremljeni komunikacijskim sučeljem sa BAS 61850 protokolom ili ekvivalentnim IEC protokolom kao i mogućnost 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 poleđini.• 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.)• Upravljanje 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, E_p, E_q, sa mogućnošću izbora mjesta upravljanja Lokalno/Daljinski. Pomoćni napon za napajanje zaštitno-upravljačkih uređaja je 220 VDC. 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 240 x 320 ili min, 320 x 240 pixelaza prikaz jednopolne sheme 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	

Zahtjevane karakteristike	Ponudene karakteristike
<p>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 zbrajaju struje za vrijeme kvara (i^2t).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uređaj zaštite i upravljanja treba biti ugrađen na otvor u vratima NN odjeljka ćelije (upuštena/poravnata ugradnja - „flush mounting“), izvedba uređaja u jednom kućištu. 	
<p>Softver za zaštitno-upravljačke uređaje kao što slijedi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Softver za podešavanje parametara za sve uređaje • Softver za kreiranje i očitavanje/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 kablovi potrebni za programiranje uređaja zaštite i upravljanja moraju biti isporučeni (minimalno dva kompleta kablova), <p>Svi softveri moraju imati licencu na "Elektroprivreda BiH" a.d. Banja Luka za 2 korisnika</p>	

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

D.2.4.1.2. ENERGETSKI KABELI 36 kV

Predmet ove nabave je isporuka energetskih kabela za spoj energetskih transformatora 110/10,5(21)/36,75 kV sa pripadajućim 36 kV transformatorskim ćelijama prema projektu. Jednožilni Cu energetski kabel 20,8/36/42 kV sa izolacijom od umreženog polietilena i PE plaštem sa vodonepropusnom izvedbom električne zaštite, tip: XHE 49, presjeka 95/16 mm² sa rezervnom žilom za povezivanje energetskih transformatora T1 i T2 sa 35 kV sklopnim blokom polja 35 kV Transformatora T1 i T2.

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE

Energetski kabeli 36 kV

Opis	Zahtjevane karakteristike	Ponudene karakteristike
Tipska oznaka kabela:	XHE 49	
Nazivni napon U _o /U:	20,8/36 kV	
Najviši napon mreže:	U _m =42 kV	
Presjek vodiča:	1x955/16 mm ²	
Standard:	IEC 60502 – 2 DIN VDE 0276	
Opis konstrukcije:		/
Vodič:	okrugli vodič sastavljen od standardnih bakrenih žica	
Ekran vodiča:	poluvodljivi sloj na vodiču	
Izolacija:	umreženi polietilen – XLPE	
Ekran izolacije:	poluvodljivi sloj na izolaciji	
Separator:	bubriva poluvodljiva vrpca	
Električna zaštita/ekran:	od bakrenih žica i bakrene vrpce	
Separator:	bubriva vrpca	
Vanjski plašt:	polietilen PE-HD	

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

D.2.4.1.3 KABELSKI PRIBOR, STOPICE I ZAVRŠETCI ZA SN KABELE 36 kV

Ostali sitni nespacificirani kablanski materijal

Dobavljač će isporučiti sav ostali nespomenuti sitni nespacificirani materijal za montažu kabela do pune funkcionalnosti. To uključuje, ali se ne ograničava na kablanske držače, kablanske odstoynike, stopice za povezivanje plašta kabela i uzemljenja, oznake kabela i osatlo potrebno a ne vezano samo na tabele navedene u Tehničkim specifikacijama.

Dokumentacija koja se podnosi zajedno sa ponudom

- Protokole o tipskim ispitivanjima kablovskih završnica izraženih u Tabelarnom pregledu u tabeli u slobodnoj formi
- Katalošku dokumentaciju

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE
Kablovske završnice

Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
Toploskupljajuća kablanska završnica	20,8/36/42 kV za vanjsku montažu 50-120 mm ²	
Količina:	2 kpl (1 komplet = 3 završnice) + 2 kom	
Materijal:	kompozit/polimer umrežen radijacijom s elastomeričkim pamćenjem oblika	
Vodonepropusno trajno brtvljenje:	Izolacijska cijev oslojena sa unutrašnje strane sa ljepilom otpornim na puzne struje i vremenske utjecaje	
Nazivni napon Uo/U:	20,8/36 kV	
Nazivni presjek vodiča:	do 120 mm ²	

Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
Toploskupljajuća kablanska završnica	20,8/36/42kV za unutarnju montažu 50-120 mm ²	
Količina:	2 kpl (1 komplet = 3 završnice) + 2 kom	
Materijal:	kompozit/polimer umrežen radijacijom s elastomeričkim pamćenjem oblika	
Vodonepropusno trajno brtvljenje:	Izolacijska cijev oslojena sa unutrašnje strane sa ljepilom otpornim na puzne struje i vremenske utjecaje	
Nazivni napon Uo/U:	20,8/36 kV	
Nazivni presjek vodiča:	Do 120 mm ²	

Kabelske stopice

Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
Kabel stopica	bakrena, cjevna za gnječenje, uzdužno vodonepropusna za jednožilne bakrene kabele presjeka 120 mm ²	
Količina:	1 kpl. (minimalno 10 kom.)	
Materijal:	bakar za elektrotehniku	
Vanjska površina:	galvanski pokositrena	
Namjena:	za priključak bakarnog vodiča nazivnog presjeka 120 mm ² za priključni vijak M12	

Držači kabela

Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
Nemagnetni držač za kabele	/	
PVC umetak za držanje kabela u formaciji trokut	/	

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

D.2.4.1.4 BAKRENI PROFILI I UŽE

Predmet nabave je i isporuka bakrenih profila koji se spajaju na srednje naponske bušinge energetskog transformatora i na SN potporne izolatore montirane na portalu uz transformator.

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE
Bakreni profili

Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
Količina:	1 kpl	
Materijal:	bakar za elektrotehniku	
Vanjska površina:	nebojani	
Dimenzije:	80x10x4000 mm	
Jedinična dužina	4 m	

Bakreno uže

Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
Količina:	600 m	
Materijal:	bakar za elektrotehniku	
Presjek	50 mm ²	

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

D.2.4.1.5. KLIZNI NOSAČI SABIRNICA

Predmet isporuke će biti i klizni nosači bakrenih sabirnica na potpornom izolatoru sa vijkom M16 i pripadnom vijećanom opremom do pune funkcionalnosti.

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE
Klizni nosači

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
Materijal:	mesing	
Vanjska površina:	nebojani	
Dimenzije sabirnica:	80 x 10 mm	
Položaj sabirnica:	vertikalni	
Montaža :	Učvršćivanje na potporni izolator 36 kV pomoću vijka M16	

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

D.2.4.1.6 OSTALI SITNI NE SPECIFICIRANI MATERIJAL

Dobavljač će isporučiti kompletan ostali nespomenuti nspecificirani materijal potreban za realizaciju svođenja SN strane energetskog transformatora i povezivanje istog sa SN postrojenjem sve do pune funkcionalnosti.

To uključuje, ali se ne ograničava na odgovarajuće bakreno uže i bakrene stopice za spojeve SN aparata na uzemljivač, odgovarajuće bakreno uže i bakrene stopice za vođenje užeta po čeličnoj konstrukciji, kablске držače, kablске odstojnike, stopice za povezivanje plašta kabela i uzemljenja, vezice, oznake kabela i žila, vijke i vijčanu opremu i dr.

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

D.2.4.2 OPREMA 24 kV

D.2.4.2.1 METALOM OKLOPLJENE 24 kV ČELIJE

OPĆI ZAHTJEVI

Poštivanje standarda

Ako nije drukčije navedeno, svi materijali, oprema i proizvodi isporučeni od strane Dobavljača moraju biti u skladu sa odgovarajućim uslovima 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)*.

Izvedba i sigurnosni zahtjevi

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 Tabličnim tehničkim detaljima. Sve ćelije 24 kV moraju biti od istog proizvođača.

Ćelija treba biti podijeljena u sljedeće odjeljke:

- Sabirnički odjeljak koji sadrži tri izolirane jednofazne bakrene sabirnice i izolacijom pokriven spoj prema odjeljku prekidača za prekidačke ćelije, tj. prema odjeljku NMT u mjernim ćelijama, i izolacijske provodne pregrade između susjednih ćelija,
- Prekidački odjeljak (odjeljak NMT u mjernim ćelijama) / aparatni odjeljak,
- Kabelski odjeljak koji u ovisnosti od tipa ćelije sadrži strujne transformatore, uzemljivač i priključke za priključenje kabela i ostalu opremu,
- NN odjeljak za smještaj pomoćne opreme.

Osnovna konstrukcija ćelije treba biti proizvedena od Al-Zinc presvučenih čeličnih ploča (min. debljina Al-Zinc 14 mikrona) koje kasnije ne zahtijevaju bilo kakav naknadni 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 zadnji paneli svake ćelije trebaju biti sa ugraviranim pločicama koje označavaju naziv i funkciju ćelije.

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

Nacrti i publikacije

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

- Nacrti glavnih komponenti
- Nacrti komponenti i detalje
- Planove i upute za montažu i održavanje
- Dimenzijske montažne nacrti

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

Ako proizvodnja počne prije odobrenja tehničke dokumentacije, trošak odbijenih ćelija je o trošku Dobavljača.

Upute za rad i održavanje

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

Upute će uključiti najmanje sljedeće dijelove:

- Opći opis opreme
- Upute za rad
- Ugradnja i upute 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 Dobavljač

Ispitivanja

Sva oprema obuhvaćena ovim specifikacijama biti će ispitana u skladu sa važećim standardima. Sva ispitivanja moraju biti dokumentirana i Tipska i Rutinska, a izvještaji o Rutinskim ispitivanjima dostavljaju se u četiri primjerka.

Suradnja sa drugim stranama

Dobavljač ima obvezu prikupljanja svih potrebnih informacija za projektiranje, proizvodnju, isporuku, nadzor nad instalacijom i puštanjem u rad opreme u skladu sa zahtjevima iz tehničkih specifikacija i uvjetima rada. Stoga se preporučuje da Dobavljač posjeti mjesto montaže opreme i sam prikupi sve neophodne informacije.

Dobavljač će također osigurati potrebnu suradnju sa drugim stranama koje sudjeluju u ovom projektu za razmjenu nužnih informacija a posebnu pažnju da obrati kod fazovanja.

DETALJNI ZAHTJEVI

Uvjeti okoline

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

Nadmorska visina	< 1000 m
Temperatura okoline	
- Maksimum	+ 40 °C
- Minimum	-5 °C
- Dnevni prosjek - maksimum	+35 °C
Relativna vlažnost	
- Maksimum	100 %
- Minimum	25 %
- Dnevni prosjek	90 %
Izokeraunički nivo	75
Seizmički uslovi	
- Horizontalno ubrzanje	0.3 g
- Vertikalno ubrzanje	0.3 g

Kućište

Svaka ćelija mora imati stupanj 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 unutarnjeg luka do 100 ms sa selektivnošću zaštite, što znači da daje isključenje samo dijela ćelije koji je u kvaru (npr. mikroprekidač daje nalog za isključenje prekidača koji može isključiti kvar, zaštita od luka na bazi optičkih senzora ili drugo dokazano tehničko rješenje).

Tipkala za uklop i 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.

Sigurnost operatera u slučaju internog kvara

Interni kvar kao što je pojava luka prema zemlji, neuspješna operacija prekidanja, pojava luka duž izolacijske udaljenosti i sl. ne smije imati nikakve posljedice za operatera koji stoji ispred, sa strane ili iza (gdje je to moguće) postrojenja, tj. postrojenje treba da ima klasifikaciju prema otpornosti na unutrašnji luk prema BAS EN 62271.

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

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

Sabirnički i prekidački odjeljci	25 kA – 1 s
Kabelski odjeljak	25 kA - 1 s

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 točke.

Bakrena šina za uzemljenje mora biti osigurana za cijelu dužinu svakog dijela postrojenja, sa fleksibilnim bakrenim 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.

Sabirnički odjeljak

Sabirnički odjeljak se treba sastojati od:

Izoliranih bakrenih 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/polimernog 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.

Kabelski odjeljak

Odjeljak treba sadržavati sljedeće:

Strujne transformatore,

Rastavljač za uzemljenje, ručnog pogona sa prednje strane ćelije putem uklonjive poluge,

Kapacitivni naponski djelitelj za svaku fazu za indicaciju napona

Potrebni prostor i opremu za priključak potrebnog broja kabela (najmanje dva po fazi za odvodne ćelije a najmanje četiri po fazi za transformatorske i spojne ćelije - maksimalan presjek kabela 300 mm²).

Pristup odjeljku treba biti moguć otvaranjem prednjih vrata odjeljka.

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

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.

NN odjeljak

Svaka SN ćelija treba imati NN odjeljak sa vratima na prednjoj strani i uklonjivu ploču sa uvodnicama sa donje strane za ulaz provodnika, kao i grijač upravljani higrostatom za neprekidan rad u cilju sprječavanja kondenzacije vlage. Također, treba imati prikladnu LED svjetiljku za osvjetljenje unutrašnjosti odjeljka, upravljanu tipkalom kojeg aktiviraju vrata, kao i utičnicu 230 VAC. Potrebno je osigurati prostor za instaliranje brojlara aktivne i reaktivne energije u budućnosti.

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 izoliranim 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 mjernе krugove rastavno-ispitnog tipa. Najmanje 25 % dodatnih rezervnih stezaljki treba biti predviđeno. Raspored stezaljki će bit 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 kablova.

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

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 VDC 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.

Uzemljivač - Noževi za uzemljenje

Svaka odvodna ćelija mora imati trolpolne noževe za uzemljenje. 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.

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).

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. 67/12 i 75/14, 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. 67/12 i 75/14, Naredba o mjerilima u zakonskom mjeriteljstvu i rokovima verifikacije Član 2.(1)a)).

Blokade

Sljedeće blokade moraju biti izvedene:

- Nemogućnost izvlačenja i uvlačenja pokretnog dijela kada je prekidač uključen,
- Nemogućnost uključivanja (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 uključivanja uzemljenja kada pokretni dio nije u test položaju,
- Nemogućnost uključivanja uzemljivača u slučaju prisustvo napona na kabelskim završecima.
- Nemogućnost uvlačenja pokretnog dijela kada je uzemljivač uključen.
- Nemogućnost uključivanja uzemljenja sabirnica kada je pokretni dio svih ćelija odgovarajuće sekcije uključujući i ćeliju za podužno razdvajanje nije u test položaju,
- Nemogućnost uvlačenja pokretnog dijela svih ćelija odgovarajuće sekcije uključujući i ćeliju za podužno razdvajanje 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 kabel ne mogu biti otvorena, ako uzemljivač nije u položaju uključeno
- Uzemljivač ne može biti isključen dok vrata odjeljka za kabel nisu zatvorena.

Pomoćni kontakti

Za svako stanje aparata moraju postojati slobodni rezervni pomoćni kontakti prema sljedećoj listi:

Prekidač	8 NO (normalno otvoren) i 8 NC (normalno zatvoren)
Izvlačiva kolica	4 NO i 4 NC

Uzemljivač	5 NO i 5 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.

Pomoćno napajanje

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

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

Pomoćno AC napajanje treba biti 230 VAC, 50 Hz.

Servisna kolica

Postrojenje treba biti opremljeno sa dvoja servisna kolica za svaku širinu ćelije (npr. ukoliko postrojenje ima prekidačke ćelije širine i 800 mm i 1000 mm, treba biti opremljeno sa po dvoja kolica za svaku širinu), koja služe za izvlačenje pripadajućih prekidača ili naponskih mjernih transformatora iz ćelija.

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

Tvornička montaža, pregled i ispitivanja

SN postrojenje koje je predmet isporuke mora biti tvornički montirano kako bi se utvrdila ispravnost njegove funkcionalnosti te kako bi se obavio njihov pregled i rutinska ispitivanja.

Tvorničko prijemno ispitivanje

Naručitelj zadržava pravo da organizira prisustvo ispitivanju svojih predstavnika (ponovljeno rutinsko ispitivanje) o vlastitom trošku (put i smještaj). Broj i tip opreme za testiranje biti će definiran prije početka testiranja. Formalni poziv za nazočnost testiranju, uključujući i predloženu listu testova i procedure ispitivanja moraju se dostaviti najmanje tri tjedna prije početka tvorničkog ispitivanja. Lista testova i procedura su predmet odobravanja od strane Naručitelja.

Montaža, ispitivanje na mjestu ugradnje i puštanje u rad

Montaža, ispitivanje na mjestu ugradnje i puštanje u rad 24 kV ćelija predstavlja obvezu Dobavljača.

Puštanje u rad SN ćelija treba biti pod nadzorom jednog ili više specijalista iz tvornice proizvođača koji imaju obvezu supervizije nad montažom SN postrojenja.

Na temelju izvještaja o superviziji nad montažom SN postrojenja i protokola o provedenim ispitivanjima predmetnog postrojenja na licu mjesta, predstavnik proizvođača će sačiniti zapisnik kojim konstatira da je SN postrojenje spremno za puštanje pod napon.

Tipska ispitivanja

Proizvodnja SN ćelija mora zadovoljiti sve zahtjeve ovih Tehničkih specifikacija.

Ponudač je obavezan da sa ponudom dostavi Protokole provedenih tipskih ispitivanja navedenih u Tabelarnom pregledu Tipskih testova za SN ćelije, koji su ponude, Prilog 18K.

Ponudač treba pisanom izjavom potvrditi da se dostavljena tipska ispitivanja odnose na sve podtipove i podvarijante SN ćelija koje se nude u predmetnom postrojenju, ukoliko se neke od ponuđenih podtipova SN ćelija razlikuju po gabaritima, strujnoj dimenzioniranosti i sl. od tipski ispitivane ćelije.

Sva oprema obuhvaćena ovim specifikacijama biti će ispitana u skladu sa važećim standardima (BAS EN 62271-200 ili IEC standardu 62271-200). Sva ispitivanja moraju biti dokumentirana, a izvještaji o ispitivanju dostavljaju se u četiri primjerka.

Protokoli o tipskim ispitivanjima trebaju biti izdati od strane akreditovane laboratorije. Akreditacija laboratorije treba biti izdata od strane nacionalne akreditacijske kuće. Dokaz o akreditaciji ispitne laboratorije dostavlja se uz protokol o predmetnim tipskim ispitivanjima. Ugovorni organ zadržava pravo provjere podataka.

Rutinska ispitivanja

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

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

Dokumentacija koja se podnosi zajedno sa ponudom

- Preliminarne jednopolne šeme sa naznačenim tipom i tehničkim karakteristikama postrojenja - ćelija i konkretne opreme koja je predmet ponude,
- Preliminarne crteže prednjeg izgleda i tlocrta postrojenja sa naznačenim dimenzijama pojedinih ćelija, dimenzijama sekcija i cijelog postrojenja, kao i minimalnim udaljenostima od zidova, plafona, između redova ćelija i sl,
- Preliminarne crteže otvora u podu/temelju i detalja nosivih šina i sistema za pričvršćenje ćelija za nosive šine, odnosno pod,
- Preliminarne crteže svakog pojedinačnog ponuđenog tipa ćelije sa prikazom glavnih komponenti i odjeljaka sa naznačenim dimenzijama i težinom svake ćelije,
- Preliminarne blok-šeme sekundarnih krugova (sa ponuđenim zaštitno-upravljačkim uređajem).
- Protokole provedenih Tipških testova navedenih u Tabelarnom pregledu Tipških testova za SN ćelije Prilog 18K
- Katalošku dokumentaciju
- Dokaz o akreditaciji ispitnih laboratorija od strane nacionalnih akreditacijskih tijela, za tipska ispitivanja

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE
Metalom oklopljene 24 kV ćelije

Br. stavke	Zahtjevane karakteristike	Ponuđene karakteristike	Kol. /kom/
1	Transformatorska ćelija 24 kV za unutarnju montažu s uređajem zaštite i upravljanja	/	2
	tip ćelije: metalom oklopljena i pregrađena („metal-clad“) sa sljedećim odjeljcima: sabirnički, prekidački, kabelski i NN odjeljak, zrakom izolirana sa izvlačivim vakuumskim prekidačem, „samostojeća“ <ul style="list-style-type: none"> • izvedba ćelije: sa jednim sustavom sabirnica • nazivni napon: 24 kV • nazivna frekvencija: 50 HZ • nazivna struja sabirnica: 2000 A • nazivna struja ćelije: 2000 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% • stupanj mehaničke zaštite: IP 4X 		/
Sljedeća oprema će biti ugrađena u ćeliju:			
	1. Tropolni vakuumski prekidač sa elektromotornim opružnim mehanizmom		1

	<ul style="list-style-type: none"> • 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 : 2000 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: 220VDC • napon radnog mehanizma elektro motora: 220 VDC • 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 isklopa nazivne struje kratkog spoja 25 kA bez održavanja 		
	<p>2. Strujni mjerni transformator</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 jezgri strujnog transformatora: 4 • prijenosni omjer: 600-1200/5/5/5 A RMS <p>klasa točnosti i opterećenje: I. jezgra: kl. 0,2; 10VA, Es=5 II. jezgra: kl. 10P20; 10 VA III. jezgra: kl. 10P20; 10 VA IV. jezgra: kl. 10P20; 15 VA</p>		3
	<p>3. Kapacitivni naponski indikator</p> <ul style="list-style-type: none"> • kapacitivna naponska indikacija na prednjoj strani vrata ćelije (spojen na odgovarajući kapacitivni naponski djelitelj) 		3
	<p>4. Zaštitno - upravljački uređaj ugrađen na vrata NN prostora ćelije suglasno “Tehničkoj specifikaciji i zahtjevima za zaštitno – upravljački uređaj za TS Mostar 10 (Željuša)”</p>		1

	<p>Dimenzije ćelije: maksimalna širina: 1000 mm maksimalna dubina: 1900 mm maksimalna visina: 2600 mm</p> <p>U ćeliji predvidjeti mjesto za uzemljenje.</p> <p>Ćelija treba biti kompletno ožičena i funkcionalno ispitana.</p> <p>Završna boja ćelije je RAL 7035.</p>		/
2.	Odvodna ćelija 24 kV s uređajem zaštite i upravljanja za unutarnju montažu		8
	<p>tip ćelije: metalom oklopljena i pregrađena („metal-clad“), sa sljedećim odjeljcima: sabirnički, prekidački, kabelski i NN odjeljak, zrakom izolirana sa izvlačivim vakuumskim prekidačem, „slobodnostojeća“</p> <ul style="list-style-type: none"> • izvedba ćelije: sa jednim sustavom sabirnica • nazivni napon: 24 kV • nazivna frekvencija: 50 Hz • nazivna struja sabirnica: 2000 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:			
	<p>1. Tropolni vakuumski prekidač sa elektromotornim opružnim mehanizmom</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 s • nazivna uklopna struja (vršna vrijednost): 2,5 Ith • napon upravljanja i napajanja: 220 VDC • napon radnog mehanizma elektro motora: 220 VDC • 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) 		1

	<ul style="list-style-type: none"> električna izdržljivost vakuumske komore: min. 50 operacija isklopa nazivne struje kratkog spoja 25 kA bez održavanja. 		
	<p>2. Strujni mjerni transformator</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 jezgri strujnog transformatora: 3 prijenosni omjer: 200-400/5/5/5 A RMS (sekundarno prespojivi) <p>klasa točnosti i opterećenje: I. jezgra: kl. 0,2; 10 VA; Fs=10 II. jezgra: kl. 10P20; 10 VA III. jezgra: kl. 10P20; 10 VA</p>		3
	<p>3. Tropolni nož za uzemljenje</p> <ul style="list-style-type: none"> ručni pogonski mehanizam pomoćni kontakti: NO/NC: 5/5 nazivna kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s nazivna podnosiva dinamička struja: 63 kA nazivni napon pomoćnih kontakata: 220 VDC mehanička blokada između izvlačivog prekidača i noževa za uzemljenje 		1
	<p>4. Obuhvatni strujni transformator</p> <ul style="list-style-type: none"> nazivni napon: 0.72 kV rms nazivna frekvencija: 50 Hz broj jezgri: 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 promjer otvora: 150 mm 		1
	<p>5. Kapacitivni naponski indikator</p> <ul style="list-style-type: none"> kapacitivna naponska indikacija na prednjoj strani vrata ćelije 		3
	<p>6. Zaštitno - upravljački uređaj ugrađen na vrata NN prostora ćelije suglasno "Tehničkoj specifikaciji i zahtjevima za zaštitno – upravljački uređaj za TS Mostar 10 (Željuša)"</p>		1
	<p>Dimenzije ćelije:</p>		/

	<p>maksimalna širina: 800 mm maksimalna dubina: 1900 mm maksimalna visina: 2600 mm</p> <p>U ćeliji predvidjeti mjesto za uzemljenje.</p> <p>Ćelija treba biti kompletno ožičena i funkcionalno ispitana.</p> <p>Završna boja ćelije je RAL 7035.</p>		
3.	Ćelija za podužno razdvajanje 24 kV bez uređaja zaštite i upravljanja za unutarnju montažu (ćelija za podužno razdvajanje (bus coupler) + ćelija za podužno razdvajanje 24 kV sa uređajem zaštite i upravljanja (bus raiser))	/	1 (2)
3.1.	<p>Ćelija za podužno razdvajanje 24 kV</p> <p>tip ćelije: metalom oklopljena i pregrađena („metal-clad“), sa sljedećim odjeljcima: sabirnički i NN odjeljak, zrakom izolirano, „samostojeća“</p> <ul style="list-style-type: none"> • izvedba ćelije: sa jednim sustavom sabirnica • nazivni napon: 24 kV • nazivna frekvencija: 50 HZ • nazivna struja sabirnica: 2000 A • nazivna struja ćelije: 2000 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 		1
	<p>Dimenzije ćelije:</p> <p>maksimalna širina: 1000 mm maksimalna dubina: 1900 mm maksimalna visina: 2600 mm</p> <p>Ćelija treba biti kompletno ožičena i funkcionalno ispitana.</p> <p>Završna boja ćelije je RAL 7035.</p>		/
3.2.	Ćelija za podužno razdvajanje 24 kV sa uređajem zaštite i upravljanja	/	1
	<p>tip ćelije: metalom oklopljena i pregrađena („metal-clad“), sa sljedećim odjeljcima: sabirnički, prekidački i NN odjeljak zrakom izolirana sa izvlačivim vakuumskim prekidačem, „samostojeća“</p> <ul style="list-style-type: none"> • izvedba ćelije: sa jednim sustavom sabirnica • nazivni napon: 24 kV • nazivna frekvencija: 50 HZ • nazivna struja sabirnica: 2000 A • nazivna struja ćelije: 2000 A • naziva kratkotrajna podnosiva struja: 25 kA; 3 s 		

	<ul style="list-style-type: none"> • 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 		
<p>Sljedeća oprema će biti ugrađena u ćeliju:</p>			
	<p>1. Tropolni vakuumski prekidač sa elektromotornim opružnim mehanizmom</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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: 2000 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: 220 VDC • napon radnog mehanizma elektro motora: 220 VDC • 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 	<p style="text-align: center; font-size: 2em; opacity: 0.3; transform: rotate(-30deg);">Klasifikacija Elektroprijenos BiH - samo za uvid</p>	<p>1</p>
	<p>2. Strujni mjerni transformator</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 jezgri strujnog transformatora: 4 • prijenosni omjer: 600-1200/5/5/5/5 A RMS <p>klasa točnosti i opterećenje:</p> <p>I. jezgra: kl. 0,2; 10VA, Fs=5</p> <p>II. jezgra: kl. 10P20; 10 VA</p> <p>III. jezgra: kl. 10P20; 10 VA</p> <p>IV. jezgra: kl. 10P20; 15 VA</p>		<p>3</p>
	<p>3. Kapacitivni naponski indikator</p> <ul style="list-style-type: none"> • kapacitivna naponska indikacija na prednjoj strani vrata ćelije (spojen na odgovarajući kapacitivni naponski djelitelj) 		<p>3</p>

	4. Zaštitno - upravljački uređaj ugrađen na vrata NN prostora ćelije suglasno "Tehničkoj specifikaciji i zahtjevima za zaštitno – upravljački uređaj za TS Mostar 10 (Željuša)"		1
	<p>Dimenzije ćelije:</p> <p>maksimalna širina: 1000 mm maksimalna dubina: 1900 mm maksimalna visina: 2600 mm</p> <p>U ćeliji predvidjeti mjesto za uzemljenje.</p> <p>Ćelija treba biti kompletno ožičena i funkcionalno ispitana.</p> <p>Završna boja ćelije je RAL 7035.</p>		/
4.	Mjerna ćelija 24 kV sa uređajem zaštite i upravljanja za unutarnju montažu		2
	<p>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, „samostojeća“</p> <ul style="list-style-type: none"> • izvedba ćelije: sa jednim sustavom sabirnica • nazivni napon: 24 kV • nazivna frekvencija: 50 HZ • nazivna struja sabirnica: 2000 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:			
	<p>1. Jednopolni izolirani naponski mjerni transformator (sekundarno prespojiv) i VN osigurači</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 omjer: 10(20)/√3/0,1/√3/0,1/√3/0,1/3 kV I. namot: kl. 0,2; 30 VA II. namot: kl. 0,5; 30 VA III. namot: 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. Voltmetar sa preklopkom		1

	<p>3. Zaštitno - upravljački uređaj ugrađen na vrata NN prostora ćelije suglasno "Tehničkoj specifikaciji i zahtjevima za zaštitno – upravljački uređaj za TS Mostar 10 (Željuša)"</p>		<p>1</p>
--	---	--	-----------------

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

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE

Zaštitno-upravljački uređaj za SN ćelije 24 kV

Zahtjevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
<ul style="list-style-type: none"> • nazivni napon: 100 V; 50 Hz • nazivna struja: 5 A • nazivna frekvencija: 50 Hz • pomoćni napon: 220 V istosmjerno (DC) <p>Sve ćelije će biti opremljene sa mikroprocesorskim, upravljačko-zaštitnim uređajem zadnje generacije sa sljedećim tehničkim karakteristikama:</p> <p>– funkcije: zaštita, upravljanje, mjerenje, signalizacija i sposobnost komunikacije,</p> <p>Funkcije zaštite:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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) <p>Analogi ulazi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Binarni ulazi/izlazi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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) <p>Uklapanje u postojeći sustav stanične automatizacije</p> <ul style="list-style-type: none"> • Svi zaštitno-upravljački uređaji moraju biti opremljeni komunikacijskim sučeljem sa 	

Zahtjevane karakteristike	Ponudene karakteristike
<p>BAS 61850 protokolom ili ekvivalentnim IEC protokolom kao i mogućnost 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 poleđini.</p> <ul style="list-style-type: none">• 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.)• Upravljanje 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 VDC. 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 240 x 320 ili min, 320 x 240 pixelaza prikaz jednopolne sheme polja, kontrolnih mjerenja, te lokalnog parametrisiranja 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 zbrajaju 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.	
<p>Softver za zaštitno-upravljačke uređaje kao što slijedi:</p> <ul style="list-style-type: none">• Softver za podešavanje parametara za sve uređaje• Softver za kreiranje i očitavanje/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 kablovi potrebni za programiranje uređaja zaštite i upravljanja moraju biti isporučeni (minimalno dva kompleta kablova), <p>Svi softveri moraju imati licencu na "Elektroprijenos BiH" a.d. Banja Luka za 2 korisnika</p>	

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

D.2.4.2.2 ENERGETSKI KABELI 24 kV

Predmet ove nabave je isporuka energetskih kabela za spoj 10(20) kV strane energetskih transformatora 110/10.5(21)/36,75 kV sa pripadajućim 24 kV transformatorskim ćelijama, te kućnih transformatora 10.5(21)/0,4 kV sa 10(20) kV stranama energetskih transformatora, a prema projektu.

Jednožilni Cu energetski kabel 12/20/24 kV sa izolacijom od umreženog polietilena i PE plaštem sa vodonepropusnom izvedbom električne zaštite, tip: XHE 49, presjeka 185/25mm² sa rezervnom žilom za povezivanje energetskih transformatora T1 i T2 sa 20 kV sklopnim blokom polja 10(20) kV transformatora T1 i T2.

Jednožilni Cu energetski kabel 12/20/24 kV sa izolacijom od umreženog polietilena i PE plaštem sa vodonepropusnom izvedbom električne zaštite, tip: XHE 49, presjeka 70/16 mm² bez rezervne žile za priključak kućnih transformatora preko odgovarajuće rastavne sklopke 24 kV na sekundar energetskog transformatora.

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE***Energetski kabeli 24 kV***

Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
Tipaska oznaka kabela:	XHE 49	
Nazivni napon Uo/U:	12/20 kV	
Najviši napon mreže:	Um=24 kV	
Presjek vodiča:	1x185/25 mm ²	
Standard:	IEC 60502 – 2 DIN VDE 0276	
Opis konstrukcije:	/	
Vodič:	okrugli vodič sastavljen od standardnih bakrenih žica	
Ekran vodiča:	poluvodljivi sloj na vodiču	
Izolacija:	umreženi polietilen – XLPE	
Ekran izolacije:	poluvodljivi sloj na izolaciji	
Separator:	bubriya poluvodljiva vrpca	
Električna zaštita/ekran:	od bakrenih žica i bakrene vrpce	
Separator:	bubriya vrpca	
Vanjski plašt:	polietilen PE-HD	

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

Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
Tipaska oznaka kabla:	XHE 49	
Nazivni napon Uo/U:	12/20 kV	
Najviši napon mreže:	Um=24 kV	
Presjek vodiča:	1x70/16 mm ²	
Standard:	IEC 60502 – 2 DIN VDE 0276	
Opis konstrukcije:	/	
Vodič:	okrugli vodič sastavljen od standardnih bakrenih žica	
Ekran vodiča:	poluvodljivi sloj na vodiču	
Izolacija:	umreženi polietilen - XLPE	
Ekran izolacije:	poluvodljivi sloj na izolaciji	
Separator:	bubriya poluvodljiva vrpca	
Električna zaštita/ekran:	od bakrenih žica i bakrene vrpce	
Separator:	bubriya vrpca	
Vanjski plašt:	polietilen PE-HD	

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

D.2.4.2.3 KABELSKI PRIBOR, STOPICE I ZAVRŠETCI ZA SN KABELE 24 kV
Ostali sitni nespacificirani kabelski materijal

Dobavljač će isporučiti sav ostali nespomenuti sitni nespacificirani materijal za montažu kabela do pune funkcionalnosti. To uključuje, ali se ne ograničava na kabelske držače, kabelske odstojnike, stopice za povezivanje plašta kabela i uzemljenja, oznake kabela i osatlo potrebno a ne vezano samo na tabele navedene u Tehničkim specifikacijama.

Dokumentacija koja se podnosi zajedno sa ponudom

- Protokole o tipskim ispitivanjima kablovskih završnica izraženih u Tabelarnom pregledu u tabeli u slobodnoj formi
- Katalošku dokumentaciju

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE
Kabloske završnice

Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
Toploskupljajuća kabelska završnica 12/20/24kV	za vanjsku montažu 120-240 mm ²	
Materijal:	kompozit/polimer umrežen radijacijom s elastomeričkim pamćenjem oblika	
Vodonepropusno trajno brtvljenje:	Izolacijska cijev oslojena sa unutrašnje strane sa ljepljivom otpornim na puzne struje i vremenske utjecaje	
Nazivni napon Uo/U:	12/20 kV	
Nazivni presjek vodiča:	do 185 mm ²	

Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
Toploskupljajuća kabelska završnica 12/20/24kV	za unutarnju montažu 120-240 mm ²	
Materijal:	kompozit/polimer umrežen radijacijom s elastomeričkim pamćenjem oblika	
Vodonepropusno trajno brtvljenje:	Izolacijska cijev oslojena sa unutrašnje strane sa ljepljivom otpornim na puzne struje i vremenske utjecaje	
Nazivni napon Uo/U:	12/20 kV	
Nazivni presjek vodiča:	do 185 mm ²	

Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
Toploskupljajuća kabelska završnica 12/20/24kV	za vanjsku montažu 50-120 mm ²	
Materijal:	kompozit/polimer umrežen radijacijom s elastomeričkim pamćenjem oblika	
Vodonepropusno trajno brtvljenje:	Izolacijska cijev oslojena sa unutrašnje strane sa ljepljivom otpornim na puzne struje i vremenske utjecaje	
Nazivni napon Uo/U:	12/20 kV	
Nazivni presjek vodiča:	do 70 mm ²	

Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
Toploskupljajuća kablenska završnica 12/20/24kV	za unutarnju montažu 50-120 mm ²	
Materijal:	kompozit/polimer umrežen radijacijom s elastomernim pamćenjem oblika	
Vodonepropusno trajno brtvljenje:	Izolacijska cijev oslojena sa unutrašnje strane sa ljepilom otpornim na puzne struje i vremenske utjecaje	
Nazivni napon Uo/U:	12/20 kV	
Nazivni presjek vodiča:	do 70 mm ²	

Kablske stopice

Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
Kabel stopica bakrena,	cjevna za gnječenje, uzdužno vodonepropusna za jednožilne bakrene kabele presjeka 185 mm ²	
Količina:	1 kpl. (minimalno 25 kom.)	
Materijal:	bakar za elektrotehniku	
Vanjska površina:	galvanski pokositrena	
Namjena:	za priključak bakarnog vodiča nazivnog presjeka 185 mm ² za priključni vijak M12	

Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
Kabel stopica bakrena,	cjevna za gnječenje, uzdužno vodonepropusna za jednožilne bakrene kabele presjeka 70 mm ²	
Količina:	1 kpl.	
Materijal:	bakar za elektrotehniku	
Vanjska površina:	galvanski pokositrena	
Namjena:	za priključak bakarnog vodiča nazivnog presjeka 70 mm ² za priključni vijak M12	

Držači kabela

Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
Nemagnetni držač za kabele	/	
PVC umetak za držanje kabela u formaciji trokut	/	

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

D.2.4.2.4. BAKRENI PROFILI I UŽE

Predmet nabave je i isporuka bakrenih profila koji se spajaju na srednje naponske bušinge energetskog transformatora i na SN potporne izolatore montirane na portalu uz transformator.

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE
Bakreni profili

Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
Materijal:	bakar za elektrotehniku	
Vanjska površina:	neobojani	
Dimenzije :	80x10x4000 mm	
Jedinična dužina	4 m	

Bakreno uže

Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike

Količina:	600 m	
Materijal:	bakar za elektrotehniku	
Presjek	50 mm ²	

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

D.2.4.2.5. KLIZNI NOSAČI SABIRNICA

Predmet isporuke će biti i klizni nosači bakrenih sabirnica na potpornom izolatoru sa vijkom M16 i pripadnom vijčanom opremom do pune funkcionalnosti.

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE

Klizni nosači

Opis	Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
Materijal:	mesing	
Vanjska površina:	nebojani	
Dimenzije sabirnica:	80 x10 mm	
Položaj sabirnica:	vertikalni	
Montaža :	Učvršćivanje na potporni izolator 24 kV pomoću vijka M16	

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

D.2.4.2.6. OSTALI SITNI NE SPECIFICIRANI MATERIJAL

Dobavljač će isporučiti kompletan ostali nespomenuti nespecificirani materijal potreban za realizaciju svođenja SN strane energetskog transformatora i povezivanje istog sa SN postrojenjem sve do pune funkcionalnosti. To uključuje, ali se ne ograničava na odgovarajuće bakreno uže i bakrene stopice za spojeve SN aparata na uzemljivač, odgovarajuće bakreno uže i bakrene stopice za vođenje užeta po čeličnoj konstrukciji, kablске držače, kablске odstojnike, stopice za povezivanje plašta kabela i uzemljenja, vezice, oznake kabela i žila, vijke i vijčanu opremu i dr.

D.2.5 SEKUNDARNA OPREMA/ SISTEM ZA ZAŠTITU I UPRAVLJANJE

D.2.5.1 ORMARIĆ MJERNOG POLJA

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE

Ormarić mjernog polja 123 kV

Zahtjevane karakteristike	Oznaka	Količina	Ponuđene karakteristike
Ormar limeni, samostojeći, za vanjsku montažu, vrata sprijeda s bravom i univerzalnim ključem, montažna ploča, krov, zajedno sa grijanjem, stupanj zaštite IP55, Dim: 380x600x210 mm	=E+MT	1 kom.	
Svjetiljka s linestra žaruljom 60 W, 220 VAC	-H1031	1 kom.	
Hygrostat za montažu na DIN lajsnu opseg podešenja 50-100%	-A1031	1 kom.	
Električni grijač za montažu na DIN lajsnu 120/30 W, 230 V, 50 Hz	-R1031	1 kom.	
Tropolni izmjenični automat s pomoćnom sklopkom za zaštitu naponskih mjernih krugova 230 V, 4 A, 10 kA, C karakteristika	-F1711 -F1712	2 kom.	
Tropolni izmjenični automat s pomoćnom sklopkom za zaštitu 400 V, 50 Hz, 25 A, 10 kA, C karakteristika	-F1031	1 kom.	
Redne stezaljke rastavne (za mjerne napone) 0,5-6 mm ² sa odgovarajućim priborom (oznake, sastavnici, graničnici, fiksni mostovi za uzdužno spajanje, ubodni mostovi izolirani za stezaljke (češalj),	-XMI	20 kom	
Rastavne redne stezaljke 0,2-4 mm ² sa pripadajućom opremom (oznake, Oznake za lajsnu, Ubodni sastavnik (Junper), graničnici, fiksni mostovi za uzdužno spajanje stezaljki)	-XP	20 kom	

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

D.2.5.2 ORMARI ZAŠTITA I UPRAVLJANJA

Opseg isporuke

Ova tehnička specifikacija detaljno opisuje dizajn, način izrade, tehničke značajke i način isporuke zaštitne i upravljačke opreme za TS 110/x kV. Ormari zaštita i upravljanja, za navedenu trafostanicu trebaju biti opremljeni suvremenim mikroprocesorskim numeričkim uređajima za upravljanje i zaštitu.

Svi potrebni pomoćni releji, testne preklopke, tipkala, oprema za komunikaciju sa uređajima zaštite i upravljanja i ostala oprema nužna za punu funkcionalnost VN polja treba biti ugrađena u ormare lokalnog upravljanja i ormara zaštite i upravljanja (detaljna specifikacija u nastavku).

Popis ormara zaštite i upravljanja i ormara lokalnog upravljanja po svakom polju u TS Mostar 10:

Popis ormara po poljima

TS 110/x kV Mostar 10 (Zeljuša)	Količina
Ormar zaštite i upravljanja za transformatorsko polje	2
Ormar zaštite i upravljanja za dalekovodno polje	2
Ormar lokalnog upravljanja za transformatorsko polje (OLU) - jedan sustav sabirnica	2
Ormar lokalnog upravljanja za dalekovodno polje (OLU) - jedan sustav sabirnica	2

Opći uvjeti

- Oprema koja je predmet ove isporuke će biti ugrađena u VN postrojenju i komandnoj prostoriji trafostanice.
- Uređaji zaštite i upravljanja za jedno dalekovodno 110 kV polje trebaju biti ugrađeni u jedan zaštitno-upravljački ormar polja.
- Uređaji zaštite i upravljanja za Transformator 110/x/y kV (upravljanje 110 kV strane i glavna zaštita transformatora) biti će ugrađena u jedan zaštitno-upravljački ormar polja.
- Oprema za pokazno mjerenje (indikacijski instrumenti sa preklopkom odabira) za sve naponske razine treba biti ugrađena u ormar zaštite i upravljanja za transformatorska polja prema specifikaciji ormara navedenoj u nastavku dokumenta.

Sva oprema mora zadovoljavati opće IEC standarde i to:

- IEC 60255: Relejna oprema; IEC 60038: IEC Standardni naponi;

- IEC 60068: Testiranja utjecaja na okoliš;
- IEC 60664: Koordinacija izolacije za instalacijsku opremu
- Svako VN polje će imati i ormar lokalnog upravljanja (OLU) koji će se ugraditi u VN postrojenju u ciljnom 110 kV polju blizu VN prekidača polja. Na razini OLU-a moraju biti izvedene sve osnovne električne blokade upravljanja aparata na razini polja.
- Detaljna izvedba za svu opremu koja je predmetom ove specifikacije biti će odobrena od Elektroprivrednika BiH, OP Mostar.

D.2.5.2.1 ORMARI ZAŠTITE I UPRAVLJANJA ZA DALEKOVODNA POLJA 110 kV I TRANSFORMATORSKA POLJA 110 kV

Općenito

Svaki ormar zaštite i upravljanja koji je predmetom ove tehničke specifikacije mora biti isporučen u cijelosti ožičen, sa ugrađenim pomoćnim relejima i ostalom opremom, tvornički ispitani i spreman za ugradnju i puštanje u pogon. U sklopu ormara isporučuje se i pripadna projektna dokumentacija (razina ormara) u elektronskom obliku (DWG format) i jedna hard kopija.

Ormar mora imati prikladnu antikorozivnu zaštitu, čiji tip će odobriti Naručitelj.

Ormar zaštite i upravljanja mora biti samostojeći razvodni ormar izrađen od čeličnog lima debljine 2 i 3 mm i predviđeni za unutarnju montažu. Nazivni napon izolacije do 1000 V. Ormar mora biti opremljen zakretnim okvirom. Na zakretnom okviru ugrađuju se montažni okviri za ugradnju upravljačkog terminala polja, numeričkih uređaja zaštite, ispitnih utičnica i ostale opreme. S prednje strane ormara moraju biti ostakljena vrata. Ormar mora biti kompletno ožičen i funkcionalno ispitani. Stupanj mehaničke zaštite IP 54.

Konstrukcija mora biti dovoljno čvrsta da se ne bi oštetila tijekom transporta i instaliranja. Također mora biti otporna na sile koje su posljedica kratkih spojeva.

Ožičenje

Unutarnje ožičenje ormara zaštite i upravljanja mora biti izvedeno sa 0.6/1 kV prepletenim bakrenim vodičem, sa otpornošću na vlagu, toplinu i plamen prema standardu IEC 60227. Izolacija ožičenja mora moći izdržati temperaturno opterećenje do 90 °C. Svaki vodič zasebno mora biti otporan na pregrijavanje čak i u najtežim uvjetima koji se mogu pojaviti u pogonu.

Ožičenje treba biti uredno, posloženo u odgovarajuće kanalice i fleksibilne cijevi kako bi bilo otporno na vibracije, mehaničke utjecaje i česta savijanja tijekom eksploatacije.

Svaki vodič mora imati odgovarajuću oznaku na oba kraja. Interno ožičenje različitih napona treba biti izvedeno sa različitim bojama.

U jednu priključnu stezaljku treba biti spojen samo jedan vodič iz vanjskih komandno-signalnih kabela. Unutarnje ožičenje ormara također treba biti izvedeno na način da se u jednu priključnu stezaljku spaja jedan vodič. Izuzetak čine slučajevi kada najviše dva vodiča trebaju biti spojena u jednu električnu točku zbog svojstava aparata. Tada pripadne priključne stezaljke treba prikladno dimenzionirati za spoj dvaju vodiča.

Vodiči kabela ožičenja ormara trebaju imati sljedeće poprečne presjeke:

- Vodiči u strujnim krugovima: 4.0 mm²
- Vodiči u naponskim mjernim krugovima: 4.0 mm²
- Vodiči u upravljačkim krugovima: 2.5 mm²
- Vodiči u signalnim krugovima: 1.5 mm²

Signalni kabeli moraju biti izrađeni od prepletenog (engl. stranded) bakra i svi kabeli moraju imati bakrene plašteve za uzemljavanje. Ožičenje ormara treba biti izvedeno na način da se dovod potencijala i potrebni mostovi spajaju samo sa jedne strane stezaljki dok se svi odvodi (nastavak strujnih krugova) spajaju sa druge strane stezaljki.

Priključne stezaljke

Priključne stezaljke moraju biti rastavnog tipa.

Priključne stezaljke za spoj sekundara naponskih i strujnih transformatora moraju biti rastavnog tipa, sa klizajućim elementom za rastavljanje strujnog / naponskog kruga i odgovarajućom pripremom za spajanje ispitne utičnice. Stezaljke na koje se priključuju kabeli sa strujnih mjernih transformatora (SMT) moraju

imati pomične mostove kako bi se svaka struja posebno mogla umostiti na strani na kojoj dolaze kabeli sa SMT.

Priključne stezaljke upravljačkih i signalnih krugova također moraju biti rastavne. Jedan i drugi kraj stezaljke moraju biti povezani mostom (čepom) koji se može lako skinuti (izvaditi) i ponovno staviti za potrebe ispitivanja, a da se ne diraju spojevi kojima su vodiči pričvršćeni na rednu stezaljku.

Svaki red priključnih stezaljki mora biti isporučen sa najmanje 10% rezervnih stezaljki. Ukoliko 10% iznosi manje od dvije stezaljke, dvije rezervne stezaljke moraju biti isporučene. Tip rednih stezaljki koji se planira koristiti potrebno je navesti u ponudi i dostaviti kataloge za iste.

Uzemljenje

Sva oprema u ormarima zaštite i upravljanja mora biti uzemljena u skladu s odgovarajućim IEC propisima. Svi ugrađeni aparati moraju imati vijke za uzemljenje.

Zaštitni automati

Svi zaštitni automati u ormarima zaštite i upravljanja moraju biti trofazni, nazivnog napona 400 V izmjenično (AC) dok istosmjerni (DC) zaštitni automati moraju biti dvopolni, nazivnog napona 250 V istosmjerno (DC).

Zaštitni automati štite krugove u ormaru od preopterećenja i kratkog spoja, moraju biti opremljeni sa mehaničkim indikatorom položaja i setom od dva pomoćna kontakta za alarmnu signalizaciju.

Pomoćni releji

Pomoćni releji moraju biti opremljeni sa svjetlosnim ili mehaničkim indikatorom položaja. Kontakti moraju biti dimenzionirani na 10 A strujnog izdrživog opterećenja i naponski opseg od 20 to 600 V.

Upravljačka oprema

Sklopke, tipkala, grebenaste preklopke moraju imati kontakte dimenzionirane na prekidnu moć od 10 A struje pri 220 V istosmjernom (DC) naponu.

Napajanja

Ormari moraju biti napojeni sa 220 V izmjeničnim i 220 V istosmjernim napajanjem za potrebe upravljanja i zaštite.

D.2.5.2.1.1 Ormar zaštite i upravljanje 110 kV dalekovodnog polja

Specifikacija terminala glavne zaštite 110 kV dalekovodnog polja

Dalekovodna 110 kV polja moraju biti štice sa numeričkom mikroprocesorskom zaštitom zadnje generacije. Svi analogni ulazi potrebni za rad terminala glavne zaštite ožičavaju se izravno na priključne stezaljke uređaja. Terminal glavne zaštite dalekovodnog polja mora imati i ispitnu utičnicu.

Osnovna funkcija terminala glavne zaštite 110 kV dalekovodnog polja je distantna zaštita koja mora imati mogućnosti koje zadovoljavaju i najzahtjevnije konfiguracije električnih mreža.

Terminal glavne zaštite mora imati mogućnost ostvarenja komunikacijskih shema zaštita sa zaštitama na drugom kraju štice dalekovoda (ubrzanje distantne zaštite i usmjerene zemljospojne zaštite).

Pored zaštitnih funkcija, terminal glavne zaštite dalekovodnog polja moraju imati preko upravljačkog softvera uređaja mogućnosti ostvarenja širokog spektra logičkih i upravljačkih funkcija, mogućnost zapisa događaja (event log), mogućnost oscilogramskih zapisa kvarova u odgovarajućem aktualnom COMTRADE formatu.

Glavna zaštita dalekovodnog 110 kV polja mora imati mogućnost jednopolnog i trofaznog isklopa. Isključni krugovi prekidača nadzirani su sklopovima nadzora. Prekidač štice polja se isključuje izravno sa djelovanjem uređaja glavne zaštite polja na oba isključna svitka prekidača.

Terminal glavne zaštite 110 kV dalekovodnog polja mora imati slijedeće:

- kućište za ugradnju u zakreni okvir, vijčani priključci za žice sa stražnje strane,

Modul analognih ulaza: (4xU: 100 V, 4x I: 1A)

- Nadzor mjerenja izmjeničnih analognih ulaza

Binarni ulazi i izlazi:

- Minimalno 25 binarnih ulaza 220 VDC, (traženi broj binarnih ulaza se mora postići karticama unutar kućišta uređaja, externe kartice nisu dozvoljene)

- Minimalno 25 programibilnih binarnih izlaza od kojih je minimalno 6 brzih isključnih (trip) 220 V istosmjerno (DC) kontakata pojačane snage, (traženi broj binarnih izlaza se mora postići karticama unutar kućišta uređaja, externe kartice nisu dozvoljene)
- Minimalno 14 LED programibilnih višebojnih svjetlosnih indikatora s prednje strane uređaja,
- Izlaz za signalizaciju stanja samog uređaja (samonadzor),

Sučelje i komunikacija:

- Lokalno upravljačko sučelje (engl. human machine interface (HMI)), engleski jezik, srednje veliki (engl. middle with min 192 x 128 pixels for display of measured values and small control displays) LCD zaslon visoke razlučivosti sa pozadinskim osvjetljenjem, programabilan sa upravljačkim softverom, mogućnost odabira nadzora mjerenja, logičkih funkcija i karakterističnih vrijednosti šticećenog dalekovoda uz mogućnost slobodnog programiranja funkcije minimalno 2 tipke na HMI sučelju uređaja (tipične namjene – promjena grupe podešenja, uključivanje/isključivanje automatskog ponovnog uklopa),
- Lokalni RJ 45 (Ethernet – bazirani) ili USB ili RS 232, programski upravljivi port za lokalnu komunikaciju sa računalom (PC) za parametrisiranje, konfiguriranje i programiranje uređaja,
- Minimalno dva IEC 61850 (Ethernet baziran) porta. Jedan za spajanje zaštite na lokalni SCADA sustav u skladu s IEC 61850 . Uređaj mora podržavati komunikaciju među poljima (interbay communication) po IEC61850 (GOOSE), drugi za komunikaciju sa zaštitnim uređajem na drugom kraju voda,
- Zaštitni uređaj treba podržavati još minimalno i komunikacijski protokol IEC 60870-5-103,
- Treba postojati mogućnost proširenja binarnim ulazno-izlaznim modulima,
- Mogućnost daljinskog pristupa releju (zapisi pogonskih događanja, parametrisiranje),
- Port za impuls vremenske sinkronizacije.

Zaštitne funkcije:

- Četiri grupe parametara zaštite
- Distantna zaštita voda za međufazne i dozemne kratke spojeve (21, 21 N)
- 5 zona distantne zaštite za međufazne i dozemne kvarove sa poligonalnom karakteristikom sa razdvojjivim podešenjima u radnom i reaktivnom smjeru.
- Vrijeme reagiranja manje od 30 ms.
- Komunikacijske logike distantne zaštite: (PUTT, POTT, blocking, unblocking, echo- (ANSI: 85/21, 27WI))
- Zaštita kod njihanja snage (ANSI: 68),
- Dva funkcijska bloka nadstrujne zaštite s nezavisnom karakteristikom za međufazne kratke spojeve (ANSI: 50/51),
- Funkcijski blok usmjerne nadstrujne zaštite s nezavisnom karakteristikom za međufazne kratke spojeve (ANSI: 67),
- Neusmjerena i usmjerena zemljospojna zaštita (ANSI: 50N/51N, 67N)
- Usmjerena zemljospojna zaštita s komunikacijskom logikom (ANSI: 85/67N),
- Termička zaštita/ zaštita od preopterećenja (ANSI: 49)
- Zaštita od zatajenja prekidača (ANSI: 50F),
- Zaštita od prenapona (ANSI: 59),
- Zaštita od podnapona (ANSI: 27),
- Zaštita kod uklapanja na kvar (ANSI: 50HS)
- Logika slabo napajanog kraja
- Mogućnost jednopolnog i trolnog isklopa
- Zaštita od prekida vodiča (ANSI: 46),
- Nadzor krugova napona

Upravljačke i logičke funkcije:

- Automatski ponovni uklop (APU), jednopolni i trolni (ANSI: 79)
- Funkcija provjere sinkronizma (synchrocheck) (ANSI: 25),
- Funkcija detekcije potezne (inrush) struje (ANSI: 68),
- Kontrola napona na vodu
- Logika isklapanja 1 i 3 polna
- Nesklad polova
- Programske funkcije za ostvarenje logike šticećenja (Engl: AND, OR, NOT, Timers, Counters, SR)

Mjerenje:

- Mjerenje P, Q, 3I, Io, 3U, Uo, Ep, Eq faktor snage, klase. 2

Zapisi kvara i događaja:

- Memoriranje kvara (minimalno 7 analognih veličina)
- Memoriranje događaja sa minimalnom vremenskom rezolucijom uzorkovanja 1 ms
- Datoteke memoriranja kvara moraju biti u formatu COMTRADE (IEC 60255-24)
- Funkcija lokatora kvara

Ostale funkcije:

- Funkcija samonadzora zaštitnog releja sa internim snimačem događaja
- Realno vrijeme

Sve funkcije su obvezne. Puna funkcionalnost (potrebne zaštitne i upravljačke funkcije) prema specifikaciji se može ostvariti uporabom više uređaja. Za slučaj da se nudi više uređaja svaki od uređaja zasebno mora sadržavati tražene portove za komunikaciju. Konverteri protokola nisu dozvoljeni. Moguće je ponuditi dodatni (externi) zaslon pod uvjetom da je isti proizveden ili preporučen od strane proizvođača terminala te da proizvođač terminala garantira mogućnost nabave zaslona kao rezervnog dijela. Uz popunjene tehničke specifikacije potrebno je dostaviti od proizvođača terminala ovjeren detaljan tehnički opis terminala koji se nudi (sa detaljnim popisom zaštitnih i upravljačkih funkcija koje sadrži ponudeni tip terminala, detaljnim opisom hardvera i detaljnim popisom komunikacijskih protokola i portova koji se nude (npr. dostaviti ovjeren ispis iz online konfiguratora terminala u kojem bi se vidjeli traženi podaci). Traženi tehnički opis je najmjerodavniji za procjenu tehničkih mogućnosti terminala.

Specifikacija terminala upravljanja i rezervne zaštite 110 kV dalekovodnog polja

Upravljanje dalekovodnim 110 kV poljima se vrši numeričkim mikroprocesorskim terminalom upravljanja sa funkcijama rezervne zaštite polja. Numerički terminal upravljanja sa funkcijama rezervne zaštite mora biti zadnje generacije. Svi analogni ulazi potrebni za rad upravljačkog numeričkog terminala ožičavaju se izravno na priključne stezaljke sa zadnje strane.

Terminal upravljanja i rezervne zaštite dalekovodnog polja mora imati preko upravljačkog softvera mogućnosti ostvarenja širokog spektra logičkih i upravljačkih funkcija, mogućnost zapisa događaja (event log), mogućnost nadzora rada prekidača polja preko funkcija koje sumiraju struje za vrijeme kvara (i^2t), mogućnost oscilogramskih zapisa kvarova u odgovarajućem aktualnom COMTRADE formatu.

Prekidač šticeenog polja se isključuje izravno sa djelovanjem uređaja rezervne zaštite polja na oba isključna svitka prekidača.

Terminal upravljanja i rezervne zaštite 110 kV dalekovodnog polja mora imati slijedeće:

- kućište za ugradnju u zakreni okvir, vijčani priključci za žice sa stražnje strane,

Napajanje:

- Napajanje: 220 V istosmjerno (DC)

Modul analognih ulaza:

- Modul analognih ulaza: (4xU: 100 V, 4x I: 1A)

Binarni ulazi i izlazi:

- Minimalno 23 digitalnih ulaza 220 V istosmjerno DC (traženi broj binarnih ulaza se mora postići karticama unutar kućišta uređaja, externe kartice nisu dozvoljene)
- Minimalno 23 programabilnih binarnih izlaza od kojih je 6 brzih isključnih (trip) 220 V istosmjerno (DC) kontakata pojačane snage 220 V istosmjerno (traženi broj binarnih izlaza se mora postići karticama unutar kućišta uređaja, externe kartice nisu dozvoljene)
- Minimalno 14 LED programabilnih višebojnih svjetlosnih indikatora s prednje strane uređaja
- Jedan izlaz za signalizaciju stanja samog uređaja (samonadzor)

Sučelje i komunikacija:

- Uređaji upravljanja i rezervnih zaštita dalekovodnog 110 kV polja mora imati lokalno upravljačko sučelje (engl. human machine interface (HMI)), engleski jezik i (Large with min. 240 x 320 ili min. 320 x 240 pixels for showing measured values and control displays) LCD zaslon visoke razlučivosti. Mora imati mogućnost prikaza jednopolne sheme polja sa kontrolnim mjerenjima, ostalim bitnim informacijama iz polja i prikaz stanja svih VN aparata u polju uz mogućnost upravljanja prekidačem i rastavljačima. Lokalno upravljačko sučelje (HMI) na taj način predstavlja

jedno mjesto upravljanja u trafostanici. Stoga uređaji upravljanja i rezervnih zaštita moraju imati i tipku za odabir lokalno/daljinski. Također mora imati dovoljno funkcijskih tastera za upravljanje i lokalno parametrisiranje.

- Lokalno sučelje je programabilno sa upravljačkim softverom, ima mogućnost odabira nadzora mjerenja, logičkih funkcija i karakterističnih vrijednosti šticeenog dalekovoda.
- Lokalni RJ 45 (Ethernet – bazirani) ili USB ili RS 232, programski upravljivi port za lokalnu komunikaciju sa računalom (PC) za parametrisiranje, konfiguriranje i programiranje uređaja.
- Minimalno jedan IEC 61850 Ethernet - baziran port stražnji za spajanje uređaja na lokalni SCADA sustav u skladu s IEC 61850. Uređaj mora podržavati komunikaciju među poljima (interbay communication) po IEC61850 (GOOSE)
- Uređaji upravljanja i rezervnih zaštita mora podržavati još minimalno i komunikacijski protokol IEC 60870-5-103.

Zaštitne funkcije:

- Distantna zaštita voda za međufazne i dozemne kratke spojeve (21, 21 N) sa trolnim isklupom.
- 4 zone međufazne i dozemne zaštite sa poligonalnom karakteristikom sa razdvojinim podešenjima u radnom i reaktivnom smjeru.
- Neusmjerena nadstrujna trofazna zaštita sa dva stupnja (low-set stage, high set stage), (ANSI: 50/51),
- Neusmjerena zemljospojna zaštita sa dva stupnja (low-set stage, high set stage), (ANSI: 50N/51N),
- Nadstrujna usmjerena prekostrujna zaštita sa dva stupnja (low-set stage, high set stage) (ANSI:67),
- Zemljospojna usmjerena zaštita sa dva stupnja (low-set stage, high set stage) (ANSI:67N),
- Zaštita od prenapona (ANSI: 59),
- Zaštita od podnapona (ANSI: 27),
- Nadfrekvencijska / podfrekvencijska zaštita (ANSI 81O, 81U),
- Zaštita od zatajenja prekidača (ANSI: 50BF)
- Uređaji upravljanja i rezervnih zaštita 110 kV polja moraju imati blok trofazne detekcije potezne struje (engl.inrush) za funkciju privremenog povećanja vrijednosti parametara softverskih blokova prekostrujnih zaštita.

Upravljačke funkcije:

- Tipkalo Lokalno/daljinski
- Upravljanje sa rastavljačima (4) i prekidačem (1) VN polja
- Ostvarenje blokada na razini polja i trafostanice
- Nadzor isključnih krugova
- Programske funkcije za ostvarenje logike upravljanja i šticeenja (Engl: AND, OR, NOT, Timers, Counters, SR)

Funkcije mjerenja:

- $3xI$, I_0 , $3XU$, f , P , Q , E_p , E_q , faktor snage

Zapisi kvara i događaja (Disturbance and event recorder):

- Memoriranje kvara (minimalno 7 analognih veličina)
- Memoriranje događaja sa minimalnom vremenskom rezolucijom uzorkovanja 1 ms
- Datoteke memoriranja kvara moraju biti u formatu COMTRADE (IEC 60255-24)

Funkcije nadzora prekidača:

- Uređaji upravljanja i rezervnih zaštita vrše stalni nadzor prekidača polja. Nadzor prekidača obuhvaća mjerenje nabijanja opruge, SF6 pritisak (ukoliko je prekidač SF6), vrijeme odrade prekidača, brojač operacija, nadzor akumulirane energije - nadzor rada prekidača polja preko funkcija koje sumiraju struje za vrijeme kvara ($i2t$).
- Funkcije nadzora prekidača na osnovu spremljenih i akumuliranih podataka o radu prekidača polja moraju imati procjenu vijeka prekidača (estimator).

Ostale funkcije:

- Funkcija samonadzora zaštitnog releja sa internim snimačem događaja
- Realno vrijeme

Sve funkcije su obvezne. Puna funkcionalnost (potrebne zaštitne i upravljačke funkcije) prema specifikaciji se može ostvariti uporabom više uređaja. Za slučaj da se nudi više uređaja svaki od uređaja zasebno mora sadržavati tražene portove za komunikaciju. Konverteri protokola nisu dozvoljeni. Moguće je ponuditi

dotatni (externi) zaslon pod uvjetom da je isti proizveden ili preporučen od strane proizvođača terminala te da proizvođač terminala garantira mogućnost nabave zaslona kao rezervnog dijela. Uz popunjene tehničke specifikacije potrebno je dostaviti od proizvođača terminala ovjeren detaljan tehnički opis terminala koji se nudi (sa detaljnim popisom zaštitnih i upravljačkih funkcija koje sadrži ponuđeni tip terminala, detaljnim opisom hardvera i detaljnim popisom komunikacijskih protokola i portova koji se nude (npr. dostaviti ovjeren ispis iz online konfiguratora terminala u kojem bi se vidjeli traženi podatci). Traženi tehnički opis je najmjerodavniji za procjenu tehničkih mogućnosti terminala.

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE**Ormar zaštite i upravljanje 110 kV dalekovodnog polja**

PROIZVOĐAČ:		
TIP:		
KATALOŠKI BROJ:		
Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike	
<p>Samostojeći ormar Dim.(HxWxD): 2200x800x600 mm + podnožje 100 mm, napravljen od metalnog okvira te metalnih bočnih i zadnje stranice ormara. Vrata su prozirna, staklena umetnuta u metalni okvir opremljena sa bravom i ključem. Ormar je pristupačan samo s prednje strane. Ormar posjeduje zakretni okvir, rasvjetu, grijač, jednofaznu utičnicu, stupanj zaštite IP54, boja RAL 7035. Ormar treba imati i sljedeće:</p> <p>Debljina lima: okvir vrata min 2 mm, okvir za montažu min 3 mm, Podnožje 100 mm, Vrata sa kutom otvaranja 180 °, Veliki zakretni okvir 19“ sa nosačima, Na dno ormara treba postaviti trodijelnu ploču za montažu uvodnica sa kablskim uvodnicama, Otvor za među-vezu između ormara, Kuke za transport ormara, Bakreno uzemljenje povezano sa svim metalnim dijelovima te relejnim kućištima, Električni grijač koji mora biti zaštićen sa MCB i kontroliran higrostatom, Krajnji kontakt za vrata, Fleksibilne cijevi za kabele za spajanje uređaja na zakretnom svitku i rednih stezaljki na poledini. jednofazna utičnica 10/16 A, 230 VAC, 50 Hz</p>		

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

Istosmjerni dvopolni automat s pomoćnom sklopkom s dva NC kontakta Un: 250 VDC, In: 10A, Icu/Ics: 25/20 kA, C karakteristika	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Jednopolni automat, Un: 230 VAC, In: 10 A, Icu/Ics: 15/10 kA, C karakteristika s dva NC kontakta	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Monostabilni brzi isključni relej sa minimalno 4xNO, Pomoćni napon: 220 VDC	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	



Relej za nadzor isključnog kruga, Pomoćni napon: 220 VDC	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Terminal glavne zaštite 110 kV dalekovodnog polja

PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike
<p>kućište za ugradnju u zakreni okvir, vijčani priključci za žice sa stražnje strane, Modul analognih ulaza:(4xU: 100 V,4x I: 1A) Nadzor mjerenja izmjeničnih analognih ulaza Binarni ulazi i izlazi: Minimalno 25 binarnih ulaza 220 VDC, Minimalno 25 programabilnih binarnih izlaza od kojih je minimalno 6 brzih isključnih (trip) 220 V istosmjerno (DC) kontakata pojačane snage, Minimalno 14 LED programabilnih višebojnih svjetlosnih indikatora s prednje strane uređaja, Izlaz za signalizaciju stanja samog uređaja (samonadzor),</p> <p>Sučelje i komunikacija: Lokalno upravljačko sučelje (engl. human machine interface (HMI)), engleski jezik, srednje veliki (engl. middle with min 192 x 128 pixels for display of measured values and small control displays) LCD zaslon visoke razlučivosti sa pozadinskim osvetljenjem, programabilan sa upravljačkim softverom, mogućnost odabira nadzora mjerenja, logičkih funkcija i karakterističnih vrijednosti šticenog dalekovoda uz mogućnost slobodnog programiranja funkcije minimalno 2 tipke na HMI sučelju uređaja (tipične namjene – promjena grupe podešenja, uključivanje/isključivanje automatskog ponovnog uklopa), Lokalni RJ 45 (Ethernet – bazirani) ili USB ili RS 232, programski upravljivi port za lokalnu komunikaciju sa računalom (PC) za parametriranje, konfiguriranje i programiranje uređaja, Minimalno dva IEC 61850 (Ethernet baziran) porta. Jedan za spajanje zaštite na lokalni SCADA sustav u skladu s IEC 61850 . Uređaj mora podržavati komunikaciju među poljima (interbay communication) po IEC61850 (GOOSE), drugi za komunikaciju sa zaštitnim uređajem na drugom kraju voda,</p> <p>Zaštitni uređaj treba podržavati još minimalno i komunikacijski protokol IEC 60870-5-103, Treba postojati mogućnost proširenja binarnim ulazno-izlaznim modulima, Mogućnost daljinskog pristupa releju (zapisi pogonskih događanja, parametriranje), Port za impuls vremenske sinkronizacije.</p> <p>Zaštitne funkcije: Četiri grupe parametara zaštite Distantna zaštita voda za međufazne i dozemne kratke spojeve (21, 21 N) 5 zona distantne zaštite za međufazne i dozemne kvarove sa poligonalnom karakteristikom sa razdvojivim podešenjima u radnom i reaktivnom smjeru. Vrijeme reagiranja max. 40 ms. Komunikacijske logike distantne zaštite zaštite: (PUTT, POTT, blocking, unblocking, echo- (ANSI: 85/21, 27WI)) Zaštita kod njihanja snage (ANSI: 68), Dva funkcijska bloka nadstrujne zaštite s nezavisnom karakteristikom za međufazne kratke spojeve (ANSI: 50/51), Funkcijski blok usmjerne nadstrujne zaštite s nezavisnom karakteristikom za međufazne</p>	<p>Vidjeti Elektroprijenos BiH - samo za uvid</p>

<p>kratke spojeve (ANSI: 67), Neusmjerena i usmjerena zemljospojna zaštita (ANSI: 50N/51N, 67N) Usmjerena zemljospojna zaštita s komunikacijskom logikom (ANSI: 85/67N), Termička zaštita/ zaštita od preopterećenja (ANSI: 49) Zaštita od zatajenja prekidača (ANSI: 50F), Zaštita od prenapona (ANSI: 59), Zaštita od podnapona (ANSI: 27), Zaštita kod uklapanja na kvar (ANSI: 50HS) Logika slabo napajano kraja Mogućnost jednopolnog i trolnog isklopa Zaštita od prekida vodiča (ANSI: 46), Nadzor krugova napona</p> <p>Upravljačke i logičke funkcije: Automatski ponovni uklop (APU), jednopolni i trolni (ANSI: 79) Funkcija provjere sinkronizma (synchrocheck) (ANSI: 25), Funkcija detekcije potezne (inrush) struje (ANSI: 68), Kontrola napona na vodu Logika isklapanja 1 i 3 polna Nesklad polova Programske funkcije za ostvarenje logike štice (Engl: AND, OR, NOT, Timers, Counters, SR) Mjerenje: Mjerenje P, Q, 3I, Io, 3U, Uo, Ep, Eq faktor snage, klase. 2 Zapisi kvara i događaja: Memoriranje kvara (minimalno 7 analognih veličina) Memoriranje događaja sa minimalnom vremenskom rezolucijom uzorkovanja 1 ms Datoteke memoriranja kvara moraju biti u formatu COMTRADE (IEC 60255-24) Funkcija lokatora kvara Ostale funkcije: Funkcija samonadzora zaštitnog releja sa internim snimačem događaja Realno vrijeme</p>	
--	--

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

Ispitna utičnica glavne i rezervne zaštite 110 kV dalekovodnog polja	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Terminal upravljanja i rezervne zaštite 110 kV dalekovodnog polja

PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	
Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
kućište za ugradnju u zakreni okvir, vijčani priključci za žice sa stražnje strane, Napajanje: Napajanje: 220V istosmjerno (DC) Modul analognih ulaza: Modul analognih ulaza:(4xU: 100 V,4x I: 1A) Binarni ulazi i izlazi: Minimalno 23 digitalnih ulaza 220 V istosmjerno DC Minimalno 23 programabilnih binarnih izlaza od kojih je 6 brzih isključnih (trip) 220 V istosmjerno (DC) kontakata pojačane snage 220 V istosmjerno Minimalno 14 LED programabilnih višebojnih svjetlosnih indikatora s prednje strane	

uređaja

Jedan izlaz za signalizaciju stanja samog uređaja (samonadzor)

Sučelje i komunikacija:

Uređaji upravljanja i rezervnih zaštita dalekovodnog 110 kV polja mora imati lokalno upravljačko sučelje (engl. human machine interface (HMI)), engleski jezik i (Large with min. 240 x 320 ili min. 320x240 pixels for showing measured values and control displays) LCD zaslon visoke razlučivosti. Mora imati mogućnost prikaza jednopolne sheme polja sa kontrolnim mjerenjima, ostalim bitnim informacijama iz polja i prikaz stanja svih VN aparata u polju uz mogućnost upravljanja prekidačem i rastavljačima. Lokalno upravljačko sučelje (HMI) na taj način predstavlja jedno mjesto upravljanja u trafostanici. Stoga uređaji upravljanja i rezervnih zaštita moraju imati i tipku za odabir lokalno/daljinski.

Lokalno sučelje je programabilno sa upravljačkim softverom, ima mogućnost odabira nadzora mjerenja, logičkih funkcija i karakterističnih vrijednosti šticeenog dalekovoda. Lokalni RJ 45 (Ethernet – bazirani) ili USB ili RS 232, programski upravljivi port za lokalnu komunikaciju sa računalom (PC) za parametrisiranje, konfiguriranje i programiranje uređaja.

Minimalno jedan IEC 61850 Ethernet - baziran port stražnji za spajanje uređaja na lokalni SCADA sustav u skladu s IEC 61850 standardom (vidi Opći uvjeti). Uređaj mora podržavati komunikaciju među poljima (interbay communication) po IEC 61850 (GOOSE)

Uređaji upravljanja i rezervnih zaštita mora podržavati još minimalno i komunikacijski protokol IEC 60870-5-103.

Zaštitne funkcije:

Distantna zaštita voda za međufazne i dozemne kratke spojeve (2I, 2I N) sa trolnim isklupom.

4 zone međufazne i dozemne zaštite sa poligonalnom karakteristikom sa razdvojjim podešenjima u radnom i reaktivnom smjeru.

Neusmjerena nadstrujna trofazna zaštita sa dva stupnja (low-set stage, high set stage), (ANSI: 50/51),

Neusmjerena zemljospojna zaštita sa dva stupnja (low-set stage, high set stage), (ANSI: 50N/51N),

Nadstrujna usmjerena prekostrujna zaštita sa dva stupnja (low-set stage, high set stage) (ANSI:67),

Zemljospojna usmjerena zaštita sa dva stupnja (low-set stage, high set stage) (ANSI:67N),

Zaštita od prenapona (ANSI: 59),

Zaštita od podnapona (ANSI: 27),

Nadfrekvencijska/podfrekvencijska zaštita (ANSI 81O, 81U),

Zaštita od zatajenja prekidača (ANSI: 50BF)

Uređaji upravljanja i rezervnih zaštita 110 kV polja moraju imati blok trofazne detekcije potezne struje (engl.inrush) za funkciju privremenog povećanja vrijednosti parametara softverskih blokova prekostrujnih zaštita.

Upravljačke funkcije:

Tipkalo Lokalno/daljinski

Upravljanje sa rastavljačima (4) i prekidačem (1) VN polja

Ostvarenje blokada na razini polja i trafostanice

Nadzor isključnih krugova

Programske funkcije za ostvarenje logike upravljanja i šticeenja (Engl: AND, OR, NOT, Timers, Counters, SR)

Funkcije mjerenja:

3xI, Io, 3XU, f, P, Q, Ep, Eq, faktor snage

Zapisi kvara i događaja (Disturbance and event recorder):

Memoriranje kvara (minimalno 7 analognih veličina)

Memoriranje događaja sa minimalnom vremenskom rezolucijom uzorkovanja 1 ms Datoteke memoriranja kvara moraju biti u formatu COMTRADE (IEC 60255-24) Funkcije nadzora prekidača: Uređaji upravljanja i rezervnih zaštita vrše stalni nadzor prekidača polja. Nadzor prekidača obuhvaća mjerenje vremena nabijanja opruge, SF6 pritisak (ukoliko je prekidač SF6), vrijeme odrade prekidača, brojač operacija, nadzor akumulirane energije - nadzor rada prekidača polja preko funkcija koje sumiraju struje za vrijeme kvara (i2t). Funkcije nadzora prekidača na osnovu spremljenih i akumuliranih podataka o radu prekidača polja moraju imati procjenu vijeka prekidača (estimator). Ostale funkcije: Funkcija samonadzora zaštitnog releja sa internim snimačem događaja Realno vrijeme	
---	--

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

Programibilni Ethernet preklopnik , industrijske izvedbe sa 8 priključaka (vrsta priključka ovisi o ponuđenim uređajima upravljanja i zaštite), pomoćno napajanje 220 VDC, u skladu sa IEC 60255. Komunikacija od Ethernet preklopnika prema scada sustavu mora biti izvedena optičkim kabelima.	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Grebenasta preklopka dvopoložajna sa 2xNO kontaktom	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Svjetleće tipkalo s grlom i ledicom, crveno s 1xNO i 1NC kontaktom	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Rastavne redne stezaljke 6 mm ²	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Rastavne redne stezaljke 0,2 - 4 mm ²	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Za zaštitne i upravljačke terminale potrebno je priložiti originalne kataloge. Za svu ostalu opremu potrebno je dostaviti originalne kataloge i na DVD mediju (uz svaku kopiju po jedan). Svi katalogi na priloženom mediju moraju biti pregledno razvrstani u odgovarajuće foldere.

Ostalu opremu koja se nalazi u ormaru a nije gore navedena potrebno je specificirati na isti način.

Detaljna specifikacija ormara zaštita i upravljanja dalekovodnog 110 kV polja

Ormar zaštite i upravljanja za dalekovodno 110 kV polje mora sadržavati minimalno sljedeće:

- Samostojeći ormar Dim.(HxWxD): 2200x800x600 mm + podnožje 100 mm, napravljen od metalnog okvira te metalnih bočnih i zadnje stranice ormara. Vrata su prozirna, staklena umetnuta u metalni okvir opremljena sa bravom i ključem. Ormar je pristupačan samo s prednje strane. Ormar posjeduje

zakretni okvir, rasvjetu, grijač, jednofaznu utičnicu, stupanj zaštite IP54, boja RAL 7035. Ormar treba imati i sljedeće:

- Debljina lima: okvir vrata min 2 mm, okvir za montažu min 3 mm,
- Podnožje 100 mm,
- Vrata sa kutom otvaranja 180 °,
- Veliki zakretni okvir 19“ sa nosačima,
- Na dno ormara treba postaviti trodijelnu ploču za montažu uvodnica sa kabelskim uvodnicama,
- Otvor za među-vezu između ormara,
- Kuke za transport ormara,
- Bakreno uzemljenje povezano sa svim metalnim dijelovima te relejnim kućištima,
- Električni grijač koji mora biti zaštićen sa MCB i kontroliran higrostatom,
- Krajnji kontakt za vrata,
- Fleksibilne cijevi za kabele za spajanje uređaja na zakretnom svitku i rednih stezaljki na poledini.
- Tri (3) - dvopolna istosmjerna automata s pomoćnom sklopkom s dva NC kontakta, Un: 250 VDC, In: 10 A, Icu/Ics: 25/20 kA, C karakteristika,
- Jedan (1) - jednopolni automat, Un: 230 VAC, In: 10 A, Icu/Ics: 15/10 kA, C karakteristika s dva NC kontakta,
- Jedna (1) - jednofazna utičnica 10/16 A, 230 VAC, 50 Hz,
- Šest (6) - monostabilnih brzih isključnih releja sa minimalno 4xNO, Pomoćni napon: 220 VDC,
- Šest (6) - releja za nadzor isključnog kruga, Pomoćni napon: 220 VDC,
- Jedan (1) - terminal upravljanja i rezervne zaštite 110 kV dalekovodnog polja,
- Jedan (1) – terminal glavne zaštite dalekovodnog 110 kV polja,
- Dvije (2) - ispitne utičnica uz kućište terminala glavne i rezervne zaštite dalekovoda,
- Jedan (1) - programibilni Ethernet preklopnik, industrijske izvedbe sa 8 priključaka (vrsta priključka ovisi o ponuđenim uređajima upravljanja i zaštite), pomoćno napajanje 220 VDC, u skladu sa IEC 60255. Komunikacija od Ethernet preklopnika prema scada sustavu mora biti izvedena optičkim kabelima.
- Dvije (2) - grebenaste preklopke
- Jedno (1) - svjetleće tipkalo s grlom i ledicom, crveno s 1xNO i 1NC kontaktom,
- Tridesetdvije (32) - redne stezaljke 6 mm²,
- Dvjestotinepetnaest (215) - rastavnih stezaljki, 0,2-4 mm²,

Svi ormari zaštite i upravljanja moraju biti u cijelosti ožičeni i tvornički testirani prije isporuke. Prije početka proizvodnje ormara Dobavljač je dužan dostaviti projektnu dokumentaciju ormara zaštita i upravljanja na odobrenje.

D.2.5.2.1.2 Ormar zaštite i upravljanja transformatora

Specifikacija terminala glavne zaštite transformatora

Terminal glavne zaštite transformatora 110/x/y kV je numerički mikroprocesorski uređaj zadnje generacije. Rezervna zaštita polja 110 kV strane transformatora se ostvaruje kroz terminal upravljanja i rezervne zaštite 110 kV strane. Rezervne zaštite 35 kV i 10 kV strane su ostvarene u upravljačko-zaštitnim terminalima na SN ćelijama i nisu predmetom ove tehničke specifikacije.

Regulacija napona se vrši pod teretom (on-load).

Svi analogni ulazi potrebni za rad terminala glavne zaštite ožičavaju se izravno na priključne stezaljke terminala.

Izuzev zaštitnih funkcija, terminal glavne zaštite transformatora mora sadržavati mogućnost programiranja funkcijske logike, funkcije upravljanja i nadzora te mogućnost zapisa događaja i kvarova.

Regulator napona mora imati mogućnost daljinskog prijema i slanja upravljačkih funkcija i stanja regulacijske preklopke i alarma prema sustavima upravljanja više razine.

Regulator napona mora podržavati paralelan rad transformatora.

Terminal glavne zaštite transformatora mora imati sljedeće:

Modul analognih ulaza:

- Modul analognih ulaza (Minimalno 4xU: 100 V, 12xI: (4x1A/4x5A/4x5A))
- Nadzor svih analognih izmjeničnih veličina

- Modul analognih ulaza sa 4 ulaza koji se mogu konfigurirati za mjerenje otpora ili mA (mjerenje u opsegu od 4-20 mA), ako je regulator napona u sklopu glavne zaštite. Ako je regulator napona zasebna jedinica onda se ulazi za pokazivanje teretne preklopke mogu osigurati i na regulatoru napona.

Binarni ulazi i izlazi:

- Minimalno 23+7 binarnih ulaza 220 V istosmjerno DC (za slučaj da se nudi ARN kao zaseban uređaj dovoljna su 23 bi na terminalu zaštite transformatora, dok za slučaj da je u terminalu integriran ARN potrebno je minimalno 30BI) (traženi broj binarnih ulaza se mora postići karticama unutar kućišta uređaja, externe kartice nisu dozvoljene)
- Minimalno 24 binarnih upravljivih izlaza od kojih je minimalno 8 brzih isključnih (trip) 220 V istosmjerno (DC) kontakata pojačane snage 220 V istosmjerno (traženi broj binarnih izlaza se mora postići karticama unutar kućišta uređaja, externe kartice nisu dozvoljene)
- Minimalno 14 LED programabilnih svjetlosnih indikatora s prednje strane uređaja
- Jedan izlaz za signalizaciju stanja samog uređaja (samonadzor)

Sučelje i komunikacija:

- Glavna zaštita transformatora mora imati lokalno upravljačko sučelje (engl. human machine interface (HMI)), – engleski jezik, veliki ((Large with min. 240 x 320 ili min. 320 x 240 pixels for showing measured values and control displays) LCD zaslon visoke razlučivosti, programabilan sa upravljačkim softverom, mogućnost odabira nadzora mjerenja, logičkih funkcija i karakterističnih vrijednosti šticeg transformatora.
- Lokalni RJ 45 (Ethernet – bazirani ili USB ili RS 232, programski upravljivi port za lokalnu komunikaciju sa računalom (PC) za parametriranje, konfiguriranje i programiranje uređaja.
- Minimalno jedan IEC 61850 (Ethernet baziran) port za spajanje zaštite na lokalni SCADA sustav u skladu s IEC 61850 standardom (vidi Opći uvjeti) i povezivanje . Uređaj mora podržavati komunikaciju među poljima (interbay communication) po IEC61850 (GOOSE)
- Zaštitni uređaj treba podržavati još minimalno i komunikacijski protokol IEC 60870-5-103.
- Treba postojati mogućnost proširenja binarnim ulazno-izlaznim modulima
- Mogućnost daljinskog pristupa releju (zapisi pogonskih događanja, parametriranje).
- Port za impuls vremenske sinkronizacije

Zaštitne funkcije:

- Četiri grupe parametara
- Diferencijalna stabilizirana zaštita tronomotnog energetskog transformatora, s programskim prilagođenjem grupe spoja šticeg transformatora i prijenosnih omjera mjernih transformatora (ANSI: 87T).
- Vrijeme reagiranja max. 30 ms.
- Zaštita od nadzbuđe;
- Detekcija potezne struje (engl. inrush restraint) sa cross blocking funkcijom koja se može isključiti
- Ograničena zemljospojna zaštita (ANSI: 87 NT)
- Nadstrujna zaštita za VN, SN i NN stranu transformatora (ANSI: 50 N/51N),
- Zemljospojna zaštita za VN, SN i NN stranu transformatora, (ANSI: 50 Ns/51Ns)
- Osjetljiva zemljospojna zaštita za VN, SN i NN stranu transformatora, (ANSI: 67 Ns)
- Nadfrekvencijska / podfrekvencijska zaštita za VN, SN i NN stranu transformatora (ANSI 81O, 81U),
- Zaštita od zatajenja prekidača (ANSI: 50BF)
- Zaštita od preopterećenja (ANSI: 49)
- Zaštita od prenapona za sva tri namota (ANSI: 59)
- Upravljačke i logičke funkcije:
- Programske funkcije za ostvarenje logike šticeg (Engl: AND, OR, NOT, Timers, Counters, SR)
- Funkcije automatskog regulatora napona (ARN) ukoliko je ARN ostvaren kao funkcijski blok unutar uređaja glavne zaštite transformatora:
 - Automatski / Ručno
 - Blokiranje pri visokim strujama i niskim naponima
 - Stalna regulacija napona
 - Pokazivanje pozicija teretne preklopke (digitalno) na jedinici regulatora

- Regulacija napona za paralelni rad transformatora.

Funkcije mjerenja:

- $3xI$, I_0 , $3XU$, f , P , Q , E_p , E_q , faktor snage

Zapisi kvara i događaja (Disturbance and event recorder):

- Memoriranje kvara (minimalno 12 analognih veličina)
- Memoriranje događaja sa minimalnom vremenskom rezolucijom uzorkovanja 1 ms
- Datoteke memoriranja kvara moraju biti u formatu COMTRADE (IEC 60255-24)
- Funkcija lokatora kvara

Ostale funkcije:

- Funkcija samonadzora zaštitnog releja sa internim snimačem događaja
- Realno vrijeme

Sve funkcije su obvezne. Puna funkcionalnost (potrebne zaštitne i upravljačke funkcije) prema specifikaciji se može ostvariti uporabom više uređaja. Za slučaj da se nudi više uređaja svaki od uređaja zasebno mora sadržavati tražene portove za komunikaciju. Konverteri protokola nisu dozvoljeni. Moguće je ponuditi dodatni (externi) zaslon pod uvjetom da je isti proizveden ili preporučan od strane proizvođača terminala te da proizvođač terminala garantira mogućnost nabavke zaslon kao rezervnog dijela. Uz popunjene tehničke specifikacije potrebno je dostaviti od proizvođača terminala ovjeren detaljan tehnički opis terminala koji se nudi (sa detaljnim popisom zaštitnih i upravljačkih funkcija koje sadrži ponuđeni tip terminala, detaljnim opisom hardvera i detaljnim popisom komunikacijskih protokola i portova koji se nude (npr. dostaviti ovjeren ispis iz online konfiguratora terminala u kojem bi se vidjeli traženi podatci). Traženi tehnički opis je najmjerodavniji za procjenu tehničkih mogućnosti terminala.

Specifikacija terminala upravljanja i rezervne zaštite 110 kV transformatorskog polja

Upravljanje poljem 110 kV strane energetskog transformatora se vrši numeričkim mikroprocesorskim terminalom upravljanja sa funkcijama rezervne zaštite polja. (Poljima 35 kV i 10 kV strane se upravlja preko upravljačko-zaštitnih uređaja ugrađenih u SN ćelijama i nisu predmetom ove tehničke specifikacije). Terminal upravljanja sa funkcijama rezervne zaštite mora biti zadnje generacije. Svi analogni ulazi potrebni za rad upravljačkog terminala ožičavaju se izravno na priključne stezaljke koje se nalaze na zadnjoj strani istog.

Terminal upravljanja i rezervnih zaštita transformatorskog polja mora imati preko upravljačkog softvera mogućnosti ostvarenja širokog spektra logičkih i upravljačkih funkcija, mogućnost zapisa događaja (event log), mogućnost nadzora rada prekidača polja preko funkcija koje sumiraju struje za vrijeme kvara (i^2t), mogućnost oscilogramskih zapisa kvarova u odgovarajućem aktualnom COMTRADE formatu.

Prekidač štićenog polja se isključuje izravno sa djelovanjem uređaja rezervne zaštite polja na oba isključna svitka prekidača.

Uređaj upravljanja i rezervnih zaštita transformatorskog 110 kV polja mora imati slijedeće:

- kućište za ugradnju u zakreni okvir, vijčani priključci za žice sa stražnje strane,

Napajanje:

- Napajanje: 220V istosmjerno (DC)

Modul analognih ulaza:

- Modul analognih ulaza:(4xU: 100 V,4x I: 1 A)

Binarni ulazi i izlazi:

- Minimalno 23 digitalnih ulaza 220 V istosmjerno DC(troženi broj binarnih ulaza se mora postići karticama unutar kućišta uređaja, externe kartice nisu dozvoljene)
- Minimalno 23 programabilnih binarnih izlaza od kojih je 6 brzih isključnih (trip) 220 V istosmjerno (DC) kontakata pojačane snage 220 V istosmjerno DC (traženi broj binarnih izlaza se mora postići karticama unutar kućišta uređaja, externe kartice nisu dozvoljene)
- Minimalno 14 LED programabilnih višebojnih svjetlosnih indikatora s prednje strane uređaja
- izlaz za signalizaciju stanja samog uređaja (samonadzor)

Sučelje i komunikacija:

- Terminal upravljanja i rezervnih zaštita 110 kV trafo polja mora imati lokalno upravljačko sučelje (engl. human machine interface (HMI)), engleski jezik i (Large with min. 240x320 ili min. 320x240 pixels for showing measured values and control displays) LCD zaslon visoke razlučivosti. Mora imati mogućnost prikaza jednopolne sheme polja sa kontrolnim mjerenjima, ostalim bitnim

informacijama iz polja i prikaz stanja svih VN aparata u polju uz mogućnost upravljanja prekidačem i rastavljačima. Lokalno upravljačko sučelje (HMI) na taj način predstavlja jedno mjesto upravljanja u trafostanici. Stoga uređaji upravljanja i rezervnih zaštita moraju imati i tipku za odabir lokalno/daljinski. Također mora imati dovoljno funkcijskih tastera za upravljanje i lokalno parametriranje.

- Lokalno sučelje je programibilno sa upravljačkim softverom, ima mogućnost odabira nadzora mjerenja, logičkih funkcija i karakterističnih vrijednosti šticeenog dalekovoda.
- Lokalni RJ 45 (Ethernet – bazirani) ili USB ili RS 232 , programski upravljivi port za lokalnu komunikaciju sa računalom (PC) za parametriranje, konfiguriranje i programiranje uređaja.
- Minimalno jedan IEC 61850 Ethernet - baziran port stražnji za spajanje uređaja na lokalni SCADA sustav u skladu s IEC 61850. Uređaj mora podržavati komunikaciju među poljima (interbay communication) po IEC61850 (GOOSE)
- Terminal mora podržavati još minimalno i komunikacijski protokol IEC 60870-5-103.

Zaštitne funkcije:

- Nadstrujna trofazna zaštita sa dva stupnja (low-set stage, high set stage), (ANSI: 50/51),
- Neusmjerena zemljospojna zaštita sa dva stupnja (low-set stage, high set stage), (ANSI: 50N/51N,)
- Nadstrujna usmjerena prekostrujna zaštita sa dva stupnja (low-set stage, high set stage) (ANSI:67),
- Zemljospojna usmjerena zaštita sa dva stupnja (low-set stage, high set stage) (ANSI:67N),
- Zaštita od prenapona (ANSI: 59),
- Zaštita od podnapona (ANSI: 27),
- Nadfrekvencijska / podfrekvencijska zaštita (ANSI: 81O, 81U),
- Zaštita od zatajenja prekidača (ANSI: 50BF)
- Uređaji upravljanja i rezervnih zaštita 110 kV polja moraju imati blok trofazne detekcije potezne struje (engl.inrush) za funkciju privremenog povećanja vrijednosti parametara softverskih blokova prekostrujnih zaštita.

Upravljačke funkcije:

- Tipkalo Lokalno/daljinski
- Upravljanje sa rastavljačima (4) i prekidačem (1) VN polja
- Ostvarenje blokada na razini polja i trafostanice
- Nadzor isključnih krugova
- Programske funkcije za ostvarenje logike šticeenja (Engl: AND, OR, NOT, Timers, Counters, SR)

Funkcije mjerenja:

- 3xI, Io, 3XU, f, P, Q, Ep, Eq, faktor snage

Zapisi kvara i događaja (Disturbance and event recorder):

- Memoriranje kvara (minimalno 9 analognih veličina)
- Memoriranje događaja sa minimalnom vremenskom rezolucijom uzorkovanja 1 ms
- Datoteke memoriranja kvara moraju biti u formatu COMTRADE (IEC 60255-24)

Funkcije nadzora prekidača:

- Uređaji upravljanja i rezervnih zaštita vrše stalni nadzor prekidača polja. Nadzor prekidača obuhvaća mjerenje nabijanja opruge, SF6 pritisak (ukoliko je prekidač SF6), vrijeme odrade prekidača, brojač operacija, nadzor akumulirane energije - nadzor rada prekidača polja preko funkcija koje sumiraju struje za vrijeme kvara (i2t).
- Funkcije nadzora prekidača na osnovu spremljenih i akumuliranih podataka o radu prekidača polja moraju imati procjenu vijeka prekidača (estimator).

Ostale funkcije:

- Funkcija samonadzora zaštitnog releja sa internim snimačem događaja
- Realno vrijeme

Sve funkcije su obvezne. Puna funkcionalnost (potrebne zaštitne i upravljačke funkcije) prema specifikaciji se može ostvariti uporabom više uređaja. Za slučaj da se nudi više uređaja svaki od uređaja zasebno mora sadržavati tražene portove za komunikaciju. Konverteri protokola nisu dozvoljeni. Moguće je ponuditi dodatni (externi) zaslon pod uvjetom da je isti proizveden ili preporučen od strane proizvođača terminala te da proizvođač terminala garantira mogućnost nabavke zaslon kao rezervnog dijela. Uz popunjene tehničke specifikacije potrebno je dostaviti od proizvođača terminala ovjeren detaljan tehnički opis terminala koji se nudi (sa detaljnim popisom zaštitnih i upravljačkih funkcija koje sadrži ponudeni tip terminala, detaljnim

opisom hardvera i detaljnim popisom komunikacijskih protokola i portova koji se nude (npr. dostaviti ovjeren ispis iz online konfiguratora terminala u kojem bi se vidjeli traženi podatci). Traženi tehnički opis je najmjerodavniji za procjenu tehničkih mogućnosti terminala.

Neovisna prekostrujna zaštita

Ormar zaštite i upravljanja transformatora mora biti opremljen sa neovisnom rezervnom prekostrujnom zaštitom (može biti u statičkoj ili numeričkoj izvedbi) sljedećih tehničkih značajki:

- Nadstrujna i zemljospojna zaštita (ANSI: 50/50N/51/51N)
- Analogni ulazi (1 A, 50 Hz)
- Napajanje zaštite mora biti izvedeno preko strujnih mjernih transformatora 110 kV strane energetskeg transformatora

Krugovi isklopa 110 kV strane transformatora trebaju biti napojeni sa kondenzatorskim uređajem i moraju biti neovisno povezani sa trećim isklopnim svitkom 110 kV prekidača.

Tehnički podaci za kondenzatorski uređaj:

- Ulazni napon: 220 VAC
- Izlazni napon: 220 VDC
- Kapacitet: minimum 2000 μ F (traženi kapacitet se može ostvariti paralelnom kombinacijom više uređaja)

Automatski regulator napona (ako nije u sklopu terminala glavne zaštite)

Ukoliko Automatski regulator napona nije integriran kao softverski blok u uređaju glavne zaštite transformatora, Dobavljač će ponuditi zasebnu jedinicu automatskog regulatora napona.

Funkcije ARN-a:

- Automatski / Ručno,
- Blokiranje pri visokim strujama i niskim naponima,
- Stalna regulacija napona,
- Pokazivanje pozicija teretne preklapke (digitalno) na jedinici regulatora (čitanje BCD koda i otporničkog dijelila),
- Regulacija napona za paralelni rad transformatora,
- IEC 61850 Ethernet - baziran port straznji za spajanje uređaja na lokalni SCADA sustav i za komunikaciju sa ostalim uređajima (interbay communication) po IEC61850 (GOOSE).

Specifikacija ormara zaštite i upravljanja transformatorskog polja

Ormar zaštite i upravljanja transformatorskog polja mora sadržavati minimalno sljedeće:

- Samostojeći ormar Dim.(HxWxD): 2200x800x600 mm + podnožje 100 mm, napravljen od metalnog okvira te metalnih bočnih i zadnje stranice ormara. Vrata su prozirna, staklena umetnuta u metalni okvir opremljena sa bravom i ključem. Ormar je pristupačan samo s prednje strane. Ormar posjeduje zakretni okvir, rasvjetu, grijač, jednofaznu utičnicu, stupanj zaštite IP54, boja RAL 7035. Ormar treba imati i sljedeće:
- Debljina limat okvir vrata min. 2 mm, okvir za montažu min. 3 mm,
- Podnožje 100 mm,
- Vrata sa kutom otvaranja 180 °,
- Veliki zakretni okvir 19" sa nosačima,
- Na dno ormara treba postaviti trodijelnu ploču za montažu uvodnica sa kabelskim uvodnicama,
- Otvor za među-vezu između ormara,
- Kuke za transport ormara,
- Bakreno uzemljenje povezano sa svim metalnim dijelovima te relejnim kućištima,
- Električni grijač koji mora biti zaštićen sa MCB i kontroliran higrostatom,
- Krajnji kontakt za vrata,
- Fleksibilne cijevi sa nosačima za kabele za spajanje uređaja na zakretnom svitku i rednih stezaljki na poledini.
- Tri (3) - dvopolna istosmjerna automata s pomoćnom sklopkom s dva NC kontakta, Un: 250 VDC, In: 10 A, Icu/Ics: 25/20 kA, C karakteristika,
- Jedan (1) - jednopolni automat, Un: 230 VAC, In: 10 A, Icu/Ics: 15/10 kA, C karakteristika s dva NC kontakta,
- Jedna (1) - jednofazna utičnica 10/16 A, 230 VAC, 50 Hz,

- Šest (6) - monostabilnih brzih isključnih releja sa minimalno 4xNO, Pomoćni napon: 220 VDC,
- Šest (6) - releja za nadzor isključnog kruga, Pomoćni napon: 220 VDC
- Šest (6) – pomoćnih releja sa tri preklopna kontakta 3xNO, Pomoćni napon: 220 VDC
- Jedan (1) - terminal upravljanja i rezervne zaštite 110 kV transformatorskog polja
- Jedan (1) – terminal glavne zaštite transformatorskog polja
- Jedna (1) - ispitna utičnica uz kućište terminala glavne zaštite transformatora,
- Jedan (1) – terminal neovisne prekostrujne zaštite sa kondenzat. uređajem
- Jedan (1) – automatski regulator napona, opcija ako nije integriran u terminal glavne zaštite transformatorskog polja,
- Jedan (1) – pretvarač 230/24 Input: 230 VAC Output: 24 VDC, 2,5 A,
- Jedan (1) – pretvarač otpora na mA Input: Ohm, Output: 4-20 mA ,
- Jedan (1) – pokazni instrument (LCD) za položaj reg. sklopke Input: 4-20 mA, Prikaz: 0-27 položaja – opcija ako nije moguć prikaz na glavnom prikazu zaslona terminala glavne zaštite transformatora ili regulatoru napona,
- Jedan (1) – pokazni instrument (LCD) za temp. namota Input: 4-20 mA, Prikaz: 0C, opcija ako nije moguć prikaz na glavnom prikazu zaslona terminala glavne zaštite transformatora ili njegovom perifernom uređaju,
- Dvije (2) - grebenasta preklopka
- Jedno (1) - svjetleće tipkalo s grlom i ledicom, crveno s 1xNO i 1NC kontaktom,
- Dva (2) - svjetleća tipkala s grlom i ledicom, zelena s 1xNO i 1NC kontaktom,
- Jedan (1) - programibilni Ethernet preklopnik, industrijske izvedbe sa 8 priključaka (vrsta priključka ovisi o ponuđenim uređajima upravljanja i zaštite), pomoćno napajanje 220 VDC, u skladu sa IEC 60255. Komunikacija od Ethernet preklopnika prema scada sustavu mora biti izvedena optičkim kabelima.
- Četrdeset (40) - rednih stezaljki 6 mm²
- Dvjestotinepetnaest (215) - rastavnih stezaljki, 0,2-4 mm²

Svi ormari zaštite i upravljanja moraju biti u cijelosti ožičeni i tvornički testirani prije isporuke. Prije početka proizvodnje ormara Dobavljač je dužan dostaviti projektnu dokumentaciju ormara zaštita i upravljanja na odobrenje.

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE

Ormar zaštite i upravljanja transformatora

PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	
Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
<p>Samostojeći ormar Dim.(HxWxD): 2200x800x600 mm + podnožje 100 mm, napravljen od metalnog okvira te metalnih bočnih i zadnje stranice ormara. Vrata su prozirna, staklena umetnuta u metalni okvir opremljena sa bravom i ključem. Ormar je pristupačan samo s prednje strane. Ormar posjeduje zakretni okvir, rasvjetu, grijač, jednofaznu utičnicu, stupanj zaštite IP54, boja RAL 7035. Ormar treba imati i sljedeće:</p> <p>Debljina lima: okvir vrata min. 2 mm, okvir za montažu min. 3 mm, Podnožje 100 mm, Vrata sa kutom otvaranja 180 °, Veliki zakretni okvir 19“ sa nosačima, Na dno ormara treba postaviti trodijelnu ploču za montažu uvodnica sa kabelskim uvodnicama, Otvor za među-vezu između ormara, Kuke za transport ormara, Bakreno uzemljenje povezano sa svim metalnim dijelovima te relejnim kućištima, Električni grijač koji mora biti zaštićen sa MCB i kontroliran higrostatom, Krajnji kontakt za vrata, Fleksibilne cijevi za kabele za spajanje uređaja na zakretnom svitku i rednih stezaljki na poledini. jednofazna utičnica 10/16 A, 230 VAC, 50 Hz</p>	



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

Terminal glavne zaštite transformatora

PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	
Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
<p>Modul analognih ulaza: Modul analognih ulaza (Minimalno 4xU: 100 V, 12xI: (4x1A/4x5A/4x5 A)) Nadzor svih analognih izmjeničnih veličina Modul analognih ulaza sa 4 ulaza koji se mogu konfigurirati za mjerenje otpora ili mA (mjerenje u opsegu od 4-20 mA), ako je regulator napona u sklopu glavne zaštite. Ako je regulator napona zasebna jedinica onda se ulazi za pokazivanje teretne preklopke mogu osigurati i na regulatoru napona. Binarni ulazi i izlazi: Minimalno 23+7 binarnih ulaza 220 V istosmjerno DC (za slučaj da se nudi ARN kao zaseban uređaj dovoljna su 23 bi na terminalu zaštite transformatora, dok za slučaj da je u terminalu integriran ARN potrebno je minimalno 30BI) Minimalno 24 binarnih upravljivih izlaza od kojih je minimalno 8 brzih isključnih (trip) 220 V istosmjerno (DC) kontakata pojačane snage 220 V istosmjerno Minimalno 14 LED programabilnih svjetlosnih indikatora s prednje strane uređaja Jedan izlaz za signalizaciju stanja samog uređaja (samonadzor) Sučelje i komunikacija: Glavna zaštita transformatora mora imati lokalno upravljačko sučelje (engl. human machine interface (HMI)), – engleski jezik, veliki (engl. Large with min. 240 x 320 ili min. 320x240 pixels for showing measured values and control displays) LCD zaslon visoke razlučivosti, programabilan sa upravljačkim softverom, mogućnost odabira nadzora mjerenja, logičkih funkcija i karakterističnih vrijednosti šticeg transformatora. Lokalni RJ 45 (Ethernet – bazirani ili USB ili RS 232, programski upravljivi port za lokalnu komunikaciju sa računalom (PC) za parametrisiranje, konfiguriranje i programiranje uređaja. Minimalno jedan IEC 61850 (Ethernet baziran) port za spajanje zaštite na lokalni SCADA sustav u skladu s IEC 61850 standardom (vidi Opći uvjeti) i povezivanje. Uređaj mora podržavati komunikaciju među poljima (interbay communication) po IEC61850 (GOOSE) Zaštitni uređaj treba podržavati još minimalno i komunikacijski protokol IEC 60870-5-103. Trebalo postojati mogućnost proširenja binarnim ulazno-izlaznim modulima Mogućnost daljinskog pristupa releju (zapisi pogonskih događanja, parametrisiranje). Port za impuls vremenske sinkronizacije Zaštitne funkcije: Četiri grupe parametara Diferencijalna stabilizirana zaštita tronamotnog energetskog transformatora, s programskim prilagođenim grupe spoja šticeg transformatora i prijenosnih omjera mjernih transformatora (ANSI: 87T). Vrijeme reagiranja max. 30 ms. Zaštita od nadzobude; Detekcija potezne struje (engl. inrush restraint) sa cross blocking funkcijom koja se može isključiti Ograničena zemljospojna nisko impedancijska zaštita (ANSI: 87 NT) Ograničena zemljospojna visokoimpedancijska zaštita (ANSI: 87 NT) Nadstrujna zaštita za VN, SN i NN stranu transformatora (ANSI: 50 N/51N), Zemljospojna zaštita za VN, SN i NN stranu transformatora, (ANSI: 50 Ns/51Ns) Osjetljiva zemljospojna zaštita za VN, SN i NN stranu transformatora, (ANSI: 67 Ns) Nadfrekvencijska / podfrekvencijska zaštita za VN, SN i NN stranu transformatora (ANSI 81O, 81U), Zaštita od zatajenja prekidača (ANSI: 50BF)</p>	

Handwritten signature



<p>Zaštita od preopterećenja (ANSI: 49) Zaštita od prenapona za sva tri namota (ANSI: 59)</p> <p>Upravljačke i logičke funkcije: Programske funkcije za ostvarenje logike šticećenja (Engl: AND, OR, NOT, Timers, Counters, SR) Funkcije automatskog regulatora napona (ARN) ukoliko je ARN ostvaren kao funkcijski blok unutar uređaja glavne zaštite transformatora: Automatski / Ručno Blokiranje pri visokim strujama i niskim naponima Stalna regulacija napona Pokazivanje pozicija teretne preklopke (digitalno) na jedinici regulatora</p> <p>Regulacija napona za paralelni rad transformatora.</p> <p>Funkcije mjerenja: 3xI, Io, 3XU, f, P, Q, Ep, Eq, faktor snage Zapisi kvara i događaja (Disturbance and event recorder): Memoriranje kvara (minimalno 12 analognih veličina) Memoriranje događaja sa minimalnom vremenskom rezolucijom uzorkovanja 1ms Datoteke memoriranja kvara moraju biti u formatu COMTRADE (IEC 60255-24) Funkcija lokatora kvara Ostale funkcije: Funkcija samonadzora zaštitnog releja sa internim snimačem događaja Realno vrijeme Sve funkcije su obvezne. Puna funkcionalnost prema specifikaciji se može ostvariti uporabom više uređaja</p>	
--	--

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

Istosmjerni dvopolni automat s pomoćnom sklopkom s dva NC kontakta Un: 250 VDC, In: 10 A, Icu/Ics: 25/20 kA, C karakteristika	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Jednopolni automat, Un: 230 VAC, In: 10 A, Icu/Ics: 15/10 kA, C karakteristika s dva NC kontakta	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Monostabilni brzi isključni relej sa minimalno 4xNO, Pomoćni napon: 220 VDC	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Relej za nadzor isključnog kruga, Pomoćni napon: 220 VDC	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Pomoćnih relej sa tri preklopna kontakta 3xNO, Pomoćni napon: 220 VDC	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	



Ispitna utičnica glavne i rezervne zaštite 110 kV polja	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Terminal upravljanja i rezervne zaštite 110 kV transformatorskog polja

PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
<p>kućište za ugradnju u zakreni okvir, vijčani priključci za žice sa stražnje strane, Napajanje: Napajanje: 220V istosmjerno (DC) Modul analognih ulaza: Modul analognih ulaza:(4xU: 100 V,4x I: 1A)</p> <p>Binarni ulazi i izlazi: Minimalno 23 digitalih ulaza 220 V istosmjerno DC Minimalno 23 programabilnih binarnih izlaza od kojih je 6 brzih isključnih (trip) 220 V istosmjerno (DC) kontakata pojačane snage 220 V istosmjerno DC Minimalno 14 LED programabilnih višebojnih svjetlosnih indikatora s prednje strane uređaja izlaz za signalizaciju stanja samog uređaja (samonadzor) Sučelje i komunikacija: Terminal upravljanja i rezervnih zaštita 110 kV trafo polja mora imati lokalno upravljačko sučelje (engl. human machine interface (HMI)), engleski jezik i (Large with min. 240x320 ili min, 320x240 pixels for showing measured values and control displays) LCD zaslon visoke razlučivosti. Mora imati mogućnost prikaza jednopolne sheme polja sa kontrolnim mjerenjima, ostalim bitnim informacijama iz polja i prikaz stanja svih VN aparata u polju uz mogućnost upravljanja prekidačem i rastavljačima. Lokalno upravljačko sučelje (HMI) na taj način predstavlja jedno mjesto upravljanja u trafostanici. Stoga uređaji upravljanja i rezervnih zaštita moraju imati i tipku za odabir lokalno/daljinski. Također mora imati dovoljno funkcijskih tastera za upravljanje i lokalno parametrisiranje. Lokalno sučelje je programabilno sa upravljačkim softverom, ima mogućnost odabira nadzora mjerenja, logičkih funkcija i karakterističnih vrijednosti šticenog dalekovoda. Lokalni RJ 45 (Ethernet – bazirani) ili USB ili RS 232 , programski upravljivi port za lokalnu komunikaciju sa računalom (PC) za parametrisiranje, konfiguriranje i programiranje uređaja. Minimalno jedan IEC 61850 Ethernet - baziran port stražnji za spajanje uređaja na lokalni SCADA sustav u skladu s IEC 61850- standardom (vidi Opći uvjeti). Uređaj mora podržavati komunikaciju među poljima (interbay communication) po IEC61850 (GOOSE) Terminal mora podržavati još minimalno i komunikacijski protokol IEC 60870-5-103.</p> <p>Zaštitne funkcije: Nadstrujna trofazna zaštita sa dva stupnja (low-set stage, high set stage), (ANSI: 50/51), Neusmjerena zemljospojna zaštita sa dva stupnja (low-set stage, high set stage), (ANSI: 50N/51N,) Nadstrujna usmjerena prekostrujna zaštita sa dva stupnja (low-set stage, high set stage) (ANSI:67), Zemljospojna usmjerena zaštita sa dva stupnja (low-set stage, high set stage) (ANSI:67N), Zaštita od prenapona (ANSI: 59), Zaštita od podnapona (ANSI: 27), Nadfrekvencijska / podfrekvencijska zaštita (ANSI: 81O, 81U), Zaštita od zatajenja prekidača (ANSI: 50BF) Uređaji upravljanja i rezervnih zaštita 110 kV polja moraju imati blok trofazne detekcije</p>	



<p>potezne struje (engl.inrush) za funkciju privremenog povećanja vrijednosti parametara softverskih blokova prekostrujnih zaštita.</p> <p>Upravljačke funkcije: Tipkalo Lokalno/daljinski Upravljanje sa rastavljačima (4) i prekidačem (1) VN polja Ostvarenje blokada na razini polja i trafostanice Nadzor isključnih krugova Programske funkcije za ostvarenje logike šticeanja (Engl: AND, OR, NOT, Timers, Counters, SR)</p> <p>Funkcije mjerenja: 3xI, Io, 3XU, f, P, Q, Ep, Eq, faktpr snage Zapisi kvara i događaja (Disturbance and event recorder): Memoriranje kvara (minimalno 9 analognih veličina) Memoriranje događaja sa minimalnom vremenskom rezolucijom uzorkovanja 1 ms Datoteke memoriranja kvara moraju biti u formatu COMTRADE (IEC 60255-24)</p> <p>Funkcije nadzora prekidača: Uređaji upravljanja i rezervnih zaštita vrše stalni nadzor prekidača polja. Nadzor prekidača obuhvaća mjerenje vremena nabijanja opruge, SF6 pritisak (ukoliko je prekidač SF6), vrijeme odrade prekidača, brojač operacija, nadzor akumulirane energije - nadzor rada prekidača polja preko funkcija koje sumiraju struje za vrijeme kvara (i2t). Funkcije nadzora prekidača na osnovu spremljenih i akumuliranih podataka o radu prekidača polja moraju imati procjenu vijeka prekidača (estimator). Ostale funkcije: Funkcija samonadzora zaštitnog releja sa internim snimačem događaja Realno vrijeme</p>	
---	--

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

Neovisna prekostrujna zaštita sa kondenzatorskim uređajem

PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	
Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
<p>Nadstrujna i zemljospojna zaštita (ANSI: 50/50N/51/51N) Analogni ulazi (1 A, 50 Hz) Napajanje zaštite mora biti izvedeno preko strujnih mjernih transformatora 110 kV strane energetskog transformatora Kondenzatorski uređaj: Ulazni napon: 220 VAC Izlazni napon: 220 VDC Kapacitet: minimum 1100 microF (traženi kapacitet se može ostvariti paralelnom kombinacijom više uređaja)</p>	

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

Pretvarač 230/24 Input: 230 VAC Output: 24 VDC, 2,5 A	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Handwritten signature



Pretvarač otpora na mA Input: Ohm, Output: 4-20 mA	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Automatski regulator napona (ako nije u sklopu terminala glavne zaštite)

PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike
Funkcije ARN-a: Automatski / Ručno, Blokiranje pri visokim strujama i niskim naponima, Stalna regulacija napona, Pokazivanje pozicija teretne preklopke (digitalno) na jedinici regulatora (čitanje BCD koda i otporničkog djelila), Regulacija napona za paralelni rad transformatora, IEC 61850 Ethernet - baziran port stražnji za spajanje uređaja na lokalni SCADA sustav i za komunikaciju sa ostalim uređajima (interbay communication) po IEC61850 (GOOSE).	

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

Pokazni instrument (LCD) za položaj reg. sklopke Input: 4-20mA, Prikaz: 0-27 položaja – opcija ako nije moguć prikaz na glavnom prikazu zaslona terminala glavne zaštite transformatora ili regulatoru napona	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Pokazni instrument (LCD) za temp. namota Input: 4-20 mA, Prikaz: 0C– opcija ako nije moguć prikaz na glavnom prikazu zaslona terminala glavne zaštite transformatora ili njegovom perifernom uređaju	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Programibilni Ethernet preklopnik , industrijske izvedbe sa 8 priključaka (vrsta priključka ovisi o ponuđenim uređajima upravljanja i zaštite), pomoćno napajanje 220 VDC, u skladu sa IEC 60255. Komunikacija od Ethernet preklopnika prema scada sustavu mora biti izvedena optičkim kabelima.	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Grebenasta preklopka dvopoložajna sa 2xNO kontakta	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Svjetleće tipkalo s grlom i ledicom, crveno (zeleno) s 1xNO i 1NC kontaktom	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Rastavne redne stezaljke 6 mm ²	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Rastavne redne stezaljke 0,2 - 4 mm ²	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Za zaštitne i upravljačke terminale potrebno je priložiti originalne kataloge. Za svu ostalu opremu potrebno je dostaviti originalne kataloge i na DVD. mediju (uz svaku kopiju po jedan). Svi katalogi na priloženom mediju moraju biti pregledno razvrstani u odgovarajuće foldere.

Nazivne pločice

Svaki ormar zaštite i upravljanja mora biti označen odgovarajućom nazivnom pločicom s prednje strane ormara, predviđenom za unutarnju uporabu. Otisak mora biti kvalitetan i jamčiti postojanost najmanje 10 godina. Dimenzije, boju, poziciju i nazivlje određuje Naručitelj za svaki ormar zaštite i upravljanja ponaosob.

Tvornička izrada, kontrola i ispitivanje

Za svaki ormar zaštita i upravljanja potrebno je izvršiti slijedeće vrste ispitivanja:

Tipska ispitivanja

Ormari zaštite i upravljanja moraju biti tipski ispitani u skladu sa odgovarajućim IEC standardima.

Rutinska ispitivanja

Oprema ormara zaštite i upravljanja pobrojana u tehničkoj specifikaciji tendera mora biti u cijelosti ugrađena, ožičena i tvornički ispitana. Nakon ugradnje, oprema mora biti u cijelosti funkcionalno ispitana o čemu Dobaaljač ima obvezu sačiniti ispitne tvorničke ateste koji se moraju isporučiti Naručitelju uz opremu.

Sva ispitivanja se vrše prema odgovarajućim IEC standardima.

D.2.5.3 Ormari lokalnog upravljanja (OLU) za 110 kV polja

Općenito

Svaki ormar lokalnog upravljanja (OLU) koji je predmetom ove tehničke specifikacije mora biti isporučen u cijelosti ožičen, sa ugrađenim pomoćnim relejima i ostalom opremom, tvornički ispitani i spreman za ugradnju i puštanje u pogon.

Ormari moraju imati prikladnu antikorozivnu zaštitu, čiji tip će odobriti Naručitelj.

Ormari lokalnog upravljanja moraju biti slobodnostojeći razvodni ormari izrađeni od čeličnog lima debljine 1,5 i 2 mm. Nazivni napon izolacije do 1000 V. Ormar mora biti opremljen zakretnim okvirom. Ormar mora biti kompletno ožičen i funkcionalno ispitani. Stupanj mehaničke zaštite IP 55.

Konstrukcija mora biti dovoljno čvrsta da se ne bi oštetila tijekom transporta i instaliranja. Također mora biti otporna na šile koje su posljedica kratkih spojeva.

Detaljna izvedba OLU koja je predmetom ove specifikacije trebati će biti odobrena od strane Naručitelja

Ožičenje

Unutarnje ožičenje ormara lokalnog upravljanja mora biti izvedeno sa 0.6/1 kV prepletenim bakarnim vodičem, sa otpornošću na vlagu, toplinu i plamen prema standardu IEC 60227. Izolacija ožičenja mora moći izdržati temperaturno opterećenje do 90 °C. Svaka žica zasebno mora biti otporna na pregrijavanje čak i u najtežim uvjetima koji se mogu pojaviti u pogonu.

Ožičenje treba biti uredno, posloženo u odgovarajuće kanalice i fleksibilne cijevi kako bi bilo otporno na vibracije, mehaničke utjecaje i česta savijanja tokom eksploatacije.

Svaka žica mora imati odgovarajuću oznaku na oba kraja. Interno ožičenje različitih napona treba biti izvedeno sa različitim bojama.

U jednu priključnu stezaljku treba biti spojen samo jedan vodič iz vanjskih komandno-signalnih kabela. Unutarnje ožičenje ormara također treba biti izvedeno na način da se u jednu priključnu stezaljku spaja jedna žica. Izuzetak čine slučajevi kada najviše dvije žice trebaju biti spojene u jednu električnu točku zbog svojstava aparata. Tada pripadne priključne stezaljke treba prikladno dimenzionirati za spoj dvaju vodiča.

Vodiči kabela ožičenja ormara trebaju imati sljedeće poprečne presjke:

- Vodiči u strujnim krugovima: 4.0 mm²
- Vodiči u naponskim mjernim krugovima: 4.0 mm²
- Vodiči u upravljačkim krugovima: 2.5 mm²
- Vodiči u signalnim krugovima: 1.5 mm²

Signalni kabele moraju biti izrađeni od prepletenog (engl. stranded) bakra i svi kabele moraju imati bakarne plašteve za uzemljavanje.

Priključne stezaljke

Priključne stezaljke moraju biti rastavnog tipa.

Priključne stezaljke za spoj sekundara naponskih i strujnih transformatora moraju biti rastavnog tipa, sa klizajućim elementom za rastavljanje strujnog/naponskog kruga i odgovarajućom pripremom za spajanje ispitne utičnice. Stezaljke na koje se priključuju kabele sa strujnih mjernih transformatora (SMT) moraju imati pomične mostove kako bi se svaka struja posebno mogla umostiti na strani na kojoj dolaze kabele sa SMT.

Priključne stezaljke upravljačkih i signalnih krugova također moraju biti rastavne. Jedan i drugi kraj stezaljke moraju biti povezani mostom (čepom) koji se može lako skinuti (izvaditi) i ponovo staviti za potrebe ispitivanja, a da se ne diraju spojevi kojima su vodiči pričvršćeni na rednu stezaljku.

Svaki red priključnih stezaljki mora biti isporučen sa najmanje 10% rezervnih stezaljki. Ukoliko 10% iznosi manje od 2 stezaljke, 2 rezervne stezaljke moraju biti isporučene. Tip rednih stezaljki koji se planira koristiti potrebno je navesti u ponudi i dostaviti kataloge za iste.

Uzemljenje

Sva oprema u ormarima lokalnog upravljanja mora biti uzemljena u skladu s odgovarajućim IEC propisima. Svi ugrađeni aparati moraju imati vijke za uzemljenje.

Zaštitni automati

Svi zaštitni automati u ormarima lokalnog upravljanja moraju biti trofazni, nazivnog napona 400 V izmjenično (AC) dok istosmjerni (DC) zaštitni automati moraju biti dvopolni, nazivnog napona 250 V istosmjerno (DC).

Zaštitni automati štite krugove u ormaru od preopterećenja i kratkog spoja, moraju biti opremljeni sa mehaničkim indikatorom položaja i setom od dva pomoćna kontakta za alarmnu signalizaciju.

Pomoćni releji

Pomoćni releji moraju biti opremljeni sa svjetlosnim ili mehaničkim indikatorom položaja. Kontakti moraju biti dimenzionirani na 10 A strujnog izdrživog opterećenja i naponski opseg od 20 to 600 V.

Upravljačka oprema

Sklopke, tipkala, grebenaste preklopke moraju imati kontakte dimenzionirane na prekidnu moć od 10 A struje pri 220 V istosmjernom (DC) naponu.

Napajanje

Ormari moraju biti napojeni sa 220 V izmjeničnim i 220 V istosmjernim napajanjem za potrebe upravljanja i zaštite.

Ormar lokalnog upravljanja dalekovodnog 110 kV polja (jedan sustav sabirnica)

Ormar lokalnog upravljanja 110 kV polja sa jednim sustavom sabirnica mora sadržavati minimalno:

- Ormar limeni, samostojeći, za vanjsku montažu, dvostruka vrata sprijeda s bravom i univerzalnim ključem, montažna ploča, krov, okretni okvir, zajedno sa rasvjetom, grijačem, jednofaznom utičnicom, stupanj zaštite IP55, Dim. 1000x1200 (1400)x300 mm + podnožje 200 mm
- Krajnji kontakt za vrata,
- Rasvjeta ormara, žarulja sa žarnom niti (Linestra) i konektorom, 60W, 230VAC, 50 Hz,
- Higrostat,
- Grijač 120/50W, 230V, 50Hz,

- Jednofazna priključnica 10/16A, 230V, 50 Hz
- Jedna (1) - Preklopka za izbor mjesta upravljanja L-D (90°, pet preklopnih kontakata),
- Četiri (4) - Magnetska pokazivača položaja,
- Dva (2) - Jednopolna izmjenična automata s dva pomoćna NC kontakta 230 VAC, 4 A, 10 kA, D,
- Četiri (4) - Dvopolni istosmjerni automat s dva pomoćna NC kontakta 250 VDC, 16 A, 10 kA, C,
- Jedna (1) - Tropolni izmjenični automat s dva pomoćna NC kontakta 400 V, 50 Hz, 16 A, 10 kA, C,
- Tri (3) - Tipkala za uklop aparata zeleno, s dva radna i jednim mirnim kontaktom,
- Dva (2) - Tipkala za isklup aparata crveno, s dva radna i jednim mirnim kontaktom,
- Jedna (1) - Tipkalo za isklup aparata crveno, s tri radna i jednim mirnim kontaktom,
- Dva (2) – Pomoćna releja 220 VDC s 3 preklopna kontakta,
- Šezdeset (60) - rednih stezaljki 6 mm²,
- Dvjestotinedvadeset (220) - rastavnih stezaljki, 0,2-4 mm²,

Svi ormari lokalnog upravljanja (OLU) moraju biti u cijelosti ožičeni i tvornički testirani prije isporuke. Prije početka proizvodnje ormara Dobavljač je dužan dostaviti projektnu dokumentaciju ormara lokalnog upravljanja (OLU) na odobrenje.

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE

Ormar lokalnog upravljanja dalekovodnog 110 kV polja (jedan sustav sabirnica)

PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	
Zahtijevane karakteristike	Ponudene karakteristike
Ormar limeni, samostojeći, za vanjsku montažu, dvostruka vrata s prijedom s bravom i univerzalnim ključem, montažna ploča, krov, okretni okvir, zajedno sa rasvjetom, grijačem, jednofaznom utičnicom, stupanj zaštite IP55, Dim. 1000x1200x300 mm + podnožje 200 mm Krajnji kontakt za vrata, Rasvjeta ormara, žarulja sa žarnom niti (Linestra) i konektorom, 60 W, 230 VAC, 50 Hz, Higrostat, Grijač 120/50 W, 230 V, 50 Hz, Jednofazna priključnica 10/16 A, 230 V, 50 Hz	

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

Preklopka za izbor mjesta upravljanja L-D (90°, pet preklopnih kontakata)	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Magnetski pokazivač položaja	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Jednopolni izmjenični automat s dva pomoćna NC kontakta 230 VAC, 4 A, 10 kA, D	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Dvopolni istosmjerni automat s dva pomoćna NC kontakta 250 VDC, 16 A, 10 kA, C	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	



Tropolni izmjenični automat s dva pomoćna NC kontakta 400 V, 50 Hz, 16 A, 10 kA, C	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Tipkala za uklop aparata zeleno, s dva radna i jednim mirnim kontaktom	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Tipkala za isklon aparata crveno, s dva radna i jednim mirnim kontaktom	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Tipkala za isklon aparata crveno, s tri radna i jednim mirnim kontaktom	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Pomoćni releji 220 VDC s 3 preklopna kontakta	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Rastavne redne stezaljke 6 mm ²	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Rastavne redne stezaljke 0,2 - 4 mm ²	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Za zaštitne i upravljačke terminale potrebno je priložiti originalne kataloge. Za svu ostalu opremu potrebno je dostaviti originalne kataloge i na DVD mediju (uz svaku kopiju po jedan). Svi katalogi na priloženom mediju moraju biti pregledno razvrstani u odgovarajuće foldere.

Ormar lokalnog upravljanja transformatorskog 110 kV polja (jedan sustav sabirnica)

Ormar lokalnog upravljanja transformatorskog 110 kV polja sa jednim sustavom sabirnica mora sadržavati minimalno:

- Ormar limeni, samostojeći, za vanjsku montažu, dvostruka vrata sprijeda s bravom i univerzalnim ključem, montažna ploča, krov, okretni okvir, zajedno sa rasvjetom, grijačem, jednofaznom utičnicom, stupanj zaštite IP55, Dim. 1000x1200x300 mm + podnožje 200 mm
- Krajnji kontakt za vrata,
- Rasvjeta ormara, žarulja sa žarnom niti (Linestra) i konektorom, 60 W, 230 VAC, 50 Hz,
- Higrostat,
- Grijač 120/50 W, 230 V, 50 Hz,
- Jednofazna priključnica 10/16 A, 230 V, 50 Hz
- Jedna (1) - Preklopka za izbor mjesta upravljanja L-D (90°, pet preklopnih kontakata),
- Tri (3) - Magnetska pokazivača položaja,
- Četiri (4) - Dvopolni istosmjerni automat s dva pomoćna NC kontakta 250 VDC, 16 A, 10 kA, C,
- Jedna (1) - Tropolni izmjenični automat s dva pomoćna NC kontakta 400 V, 50 Hz, 16 A, 10 kA, C,
- Dva (2) - Tipkala za uklop aparata zeleno, s dva radna i jednim mirnim kontaktom,

- Jedno (1)- Tipkala za isklon aparata crveno, s dva radna i jednim mirnim kontaktom,
- Jedno (1) - Tipkalo za isklon aparata crveno, s tri radna i jednim mirnim kontaktom,
- Dva (2) – Pomoćna releja 220 VDC s 3 preklopna kontakta,
- Šezdeset (60) - rednih stezaljki 6 mm²,
- Dvjestotinedvadeset (220) - rastavnih stezaljki, 0,2-4 mm²,

Svi ormari lokalnog upravljanja (OLU) moraju biti u cijelosti ožičeni i tvornički testirani prije isporuke. Prije početka proizvodnje ormara Dobavljač je dužan dostaviti projektnu dokumentaciju ormara lokalnog upravljanja (OLU) na odobrenje.

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE

Ormar lokalnog upravljanja transformatorskog 110 kV polja (jedan sustav sabirnica)

PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	
Zahtijevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
Ormar limeni, samostojeći, za vanjsku montažu, dvostruka vrata sprijeda s bravom i univerzalnim ključem, montažna ploča, krov, okretni okvir, zajedno sa rasvjetom, grijačem, jednofaznom utičnicom, stupanj zaštite IP55, Dim. 1000x1200x300 mm + podnožje 200 mm Krajnji kontakt za vrata, Rasvjeta ormara, žarulja sa žarnom niti (Linestra) i konektorom, 60 W, 230 VAC, 50 Hz, Higrostat, Grijač 120/50 W, 230 V, 50 Hz, Jednofazna priključnica 10/16 A, 230 V, 50 Hz	

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

Preklopka za izbor mjesta upravljanja L-D (90°, pet preklopnih kontakata)	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Magnetski pokazivač položaja	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Jednopolni istosmjerni automat s dva pomoćna NC kontakta 250 VDC, 4 A, 10 kA, D	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Dvopolni istosmjerni automat s dva pomoćna NC kontakta 250 VDC, 16 A, 10 kA, C	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Tropolni izmjenični automat s dva pomoćna NC kontakta 400 V, 50 Hz, 16 A, 10 kA, C	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Tipkala za uklop aparata zeleno, s dva radna i jednim mirnim kontaktom



PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Tipkala za isklon aparata crveno, s dva radna i jednim mirnim kontaktom	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Tipkala za isklon aparata crveno, s tri radna i jednim mirnim kontaktom	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Pomoćni releji 220 VDC s 3 preklopna kontakta	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Rastavne redne stezaljke 6 mm ²	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Rastavne redne e stezaljke 0,2 - 4 mm ²	
PROIZVOĐAČ:	
TIP:	
KATALOŠKI BROJ:	

Za zaštitne i upravljačke terminale potrebno je priložiti originalne kataloge. Za svu ostalu opremu potrebno je dostaviti orginalne kataloge i na DVD. mediju (uz svaku kopiju po jedan). Svi katalogi na priloženom mediju moraju biti pregledno razvrstani u odgovarajuće foldere.

Zahtjevi za programsku opremu

Dobavljač je obavezan isporučiti cjelovitu programsku opremu za parametrisiranje, konfiguriranje, programiranje logičkih funkcija i nadzor te programski paket za rad sa datotekama zapisa kvara. Programska oprema mora podržavati lokalni i daljinski pristup zaštitnim i upravljačkim uređajima sa osobnim računalom (PC).

Dobavljač je u obvezi isporučiti sve konfiguracijske fileove zaštitne i upravljačke opreme, kao i fileove za integriranje opreme u SCADA sustav (SCL i SCD datoteke).

Programska oprema (software) mora biti licencirana za korisnika "Elektroprivreda Bosne i Hercegovine, a.d. Banja Luka, OF Mostar". Softver mora biti isporučen na DVD-u, CD-u ili USB memoriji.

Programska oprema mora omogućavati proširenja trafostanica.

Detaljna specifikacija za programsku opremu uređaja biti će odobrena od Naručitelja.

Obuka

Obuka na objektu isporučenu opremu zaštite i upravljanja te pripadajuće programske podrške treba obuhvatiti minimalno:

Obuka (oprema za zaštitu i upravljanje) koja se sastoji od:

- Zaštitnih i upravljačkih koncepcija 123 kV postrojenja i SN ćelija
- Obuka za hardver isporučenih uređaja zaštite i upravljanja
- Detaljna obuka za rad sa programskim alatima za uređaje zaštite i upravljanja koja se sastoji od konfiguriranja, parametrisiranja, rukovanja sa datotekama zapisa događaja i zapisa kvara, lokalno i daljinski.

- Obuka za ispitivanje i održavanje opreme zaštite i upravljanja uz isporuku odgovarajućih datoteka za ispitne uređaje.
- Obuka za rad sa IEC 61850 (GOOSE) za ostvarenje komunikacije između uređaja zaštite i upravljanja (blokade itd.)

Predvidjeti obuku u EE objektu TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša) u trajanju od minimalno pet radnih dana za pet djelatnika bez dodatnog troška za naručitelja. Dobavljač je u obvezi Naručitelju dostaviti detaljan plan i raspored obuke na odobrenje najmanje jedan mjesec prije početka obuke.

Tvorničko prijemno ispitivanje

Pregled i ispitivanje prije isporuke ormara upravljanja i zaštite i konačni tvornički prijem su kao što slijedi:

Sva ispitivanja na ormarima upravljanja i zaštite moraju se provesti u skladu sa IEC 60255 i drugim primjenljivim IEC standardima.

Naručitelj zadržava pravo da organizira prisustvo ispitivanju svojih predstavnika. Formalni poziv za prisustvo ispitivanju zajedno sa predloženim spisakom ispitivanja i ispitnih procedura mora se dostaviti najmanje tri tjedna prije početka ispitivanja. Spisak ispitivanja i ispitnih procedura će biti predmet odobrenja kupca.

U svakom slučaju detaljan ispitni protokol uspješnog prolaska ovakvih ispitivanja mora se dostaviti kupcu na vrednovanje i odobrenje.

Objekti i pomoć ne uključuju smještaj i/ili prijevoz za osoblje kupca i/ili predstavnike.

Dokumentacija koja se podnosi zajedno sa ponudom

- Tehnički opis sistema
- Nacrta ormara i dispozicija uređaja u ormaru (posebno za ormar TR i ormar polja)
- Listu standarda koji se koriste prilikom projektovanja, proizvodnje, montaže i testiranja opreme koja je predmet ove nabavke
- Popis svih ponuđenih upravljačkih, zaštitnih, zaštitno-upravljačkih i drugih uređaja sa osnovnim podacima, karakteristikama i jednoznačnim kataloškim brojevima
- Popis i objašnjenja eventualnih odstupanja od tehničkih zahtjeva
- Protokole tipskih ispitivanja za svaki tip ponuđenog IED uređaja izražene kroz Tabelarni prikaz u slobodnoj formi
- Kataloška dokumentacija
- Dokaz o akreditaciji ispitnih laboratorija od strane nacionalnih akreditacijskih tijela, za tipska ispitivanja

Dokumentacija potrebna za realizaciju Ugovora

Dobavljač nakon potpisivanja Ugovora treba dostaviti detaljnu projektnu dokumentaciju ormara na odobrenje. Detaljna projektna dokumentacija mora sadržavati minimalno sljedeće:

- Sadržaj
- Tehnički opis
- Izgled ormara i dispoziciju uređaja i komponenti u ormaru
- Osnovne podatke o upravljačkim, zaštitnim i drugim uređajima
- Popis svih komponenti i uređaja s osnovnim karakteristikama u ormaru
- Blok shema
- Shema djelovanja
- Shema vezivanja (internog ožičenja)
- Logička shema rada terminala upravljanja i zaštita

Detaljna projektna dokumentacija mora se dostaviti Naručitelju prije početka proizvodnje ormara na odobrenje. Tek nakon odobrenja može se ići u proizvodnju istih.

Detaljna projektna dokumentacija mora biti izrađena sa alatima za Windows okruženje. Tekst mora biti pisan u Microsoft Office aplikacijama, a shematski dio dokumentacije u .dwg (AutoCAD) formatu.

Kod isporuke ormara potrebno je isporučiti jedan primjerak detaljne projektne dokumentacije za svaki ormar u elektronskom formatu (tekst –Word; tablice - Excel; sheme – AutoCad) i jednu hard kopiju.

Posebni zahtjevi

- Oprema koja je predmetom ove specifikacije mora biti izrađena u skladu s IEC 60255 i ostalim odgovarajućim IEC standardima.

- Tipovi uređaja, verzije i funkcije moraju biti detaljno opisane u Ponudi (npr. Opseg podešenja, vremenska zatezanje itd..).
- U ponudi se moraju dostaviti originalni katalozi sve opreme koja se nudi iz kojih će se nedvosmisleno moći iščitati karakteristike opreme koja se nudi.
- Sva odstupanja od tenderske dokumentacije moraju biti jasno naznačena i objašnjena.

D.2.6 OPREMA SCADA SUSTAVA

PREDMET NABAVE

Predmet nabave podrazumijeva nabavu sustava nadzora i upravljanja za postrojenje TS 110/35/10(20) kV Mostar 10 (Željuša), što obuhvaća:

- Nabavu i dopremu kompletno ožičenog i tvornički ispitano ormara staničnog računala i računala operatora u TS;
- Nabavu i dopremu kompletno ožičenih i tvornički ispitanih ormara sustava telekomunikacija;
- Nabavu i dopremu ostale opreme koja je detaljno opisana u tehničkoj specifikaciji;
- Komunikacijsko povezivanje (žičano/optički), konfiguriranje, parametrisiranje i integracija sekundarnog sustava;
- Ispitivanja nakon montaže i puštanje u pogon cjelokupnog sustava nadzora, upravljanja, zaštite, mjerenja i telekomunikacija, lokalno i daljinski;

Uvod

Postrojenje 110 kV će biti izvedeno kao klasično vanjsko postrojenje s jednostrukim sabirnicama a sastojat će se od:

- 2 x 110 kV DV polja
- 2 x 110 kV trafo polja
- 1 x 110 kV mjerno polje
- 2 x 10(20) kV trafo polja
- 2 x 10(20) kV mjerna polja
- 8 x 10(20) kV vodnih ćelija
- 2 x 10(20) kV ćelija podužnog rastavljanja
- 2 x 35 kV trafo polja
- 1 x 35 kV mjerno polje
- 3 x 35 kV vodne ćelije

D.2.6.1 Oprema sustava nadzora i upravljanja

Uvod

Sustav se temelji na primjeni distribuiranog procesnog sustava osnovanog na korištenju mikroprocesorskih uređaja. Sustav koordinira funkcije nadzora, signalizacije, upravljanja, regulacije napona, mjerenja i zaštite. Pri tome su pojedine funkcije u radu potpuno nezavisne od ostalih i rade potpuno autonomno.

U normalnom pogonu postrojenje će biti vođeno daljinski iz DC OP Mostar i centra upravljanja nadležne distribucije (ED Mostar – EP BiH).

Dispečerski centar NOSBIH-a nad 110 kV dijelom postrojenja imati će mogućnost nadzora i upravljanja.

U samoj TS izvedeno je centralno upravljačko mjesto – stanično računalo. Upravljanje se može sa ormara upravljanja i zaštite, sa OLU i servisno sa aparatima.

Moguće razine upravljanja međusobno su uvjetovane položajima izbornih preklopki na način da položajem niže razine onemogućuju upravljanje s više. Nadzor nad postrojenjem moguć je istovremeno na svim razinama, bez obzira na položaj preklopki.

Razine nadzora i upravljanja su slijedeće:

1. ORMAR LOKALNOG UPRAVLJANJA (OLU) – Smješten u polju 110kV postrojenja i preko njega je moguće upravljati prekidačima i rastavljačima (linijskim i sabirničkim) polja. Žičano trebaju biti izvedene sve uzdužne i poprečne blokade.
2. ORMAR UPRAVLJANJA I ZAŠTITA (OUZ) – Za postrojenje 110 kV smješten je u komandnoj prostoriji. Upravljanje je vođeno putem upravljačko-zaštitnih terminala. Moguće je upravljanje prekidačima i rastavljačima polja.
3. STANIČNO RAČUNALO – Smješteno na komandnom stolu u komandnoj prostoriji.

4. DC OP Mostar – Cjelokupni sustav vođenja postrojenja u smislu optimalne raspoloživosti biti će izveden na način da u slučaju nerasploživosti više razine uvijek postoji mogućnost upravljanja s niže razine.
5. DC NOS (postrojenje 110 kV) – Cjelokupni sustav vođenja postrojenja u smislu optimalne raspoloživosti biti će izveden na način da u slučaju nerasploživosti više razine uvijek postoji mogućnost upravljanja s niže razine.
6. Centar upravljanja nadležne distribucije ED Mostar – EP BiH (SN postrojenje) – Cjelokupni sustav vođenja postrojenja u smislu optimalne raspoloživosti biti će izveden na način da u slučaju nerasploživosti više razine uvijek postoji mogućnost upravljanja s niže razine.

Upravljanje

Upravljanje se treba realizirati na sljedećim razinama:

- lokalno upravljanje i nadzor na razini polja (OUZ smješten u komandnoj prostoriji i OLU smješten u vanjskom dijelu postrojenja),
- lokalno upravljanje i nadzor na razini transformatorske stanice (upravljačko mjesto u komandnoj prostoriji),
- daljinsko upravljanje i nadzor iz nadređenih centara (DC OP Mostar, DC NOSBIH i centar upravljanja nadležne distribucije ED Mostar-EP BiH).

Na svim razinama mora biti zadovoljen uvjet subordinacije obzirom na upravljanje. Najviši prioritet ima lokalno upravljanje na razini polja, a najniži upravljanje iz nadređenog centra (DC). Razina upravljanja bira se preklopom LOK/DAL koja se nalazi na svakoj navedenoj razini.

Uz navedena mjesta upravljanja dodatno se u polju može biti omogućeno servisno upravljanje visokonaponskim aparatima na svakom VN aparatu. Servisno mjesto je zabranjeno koristiti kao upravljačko mjesto u normalnom pogonu.

Upravljačke funkcije moraju podržavati (omogućiti) sljedeće:

- provjeru komande prije izvršenja,
- nemogućnost izdavanja dvije ili više komande istovremeno,
- prethodnu automatsku provjeru uvjeta za izvršenje komande obzirom na ispunjenje zadanih uvjeta blokade, sinkročeka, izabrane razine upravljanja ili nekih drugih vanjskih uvjeta.

Sve izdane komande na svim razinama i upravljačkim mjestima u normalnom pogonu moraju se prije izvršenja podvrgnuti provjeri zadovoljenja svih unaprijed zadanih uvjeta blokada. Ako iz bilo kojeg razloga ti uvjeti nisu zadovoljeni ili su signalizacije položaja aparata koji ulaze u uvjete blokade nepoznate, komanda se ne smije izvršiti i mora se signalizirati nemogućnost upravljanja.

Odabir razine upravljanja

Izbornom preklopom lokalno/daljinski odabire se razina i način upravljanja:

LOKALNO:

Lokalno upravljanje vođeno je putem upravljačko-zaštitnih terminala. U ovom položaju preklopke onemogućeno je upravljanje s viših razina (stanično računalo, nadređeni DC-ovi).

DALJINSKI:

Lokalno upravljanje je onemogućeno. Upravlja se sa staničnog računala ili iz nadređenih DC-ova. Upravljanje se provodi putem distribuiranog procesno informacijskog sustava, a izvršni član je jedinica polja.

Temeljni zahtjev na funkciju nadzora je da niti jedno stanje koje ugrožava pogon u TS 110/35/10(20) kV Mostar 10 (Zeljuša) ne smije ostati nealarmirano, te da se sve promjene stanja bilo kojeg od davača moraju registrirati na jedan od mogućih načina (lista događaja, lista alarma, svjetlosna signalizacija, zvučna signalizacija).

Nadzor stanja alarmne signalizacije, položaja visokonaponskih aparata i vrijednosti mjerenja mora biti omogućen na svim razinama sustava nadzora, upravljanja, zaštite i mjerenja.

Kriterij zahvata procesnih signala i mjerenja

Temeljni princip zahvata signala koji nuđeni sustav nadzora, upravljanja, zaštite i mjerenja mora zadovoljiti je da se svi signali, mjerenja i komande samo jednom zahvaćaju i uvode u sustav, a zatim se posredstvom optičke veze mogu distribuirati u realnom vremenu do svakog potencijalnog odredišta u sustavu, kako na razini objekta tako i na razini polja.

Detaljna razrada principa zahvata signala i mjerenja biti će definirana tijekom izrade izvedbenog projekta i parametriranja sekundarnog sustava.

Na razini transformatorske stanice uvođenje procesnih signala s pomoćnih pogona i uređaja telekomunikacija predvidjeti kroz posebnu U/I jedinicu predviđenu za tu namjenu, koja je smještena u ormariću staničnog računala. Konačni kapaciteti (komandi, signalizacije i mjerenja) definirati će se tijekom projektiranja.

Sučelje čovjek – sustav (Korisničko sučelje u transformatorskoj stanici)

Generalni zahtjevi na komunikaciju i sučelje čovjek – sustav su:

- svi natpisi, poruke, ispisi na listama i ekranskim prikazima namijenjeni pogonskom osoblju moraju biti na hrvatskom jeziku;
- osoblje bez dodatnog informatičkog obrazovanja mora moći jednostavno i sigurno upravljati i nadzirati pogon transformatorske stanice;
- svi događaji i sve akcije operatera se automatski bilježe i arhiviraju tijekom cijelog trajanja eksploatacije sustava.

Stanično računalo mora biti standardno računalo industrijske izvedbe. Stanično računalo parametrirano je za provođenje SCADA aplikacije centralnog vođenja 110/35/10(20) kV postrojenja.

Na stanično računalo instalira se programska podrška za vođenje postrojenja – SCADA aplikacija. Korisničko sučelje vizualizira se na osnovu informacija priređenih komunikacijskim računalom kao sučeljem prema numeričkoj opremi polja. Svi tekstovi i poruke u korisničkom sučelju, kao i gravure na funkcionalnoj tipkovnici trebaju biti na hrvatskom jeziku.

Osnovke značajke aplikacije su:

- prikaz jednopolne sheme postrojenja s aktivnim prikazom promjena uklopnih stanja i aktivnim bojanjem prikaza u ovisnosti o naponskom stanju
- odabir pojedinog polja za detaljni prikaz stanja opreme u polju, status alarmne signalizacije u polju i prikaz svih mjerenja
- upravljanje aparatima, regulacijskom preklopkom i promjena regulacijskih parametara
- prikaz kronološke liste događaja i liste alarma
- pretraživanje po listama po zadanom ključu
- trenutni prikaz pojave pojedinog alarma s istaknutim treperenjem i zvučnim signalom
- upozorenje operateru na svaku promjenu položaja aparata treperenjem i zvučnim signalom
- prikaz mjerenja u obliku trenda promjene mjernih veličina s mogućnosti slobodnog unosa željenih mjerenja iz postrojenja i trenutnog uspoređivanja
- dohvat arhiviranih podataka iz komunikacijskog računala i lokalni prikaz
- samonadzor i samodijagnostika, automatsko ponovno pokretanje (watchdog) s dojavom kvara na jedinicu alarma
- selektivni pristup podacima i upravljačkim funkcijama, hijerarhijski organiziran zaporkama za pojedine nadležnosti operatera

Detaljan popis svih signala koji će se prikazati na radnom mjestu, način njegova prikaza definirat će se naknadno tijekom izrade izvedenog projekta, liste parametara obrade procesnih signala, te parametriranje i integracija sustava nadzora i upravljanja. Načini prikaza procesnih podataka moraju biti realizirani u skladu sa standardima koje takve funkcije zadovoljavaju u već ugrađenim SCADA sustavima.

Procesiranje analognih ulaza

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

- Provjera podataka i validacija – Prije procesiranja telemetiranih analognih podataka, njihova vrijednost se uspoređuje sa vrijednostima maksimalnog i minimalnog limita kako bi se detektirao nekorektan rad i greške pretvarača. Ako su telemeterirane vrijednosti izvan unaprijed definiranog opsega, ovaj podatak će aktivirati alarm.
- Konverzija analognih podataka – Nakon validacija podaci će biti konvertirani u inženjerske jedinice, vodeći računa o karakteristikama mjernih pretvarača.
- Provjera vrijednosti maksimalnog i minimalnog limita – Jednom kada su podaci konvertirani u inženjerske jedinice, oni će biti provjereni u odnosu na definirani opseg maksimalnih i minimalnih operativnih vrijednosti. Ove limite će korisnik moći modificirati. Treba biti moguće definirati najmanje 4 (četiri) nivoa alarma: 2 (dva) za gornje i donje upozorenje, i 2 (dva) za gornji i donji alarm. Kada su ovi limiti narušeni aktivira se odgovarajući alarm. Signali “vraćanje u normalu” se izdaju kada nestane alarmirajuća situacija i sistem se vrati u normalno stanje. U slučaju djelomične

greške u opremi koja ne uzrokuje ispad iz rada elementa mreže elektroenergetskog sistema, treba biti moguće da se ručno unese smanjeni limit koji odgovara takvoj situaciji.

- Pohrana u bazu podataka – Analogne vrijednosti u inženjerskim jedinicama se označavaju kao korektne, pridodaje im se vrijeme i smještaju se u bazu podataka.

Procesiranje impulsnih ulaza

Ponudaci trebaju uključiti u ponudu podršku za obradu impulsnih ulaza i jasno je opisati.

Procesiranje "double-point" digitalnih ulaza

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

Procesiranje alarma

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

Događaji sa alarmima su:

- bilo koja neočekivana promjena stanja;
- bilo koji upravljački zahtjev na kontrolnu točku ili indikacija, a što ne rezultira promjenom pridruženog stanja položaja unutar određenog perioda;
- bilo koji analogni ulaz koji prekorači jednu od četiri alarmne granice definirane od strane operatora;
- telemetrijski uređaj ne odgovara korektno na unaprijed definirani broj prozivanja.

Promjena stanja inicirana od strane operatora će biti smatrana događajem.

U alarmnom procesiranju, između ostalog, treba uzeti u obzir sljedeće:

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

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

Kao minimum, sljedeće informacije trebaju biti budu raspoložive za svaki alarm:

- datum i vrijeme,
- naziv objekta,
- identifikator elementa,

- kratki opis alarma.

Tijekom cijelog trajanja alarmnih okolnosti, na zaslonu koji odgovara objektu gdje se alarm događa, drži se stalna vizualna informacija (atributi boje i blinkanja za nepotvrđene alarme – boje samo za potvrđene alarme).

Podaci o kronologiji događaja (SOE)

Softver treba biti u stanju prihvatiti, obraditi i pohraniti podatke o redoslijedu i kronologiji događaja (engl. "Sequence of Events" - SOE) poslane od strane telemetrijskih uređaja. Softver "daljinskog" radnog mjesta će pregledati SOE buffer u svakom telemetrijskom uređaju. Buffer-i sa novim SOE podacima će biti čitani tako da se minimizira prekid procesa skeniranja. Bufferi će biti resetirani samo nakon što je potvrđen prijem poslanih SOE podataka. Niti jedan događaj iz SOE buffer-a ne bi smio biti izgubljen.

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

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

Preporučena sekvenca nadzora i upravljanja po koracima je slijedeća:

- Selektiraj uređaj za daljinsko upravljanje pozicioniranjem kursora - važeća selekcija će rezultirati vizualnom potvrdom na ekranu da je taj uređaj selektiran.
- Zahtijevano upravljanje će biti odbijeno ako:
 - tom uređaju nije pridružena komanda;
 - uređaj je označen da zabrani akciju (npr. ako su na uređaju u toku aktivnosti održavanja);
 - telemetrijski uređaj je van funkcije, u kojem slučaju jedina dozvoljena akcija treba biti ručno osvježavanje stanja položaja uređaja;
 - selektiran je drugi uređaj ili bilo koje izdavanje komande nije izvršeno u unaprijed definiranom vremenu.
- Nevažeci zahtjevi će rezultirati porukom, koja će pokazivati razlog za odbijanje i otkazivanje selekcije točke
- Treba doći do promjene boje i blinkanja danog uređaja na shematskom dijagramu kao posljedica komandne promjene.

Ručno uneseni podaci

Operator mora imati mogućnost ažuriranja onih podataka koji nisu telemetirani ili koji nisu dostupni zbog grešaka u telemetiranju. U slučajevima kada su ne-telemetirane informacije dostupne ili se na drugi način znaju, operator mora biti u stanju unesti ih ručno. Također, ručno se mogu unositi i podaci koji se telemetiraju, ali iz bilo kojeg razloga nisu raspoloživi.

Status ručno unesenih podataka mora biti jasno prikazan na zaslonima. Kada se telemetrijski uređaj vrati u normalan rad, podaci će biti zamijenjeni informacijom poslanom od strane telemetrijskog uređaja iz objekta. Operator treba i da bude u mogućnosti da ručno zamijeni ponovno korištenje telemetiranih vrijednosti za podatke koje je prethodno ručno unio.

Unos će biti zabilježen u listi alarma i događaja, identificirajući promjenu, datum, sat i korisnika.

Aritmetičke operacije

Treba biti osigurana mogućnost dolaska do izračunatih vrijednosti izvođenjem aritmetičkih operacija sa „real-time“ podacima. Izračunata vrijednost se definira kao vrijednost pribavljena od jedne ili više sastavnih vrijednosti primjenom određenih aritmetičkih operacija. Sastavne vrijednosti u stvarnosti mogu biti skenirani podaci, druge izračunate vrijednosti ili ručno uneseni podaci.

Aritmetičke operacije, koje mogu biti primijenjene na real-time podatke, trebaju uključivati:

- zbrajanje, oduzimanje, množenje, dijeljenje i vađenje kvadratnog korijena;
- integraciju promjenjivih ili razlomaka za period od jednog sata, sa prilagodljivim intervalima;
- postotke i razlomke;
- srednje vrijednosti.

Trending

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

Tagiranje

Mora biti moguće postaviti sigurnosne "tagove" (etikete) da se:

- preventivno spriječe nedozvoljene upravljačke operacije na elemente gdje se obavljaju bilo kakvi radovi;
- identificira objekat ili elemenat koji je van pogona.
- "Tagovi", kao minimum, moraju osigurati sljedeće informacije:
 - datum i lokaciju;
 - naziv objekta;
 - identifikaciju elementa;
 - tekst za "tag";
 - status uređaja;
 - identifikaciju korisnika koji je postavio "tag".

Alarmiranje mora biti pod pauzom za cijelo vrijeme u toku kojega su pojedini uređaj ili grupa uređaja označeni "tagom".

Izveštaji i printanje

Generiranje izvještaja treba udovoljavati slijedećim zahtjevima:

- "on-line" generiranje izvještaja,
- "off-line" generiranje izvještaja.

Izveštaji se moraju moći prikazati na ekranu i/ili otiskati na printeru. Za obimne izvještaje operator će biti u mogućnosti da selektira i otiska dijelove izvještaja na pojedinačnoj stranici. Mora biti moguće prebaciti izvještaje u neki od procesora teksta ili tabelarnih procesora u MS Office okruženju (MS Word, MS Excel i sl.). Mora biti moguće specificirati podatke na satnoj, dnevnoj, tjednoj ili mjesečnoj bazi za inkorporiranje u dnevne, tjedne, mjesečne i/ili godišnje izvještaje.

Također, mora biti moguće izvršavati aritmetičke, algebarske i logičke operacije sa specificiranim podacima i definirati izračunate vrijednosti u izvještajima. Bilo koji podatak pohranjen u "real-time" bazu podataka mora biti moguće konfigurirati u programu za generiranje izvještaja.

Mora biti moguće, otiskati/kopirati bilo koji zaslon koji postoji na monitorima, uključujući grafiku, slike, nepokretnu pozadinu zaslona i dinamičke vrijednosti prikupljene iz elektroenergetskog sistema.

Komunikacija unutar sustava nadzora i upravljanja u objektu

Komunikacija za potrebe sustava nadzora i upravljanja, zaštite i mjerenja mora biti riješena pomoću optičkih veza i komunikacije vrlo visoke raspoloživosti i kvalitete.

Pri tome se mora trajno nadzirati ispravnost rada komunikacijskog podsistema i integritet prijenosa. Svako odstupanje od zadanih postavljenih vrijednosti kao i greška u podacima mora se automatski signalizirati.

Komunikacija među uređajima sustava nadzora i upravljanja odvija se po IEC 61850 protokolu i Ethernet mreži u konfiguraciji mrežnog prstena brzine 100 Mbit/sec. Također, SCADA sustav mora podržavati komunikaciju putem protokola IEC 60870-5-103 za potrebe mežebitnog povezivanja postojeće opreme u sustav nadzora i upravljanja.

Zahtjevi na opremu

Prilikom izrade prijedloga konfiguracije sustava nadzora i upravljanja treba se ponuditi takvo rješenje kod kojega kvar pojedine komponente (dijela) sustava ne smije uzrokovati neželjenu upravljačku akciju niti smije imati bilo kakav utjecaj na energetske sustav (primarnu opremu) koja se nadzire i upravlja. Također, mora biti osigurano i dokazano da će sustav raditi ispravno i zadržati sve deklarirane karakteristike (kao što su npr.: vremena odziva i izvršenja komande) i u uvjetima poremećaja u energetske postrojenju kad nastupa lavinski efekt priliva procesnih podataka (generira se ogromna količina procesnih podataka u vrlo kratkom vremenskom periodu).

Dobavljač mora garantirati da niti u kojem slučaju neće doći do gubitka informacija, kako na razini polja, tako i na razini objekta.

Sve informacije predviđene za prijenos u nadređeni centar moraju se prenijeti u centar u svim pogonskim uvjetima (ukoliko su telekomunikacijske veze raspoložive) uključujući i havarijska stanja, tj da ne dođe do gubitka informacija predviđenih za prijenos u nadređene DC-ove.

Vremenska sinkronizacija

Vrijeme unutar cijelog sustava mora biti sinkronizirano pomoću vanjskog prijemnika signala točnog vremena GPS. Signal točnog vremena se prosljeđuje svim jedinicama sustava putem Ethernet mreže. Zahtijeva se točnost od +/- 1ms unutar cijelog sustava i vremena pridjeljena nastanku/pojavi svakog događaja (osim mjerenja) moraju imati rezoluciju od 1 ms.

Dohvat arhiviranih procesnih podataka

Dohvat arhiviranih procesnih podataka podrazumijeva arhiviranje procesnih podataka i mogućnost njihovog pretraživanja.

Sastavni dio ove funkcije je i pripadna programska podrška pomoću koje se može provesti evaluacija arhiviranih procesnih podataka i mjerenja. Evaluacija sadrži alate za jednostavno pretraživanje po zadanom ključu, vremensko pretraživanje ili kronološko sortiranje događaja. Sastavni dio evaluacije podataka je i prezentacija rezultata kako u alfanumeričkoj, tako i grafičkoj obradi rezultata mjerenja, odnosno događaja vezanih uz zaštitu. Svi rezultati se moraju moći vidjeti na ekranu i ispisati na ponuđenom printeru. U ponudi se moraju specificirati svi nuđeni programi za evaluaciju s kratkim opisom djelovanja i mogućnostima.

Zapis svih procesnih podataka mora biti u nekom od standardnih općeprihvaćenih formata.

Sastavni dio ove funkcije je "disturbance analysis system" pomoću kojeg će se moći obaviti temeljita analiza kvara i djelovanja zaštite.

Funkcija dohvata arhiviranih podataka mora biti potpuno neovisna od prijenosa podataka u realnom vremenu, baze podataka realnog vremena i neovisna od podataka koji se šalju u nadređeni centar vođenja.

Uključenje u sustav daljinskog nadzora i upravljanja

Nadležni centri daljinskog upravljanja su:

- DC NOSBIH (110 kV postrojenje),
- DC OP Mostar (kompletno postrojenje),
- Centar upravljanja nadležne distribucije ED Mostar – EP BiH (SN postrojenje).

Svi procesni signali, komande i mjerenja koji su raspoloživi na razini TS istovremeno moraju biti raspoloživi i za daljinski nadzor i upravljanje za svaki od centara ovisno o dodjeljenim ovlastima.

Detaljna tablica signala definirat će se tijekom izrade izvedbenog projekta u skladu s odabranom opremom i bit će usklađena s usvojenim principima Elektroprijenosa BiH – OP Mostar.

Sučelje prema nadređenim centrima je stanično računalo. Za omogućenje upravljanja iz nadređenih centara, izborna preklopka u ormaru staničnog računala mora biti u položaju DC-ovi.

Prema nadležnim centrima komunikacija će se ostavariti putem protokola definiranih kroz standarde IEC 60870-5-101 i IEC 60870-5-104.

Mjerni, upravljački i signalni kabeli

Za povezivanje opreme vlastitog napajanja koristiti će se kabeli tipa NYCY. Plašt kabela uzemljuje se na sabirnice uzemljenja u ormarima. Plašt se uzemljuje na jednom završetku kabela. Za strujne i naponske grane koriste se kabeli presjeka 4 i 2.5 mm². Za krugove upravljanja i signalizacije koriste se kabeli minimalnog presjeka 1.5 i 2.5 mm², a stvarne presjeke odredit će kontrola presjeka prema dopuštenim padovima napona i dopuštenom zagrijavanju tijekom kratkog spoja u izvedbenom projektu.

D.2.6.2 UVEZIVANJE U TK SISTEM

Kako bi se osigurao pouzdan i siguran rad predmetnog objekta potrebno ga je uključiti u postojeće telekomunikacijske mreže Elektroprijenosa BiH čime se stvaraju pretpostavke za povezivanje istog sa nadređenim centrima upravljanja (DC NOSBIH, DC OP Mostar i Centar upravljanja nadležne distribucije).

OPĆI ZAHTJEVI

Norme i pravila struke

Svi materijali i uređaji trebaju biti u skladu s tehničkim normama Međunarodne organizacije za normizaciju (ISO). IEC norme se primjenjuju na sve sustave i opremu koja je predmet isporuke. Ostale dostupne norme mogu se primijeniti ukoliko osiguravaju jednaku ili veću kvalitetu od spomenutih i ukoliko su njihove odredbe dostupne u izdanju na hrvatskom ili engleskom jeziku.

Dobavljač se mora nedvosmisleno izjasniti o tome koju normu namjerava primijeniti za pojedini dio ugovorenog posla, te o tome zajedno s tekstom svih relevantnih normi obavijestiti Naručitelja.

Konstrukcija (dizajn)

Oprema treba biti tako izvedena da se u najvećoj mjeri olakšaju pregledi, čišćenje, održavanje. Mora raditi zadovoljavajuće u svim pogonskim uvjetima i u uvjetima okoline koji se mogu očekivati.

Pojedini ugrađeni dijelovi moraju biti međusobno zamjenjivi kada je god to potrebno, čime se postiže racionalizacija u održavanju i uskladištenju pričuvnih dijelova. Uređaji se moraju uklopiti unutar uobičajenih gabarita sličnih uređaja. Sva dodatna oprema uređaja mora također odgovarati važećim normama i propisima.

Elektromagnetska kompatibilnost

Sva oprema postrojenja svi sastavni dijelovi moraju biti projektirani, proizvedeni i montirani na način, da ugrađena oprema sigurno udovoljava pod svim normalnim uvjetima i krajnjim uvjetima kvarova.

Tijekom normalnih uvjeta i krajnjih uvjeta kvarova, sva oprema mora djelovati ispravno i bez pogrešnih prorada.

Tijekom normalnih uvjeta i pri krajnjim uvjetima kod kvarova, prenaponski utjecaji na opremu moraju biti smanjeni na vrijednosti da ta oprema može opstati bez bilo kakvog oštećenja i ispravno djelovati.

Ako druga oprema ili instalacija izvan obima aktivnosti Kupca može smetati elektromagnetskoj kompatibilnosti opreme koja je predmet isporuke, ili isporučena oprema može utjecati na ispravno funkcioniranje opreme isporučene od trećeg Dobavljača. Dobavljač mora navesti problem i dati rješenje problema.

Pakiranje i označavanje paketa

Dobavljač će pripremiti opremu za transport tako da je zaštititi od svakog oštećenja, a bit će odgovoran i za utovar i istovar.

Prije pakiranja svaki pojedini dio sustava treba biti numeriran i označen tako da se kod montaže točno zna njihov međusobni položaj. Ove oznake moraju biti jasno vidljive i u skladu sa "sustavom klasifikacije uređaja".

Pakiranje treba biti u sekcijama koje će omogućiti u pogledu veličine i težine što lakši transport, a onemogućit će oštećenja i koroziju tijekom transporta i pri eventualnom prekrcavanju ili privremenom uskladištenju.

Pakiranje opreme potrebno je provesti posebno za svaku vrstu opreme i način transporta. Mali dijelovi trebaju biti pakirani u kutijama ili kontejnerima i odgovarajuće zaštićeni i učvršćeni.

Pričuvne dijelove treba pakirati za dugotrajno uskladištenje, a one za koje je to potrebno treba vakuumirati. Dobavljač je dužan navesti uvjete i način uskladištenja pričuvnih dijelova.

Svaki paket treba imati svoj popratni list u oмотnici koja ga štiti od vlage. Na vanjskoj strani paketa na vidljivom mjestu treba biti označena ukupna težina, pozicija težišta i zahtijevani položaj. Način označavanja mora biti takav da onemogući brisanje ili bilo kakvo drugo oštećenje.

Način pakiranja mora biti odgovarajući da omogući siguran transport opreme od tvornice do mjesta ugradnje. Lista pakiranja mora biti za svaku posebnu transportnu jedinicu i mora omogućiti Naručitelju laku identifikaciju na terenu.

Odobrenje i prihvaćanje bilo koje opreme od strane Naručitelja ne oslobađa Dobavljača od odgovornosti da će oprema pravilno funkcionirati i da je izrađena prema svim garancijama.

Svi troškovi pakiranja su na teret Dobavljač. Materijal za pakiranje ostaje vlasništvo Naručitelja.

Doprema (transport) i skladištenje

Dobavljač će osigurati pogodan transport i bit će odgovoran za njega. Vrijeme transporta treba biti što kraće. Iskrcavanje će se vršiti na lokaciji buduće TS 110/35/10 kV Mostar 10 (Željuša). Dobavljač treba navesti uvjete i način uskladištenja opreme.

Mjerne jedinice

U korespondenciji, tehničkim tablicama, nacrtima, skalama instrumenata i sl., bit će korištene mjerne jedinice isključivo po međunarodnom sustavu (SI).

Zaštitne mjere

Sva oprema treba imati odgovarajuću zaštitu kako bi se spriječila bilo kakva mogućnost ozljeda osoblja. Ova zaštita mora biti u skladu s odgovarajućim pravilima zaštite na radu i zaštite od požara.

Zaštita od malih životinja

Dobavljač je dužan, tamo gdje je moguć dodir malih životinja tijekom buduće eksploatacije s opasnim naponom, provesti tvorničke mjere zaštite od "malih životinja" na ugovorenoj opremi gdje god se očekuje da

bi "male životinje" mogle doći u dodir s opasnim naponom ili izazvati oštećenja na opremi, uvažavajući pri tome mjere zaštite na radu. Potrebno je u ormarima sekundarne opreme predvidjeti gumene uvodnice za kabele iz postrojenja, čime se sprečava ulazak malih životinja u ormar.

Materijali

Svi korišteni materijali trebaju biti novi najviše kvalitete i pogodni za rad u očekivanim uvjetima, tako da osiguraju dugotrajan i siguran rad.

Posebnu pažnju treba posvetiti izbjegavanju korozije uslijed galvanskih efekata i zaštiti od elektromagnetskih utjecaja.

Zaštita od korozije

Oprema treba biti zaštićena kvalitetnim premazima otpornim na utjecaj okoline.

Dobavljač ima obvezu da o svom trošku ukloni svaku pojavu korozije čiji uzrok bi bio nekvalitetan materijal i neadekvatna zaštita površina u garantnom periodu. Naručitelj zadržava pravo da odluči da li je došlo do takve pojave.

Dokumentacija

Općenito

Sva dokumentacija i crteži opreme koja se isporučuje treba imati tehnički karakter za potrebe projektiranja, pogona i održavanja, a ne komercijalni karakter. Dimenzije na nacrtima moraju biti u metričkom sustavu.

Tehnička dokumentacija, koju Dobavljač treba predati Naručitelju, mora biti složena u funkcionalne cjeline. Dobavljač će pripremiti "sustav klasifikacije uređaja" s alfa-numeričkim oznakama u skladu s DIN40719 i IEC617. Te oznake moraju se primijeniti u svim nacrtima, listama, kao i u drugoj dokumentaciji koju će pripremiti Dobavljač.

Tehnička dokumentacija uz ponudu

Dobavljač će uz ponudu dostaviti sljedeću tehničku dokumentaciju:

- Kratak tehnički opis sistema,
- Preliminarni tabelarni popis ponuđene opreme i software-a sa osnovnim podacima koji minimalno moraju sadržavati detalje o proizvođaču, kataloški broj, verziju, itd.,
- Popis propisa, standarda i preporuka za ponuđenu opremu,
- Popis odstupanja od dokumentacije za nadmetanje,
- Katalošku dokumentaciju.

Tehnička dokumentacija u fazi izrade

Tehnička dokumentacija, koju će Dobavljač dostaviti Naručitelju u razdoblju prije početka proizvodnje opreme mora sadržavati najmanje:

- knjiga zapisnika o provedenim kontrolnim mjerenjima, ispitivanjima i preuzimanju;
- pogonske upute za montažu;

Tehnička dokumentacija prilikom isporuke

Tehničku dokumentaciju s dokazima o postignutoj kvaliteti opreme, radova i svih ispitivanja isporučene opreme, Dobavljač će dostaviti Naručitelju prilikom preuzimanja.

Također prilikom preuzimanja Dobavljač je dužan dostaviti Naručitelju svu dokumentaciju potrebnu za tehnički pregled građevine u koju se predmetna oprema ugrađuje, uključujući i dokumentaciju o sukladnosti opreme i uređaja.

Tehničku dokumentaciju treba isporučiti sukladno odjeljku B. Projektna i ostala dokumentacija.

Tehnička dokumentacija nakon montaže

Dobavljač treba dostaviti program izvođenja ispitivanja nakon montaže.

Nakon što je montirana sva oprema, položeni svi energetske, signalno – upravljački i komunikacijski kabeli te obavljena sva ispitivanja, Dobavljač je dužan Naručitelju dostaviti sljedeću dokumentaciju:

Ispitna izvješća o provedenim ispitivanjima:

- funkcionalnosti i ispravnosti sve ugrađene
- lokalne (stanične) komunikacije LAN – IEC61850
- funkcija staničnog računala i sustava upravljanja i nadzora komunikacije prema nadređenim DC-ovima
- konfiguracijske datoteke (filove) sve ugrađene opreme u elektroničkom obliku;

- upute za pogon i održavanje opreme.

Tehničku dokumentaciju treba isporučiti sukladno odjeljku B. Projektna i ostala dokumentacija.

Upute za održavanje

Tehničku dokumentaciju s detaljnim uputama za pogon i održavanje predmetne opreme, Dobavljač će dostaviti Naručitelju prilikom preuzimanja. Upute za pogon i održavanje isporučiti: tiskano, uvezanu u 6 (šest) primjeraka i 1 (jedan) primjerak na CD/DVD.

Odobranje tehničke dokumentacije

Za svu opremu koja je predmet nabave Dobavljač će Naručitelju dostaviti tehničku dokumentaciju za odobrenje.

Dobavljač je dužan dostaviti Naručitelju na odobrenje upitne listove ponuđene opreme prije izdavanja radioničkog naloga za proizvodnju.

Svi dijelovi projektne dokumentacije podliježu odobrenju Naručitelja, Dobavljač će na odobrenje dostaviti zaokružene projektne cjeline ovjerene od strane projektanta.

Odobrenje od strane Naručitelja, ne oslobađa Dobavljača njegovih odgovornosti glede, točnosti i usklađenosti s ostalom tehničkom i ugovornom dokumentacijom.

Izvođenje radova (usluga)

Dobavljač će izvoditi radove (usluge) u skladu sa zahtjevima iz ove Dokumentacije za uključujući proizvodnju, isporuku, ispitivanje, transport do gradilišta, izvođenje radova (usluga) na gradilištu i ispitivanja nakon montaže.

Dobavljač će osigurati kvalificirano osoblje koje će tijekom i nakon montaže ispitati opremu i prisustvovati njenom puštanju u pogon.

Dobavljač je dužan prisustvovati puštanju u rad/probni rad te tehničkom pregledu.

D.2.6.3 Ormari

Ormar staničnog računala

Ugrađuje se u komandnu prostoriju. U ormarić komunikacijskog računala smješta se slijedeća oprema:

- stanično računalo
- GPS prijemnik točnog vremena
- preklopnici za servisni pristup
- uređaji za komunikaciju prema drugim centrima
- izmjenjivač 220 VDC / 220 V, 50Hz za napajanje opreme staničnog i komunikacijskog računala
- jedinica alarma
- dvopolni automatski prekidač dovoda 220 VDC za napajanje izmjenjivača
- jednopolni automatski prekidač dovoda 220 V, 50Hz za rezervno napajanje izmjenjivača
- izborna preklopka za uključenje / isključenje zvučnog signala - truba
- priključnice za razvod napajanja opreme

Općenito

Svi ormari koji se naručuju trebaju zadovoljiti slijedeće zahtjeve:

- Boja ormara treba biti RAL 7035.
- Ormari trebaju biti predviđeni za ugradnju na pod, te trebaju imati otvor za uvod kabela sa zaštitom od malih životinja i držačima kabela.
- Sve optate kabela trebaju biti uzemljene unutar ormara. Sabirnica uzemljenja treba biti ugrađena pri dnu ormara.
- Ormari trebaju imati ugrađen grijač s termostatom, sijalicu i razvod napona (min. 2 utičnice) za 230 VAC. Sijalica se treba uključiti prilikom otvaranja zakretnog okvira.
- Sve veze unutar ormara trebaju biti označene istim brojevima na obje strane vodiča. Veze na istom uređaju ne treba označavati.
- Ožičenje ormara treba biti izvedeno vodičima od negorive žice.

Svi dijelovi ormara (osim uređaja koji se u njima ugrađuju) uključujući i metalne elemente (limove) između uređaja moraju biti identične boje kao i vanjske površine ormara.

Natpisi

Na svakom dijelu postrojenja koji je u funkciji sustava daljinskog nadzora i upravljanja postaviti natpisne pločice sukladno IEC normama i Izvedbenom projektu.

D.2.6.4 TVORNIČKO ISPITIVANJE (FAT)

Prije isporuke opreme, Dobavljač će demonstrirati u tvornici adekvatan rad sustava. Predstavnicima Naručioca zadržavaju pravo da prisustvuju prilikom tvorničkog testiranja (FAT-a).

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

Svi uređaji će biti isparametrirani po unaprijed dostavljenim i odobrenim parametar listama.

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

Manje neusklađenosti mogu, po nahođenju Naručioca, biti korigovane i ponovno testirane, a da se ne zaustavlja sam FAT. Naručitelj će imati pravo da zahtjeva ponovno testiranje onih hardverskih i softverskih komponenti na kojima su izvršene korekcije. Cilj Naručioca je da se sve neusklađenosti razriješe prije isporuke sustava. Prije obavještenja Naručioca da je sustav spreman za FAT Dobavljač će interno obaviti pre-testiranje (Pre-FAT) kako bi se uvjerio da je FAT zaista spreman za izvršenje. Ovjereni rezultati ovog Pre-FAT-a se dostavljaju Naručiocu na uvid. Naručitelj zadržava pravo da učestvuje u Pre-FAT-u kao posmatrač.

FAT će obuhvatati slijedeće:

- Rutinski Test – kojim će se potvrditi kvalitet svih komponenti i podgrupa uređaja,
- Test Funkcionalnosti – kojim će se pokazati radne karakteristike cjelokupnog sistema i njegovih podgrupa

Vizuelni pregled uređaja - provjera kompletnosti uređaja u skladu sa dokumentacijom.

D.2.6.5 OBUKA

Obuka mora uključiti, ali neće biti ograničena, na slijedeće programe obuke:

- Obuka za parametrisiranje i podešavanje staničnog SCADA sistema,
- Obuka za parametrisiranje i podešavanje za protokol IEC 61850 (tipski moduli, specijalni moduli itd)
- Hardverska konfiguracija koncentratora podataka, LAN uređaja, SCADA servera,
- Softverski alati za konfiguriranje i podešavanje uređaja, alati za snimanje i analizu snimača poremećaja i pogonskih događaja (lokalno i daljinski),
- Ispitivanje i održavanje cjelokupnog sustava,

Obuka će se izvesti na objektu i trajati će pet radnih dana obuke za šest uposlenika naručitelja. Ponuđač mora dostaviti kupcu detaljan plan obuke najmanje jedan mjesec prije početka iste. Predvidjeti sve troškove obuke bez dodatnog troška za Naručitelja. Obuka na objektu će obuhvatiti i osnovnu obuku operativnog osoblja za rad na sustavu, a izvest će se u skladu sa odobrenim Uputama za operatera.

TEHNIČKA SPECIFIKACIJA

Oprema SCADA sastava

Stavka	Zahtjevane karakteristike	Ponudene karakteristike
1.	Ormar staničnog računala , za montažu opreme dubine do 480 mm i sustavom za hlađenje, kompletno ožičen i tvornički ispitani.	
1.1	Ormar opremljen 19" 2200x800x800 mm sa zakretnim okvirom za 130°, za montažu opreme dubine do 480 mm i sustavom za hlađenje te rebrastim otvorima za hlađenje (otvore pozicionirati na odgovarajućem mjestu sukladno prostornom rasporedu ormara u prostoriji). U ormar se ugrađuje sljedeća oprema:	
1.2	Industrijsko računalo sa sljedećom minimalnom konfiguracijom: <ul style="list-style-type: none"> • osnovna ploča za industrijski PC • kućište za ind. PC, 19" 	

	<ul style="list-style-type: none"> • INTEL Q67 procesorska ploča • min. procesor INTEL Core i5-2400 • min. 4 GB DDR3 SDRAM maksimalno 16Gb • min. intel HD Graphic sa 1Gb • dodatna mrežna kartica sa min. 4xEth 100/1000 • hard disk 2x500 Gb SATA (RAID 1mirror) • tipkovnica • miš ps2/usb • DVD+/- R/W Dual layer 	
1.3	Izmjenjivač 220VDC/230VAC 1kW.	
1.4	<p>GPS uređaj s antenom i priborom. Sinkronizacija: NTP i SNTP Podržani protokoli: IPv4, IPv6, NTP, (S)NTP, DAYTIME, DHCP, HTTP, HTTPS, FTP, SFTP, SSH, SCP, SYSLOG, SNMP, TIME, TELNET Notifikacija putem emaila. Puna podrška za SNMP v1,v2,v3 sa vlastitim SNMP USB port za instaliranje Najmanje dvije RJ-45 konekcije</p>	
1.5	<p>Pisač za ispis listi i izvještaja. Printer treba imati mogućnost Print, copy, scan, fax, email. Pritanje min 27 stranica u minuti za oba načina ispisa. Vrijeme do printa prve stranice max 9 sek. Tehnika laser.</p>	
1.6	Jedinica zvučnog alarma (truba).	
1.7	Monitor, miš i tipkovnica izvlačivi u 19" ladici.	
1.8	<p>Alarmna jedinica za prihvatanje opće signalizacije postrojenja: - komunikacija u skladu s IEC 61850 - sa modulima BIM, BOM, PSM - 1 modul PSM - više od 50 ulaza (4xBIM) - 1 modul binarnih izlaza (1xBOM)</p>	
1.9	<p>Ostala oprema ormara;</p> <ul style="list-style-type: none"> - termostat za regulaciju od 0-60, i mogućnosti regulacije vlage - grijač 50W, napajanje 110-240 Vac/dc, dimenzija 185x64x64mm - svjetiljka 60W, 230 V - utičnice: PC 2P+E - stezaljke: prolazna stezaljka, 4mm², 800 V, 32A, vijak, smeđa - stezaljke: ispitna stezaljka, 6 mm², Vijak - zakretni okvir, staklena vrata s bravom - cijevi između okvira i stezaljki - podne ploče sa uvodnicama - pomoćni releji - svi kabeli za unutarnje ožičenje ormara - sustav za hlađenje ormara - police za smještaj optičkih kabela 	
1.10	Mrežni preklopnik (SWITCH) sa odgovarajućim brojem optičkih i Ethernet portova, odgovarajućih brzina komunikacije za staničnu komunikaciju (12xGFOST, 4xRJ45-100Mb, 3xRJ45-1Gb).	
1.11	Konverter RS232 / FO za međukomunikaciju staničnog računala	
1.12	Star coupler 5 optičkih petlji RS232 izlaz za vezu	

	preme signalno mjernoj opremi;	
2	Programska oprema	/
2.1	Operacijski Windows bazirani programski sustav (potrebno je dostaviti licence za svaki isporučeni software)	
2.2	<p>Programski sustav u konfiguraciji za stanična računala s funkcijama:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prikaz jednopolne sheme postrojenja - prikaz stanja aparata, zaštite i statusa signala u postrojenju - prikaz mjerenja struja, napona i snaga iz postrojenja - dinamički prikaz naponskog stanja - upravljanje aparatima - liste događaja i alarma - kronološka registracija događaja - arhiviranje - komunikacija sa sustavom sekundarne opreme po IEC 61850 - komunikacija sa sustavom sekundarne opreme po IEC 60870-5-103 - komunikacija s DC-ovima po IEC 60870-5-101 protokolu - komunikacija s DC-ovima po IEC 60870-5-104 protokolu - komunikacija s DC-ovima po IEC 60870-5-104 protokolu - komunikacija s DC-ovima po IEC 60870-5-104 protokolu - komunikacija s DC-ovima po IEC 60870-5-104 protokolu - filtriranje informacija - formiranje grupnih signala - generiranje pseudo signala - raspodjela nadležnosti - mogućnost pokretanja minimalno dva radna sučelja-HMI - podrška za udaljenu komunikaciju sa sustavom procesne informatike-sistem inž. <p>(potrebno je dostaviti licence za svaki isporučeni software)</p>	
3	Ostala oprema sustava nadzora i upravljanja	/
3.1	<p>Stolno računalo radnog mjesta operatera (HMI) sa ostalom opremom:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipkovnicom • Mišom (optičkim) • Monitorima (2x) LCD ili LED 24" 	
3.2	Komandni stol sa stolicom, dimenzija 1000x2000x800 mm	
3.3	Pribor i police potrebni za ugradnju Ethernet LAN mreže	
3.4	<p>Stakleni i plastični optički kabeli sa završecima (spojnim priborom)</p> <p>- Komplet svjetlovodnih kabela za sustav vođenja: (30 komada duljine 200 m, 35 kom 50 m – Multimodni optički duplex kabel 62,5 μm).</p>	
3.5	Komandno signalni kabeli i energetski NN kabeli za nadzor i povezivanje sa sustavima pomoćnih napajanja (vlastite potrošnje)	
4	Mobile Workstation - i na njemu instalirani svi programski paketi potrebni za konfiguriranje i podešavanje svih isporučenih zaštitnih i upravljačkih IED-ova i SCADA sustava. Mobilna radna stanica se priključuje na sustav stanične automatizacije na glavnom sviču staničnog LAN-a za slučaj kada se koristi lokalno.	
5	Sav ostali nespecificirani material i oprema potrebna za realizaciju pune funkcionalnosti SCADA sustava	

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

D.2.7 OBRAČUNSKO MJERENJE

D.2.7.1 OPREMA OBRAČUNSKOG MJERENJA

Opći uvjeti

Mjerni panel treba biti pripremljen prema tehničkoj specifikaciji u nastavku. Mjerni panel ožičiti za deset brojila. Za komunikaciju putem jednog kanala (optika, GSM) brojila i registrator povezati kaskadno preko interface-a RS 485. Mjerni panel opremiti sa potrebnom telekomunikacionom opremom (GSM modem i antena) za mogućnost daljinske komunikacije sa centrom primarno putem optike, a alternativno putem GSM-a. U mjerni panel može biti ugrađena samo oprema za mjerenje energije i komunikaciona oprema potrebna za komunikaciju sa centrom. Za ugradnju brojila i Registratora u mjerni panel predvidjeti 19" panelnu montažu.

Brojila električne energije

Brojila električne energije trebaju biti dvosmjerna, višetarifna, da mjere aktivnu i reaktivnu enegiju. Klasa tačnosti brojila iz tehničkog opisa treba da bude 0.2 S za aktivnu energiju i 0.5 % za reaktivnu energiju. Brojila trebaju biti napojena iz mjernog napona i eksterno iz pomoćnog napona i opremljena sa osam impulsna ili optoMOS izlaza za konekciju na registrator energije. Brojila trebaju imati tri komunikaciona porta.

Brojila u mjernom panelu treba da budu isparametrirana. Prikaz podataka na zaslonu treba da bude u skladu sa naknadnim dogovorom.

Komunikacioni kanali brojila treba da budu definisani tako da se planira komunikacija primarno putem optike, a alternativno putem GSM-a. Isprogramirati i komunikacioni kanal za direktnu komunikaciju putem IR porta (komunikacija sondom).

Komunikaciju obezbijediti sa svakim brojilom ugrađenim u mjerni panel.

Ožičenje mjernog panela za ugradnju Registratora

Napajanje Registratora:

- o 220 VAC i 220 VDC,

Prelazak sa glavnog napajanja na pomoćno, treba biti automatski bez uticaja na funkcionisanje registratora i bez gubitka podataka.

Dizajn mjernog panela

Pregled radova pokrivenih ovom specifikacijom pokriva dizajn, proizvodnju, fabričko testiranje, ispouku na odredište i garanciju na sekundarnu opremu mjernog panela.

Mjerni panel treba biti isporučen kompletno ožičen, fabrički testiran i spreman za instalaciju, kompletan u skladu sa tehničkom specifikacijom.

Komponente ugrađene opreme u mjerni panel trebaju biti od poznatih svjetskih proizvođača sa referencama u sličnim projektima u skladu sa naponskim nivoom.

Generalni opis komponenti mjernog panela

Alarmni signal treba biti ožičen u terminalu sa beznaponskim kontaktom.

Mjerni panel sa izvedenim ožičenjem za mogućnost ugradnje registratora treba generalno biti ožičen za deset brojila, uključujući i nosače brojila i sadržavati slijedeću opremu:

- o Broj ugrađenih brojila električne energije specifikaciji u nastavku
- o Modul za superviziju mjernih napona,
- o Relejna logika za selekciju sabirničkih mjernih sistema,
- o Oprema za konekciju registratora i brojila električne energije na lokalnu komunikacionu mrežu za lokalno ili daljinsko pristupanje registratoru i brojilima,
- o RS 232/485 i RS 232/RS 485
- o Metalni ormar uključujući komponente i ožičenje

Mjerni panel treba biti isporučen kompletno završen u svakom dijelu, kompletno ožičen, sa pomoćnim relejima i spreman za ugradnju. Treba imati anti-korozivnu zaštitu, koju je odobrio Naručitelj.

Ožičenje

Interno ožičenje treba biti urađeno za odobrenu 0.6/1 kV izolaciju, koja je otporna na vlagu, toplotu u skladu sa BAS IEC 60227.

Ožičenje treba biti uredno postavljeno u prikladne kanale i fleksibilne cijevi, tako da bude otporno na vibracije i frekventno savijanje.

Svaka žica će biti prikladno označena sa oba kraja. Interno ožičenje različitih naponskih nivoa treba biti urađeno sa različitim bojama.

Samo jedan provodnik u dolazećem ili odlazećem kablju treba biti spojen jedino u jedan terminal (klemu).

Terminali

Terminali za sekundarnu konekciju strujnih transformatorafora trebaju biti sa zaštitom za kratko spajanje strujnih grana u slučaju diskonekcije brojila.

Uzemljenje

Sva oprema treba biti uzemljena u skladu sa relevantnim BAS standardima i lokalnim regulativima. Svi instalisani aparati trebaju imati šaraf za uzemljenje.

Automatski osigurači

Automatski osigurači za naizmjeničnu struju trebaju biti trolpolni, rangiran napon 400 VAC, automatski osigurači za istosmjernu struju trebaju biti dvopolni, rangirani napon 250 VDC.

Automatski osigurači trebaju da štite od preopterećenja i kratkog spoja, trebaju biti opremljeni sa mehaničkim indikatorom pozicije i sa dva pomoćna kontakta za alarmnu signalizaciju.

Kontrolni elementi

Prekidači, tasteri i kontrolni prekidači trebaju imati kontakte koji mogu prekidati struje od 10 A na 220 VDC.

Napajanje

Mjerni panel treba biti u mogućnosti da se priključi na jedan 220 VAC i dva 220 VDC (pomoćno napajanje i kontrolni napon) napona. Prebacivanje 220 VDC napona moguće je samo ako je iza DC/DC pretvarač sa galvanskim odvajanjem.

Ormar za mjerni panel

Ormar treba biti slobodno-stojeće konstrukcije, napravljen od metalnog kostura, pokrivenog metalnim stranicama sa bočnih strana i zadnje strane. Pristup ormaru treba biti samo sa prednje strane. Vrata trebaju biti providna, napravljena od stakla ili pleksiglasa umetnutog u metalni nosač, opremljena sa bravom i ključem.

Konstrukcija ormara treba biti dovoljno jaka da izdrži potrese prilikom transporta, instalacije i sile u slučaju kratkog spoja.

Ormar treba biti opremljen sa:

- pune širine 19" okvir,
- nosačima za prednje fiksne ploče, nosači za kablove, kleme i sabirnice,
- okaste šarafe za dizalični transport,
- bakrenu sabirnicu za uzemljenje svih metalnih dijelova,
- električni grijач za održavanje temperature 5°C više od sobne temperature,
- grijач treba biti zaštićen osiguračem i kontrolisan termostatom,
- Interno svjetlo kontrolisano sa prekidačem na vratima i
- 220 VAC utičnica.

Ormar treba biti 800 mm širine, 800 mm dubine i 2200 mm visine + podnožje 100 mm, treba imati IP 31 mehaničku zaštitu.

Ormar treba biti kompletno ožičen i fabrički testiran prije isporuke.

D.2.7.2. OPĆI ZAHTJEVI ZA BROJILA ELEKTRIČNE ENERGIJE

Kućište i montaža:

- 19" panelna montaža,
- Dugme za pregled podataka
- Dugme za obračunski reset (ispod plombe)

Napajanje:

- Interno iz mjernih napona

- Eksterno sa 220 VAC/DC
- Automatska promjena između internog i eksternog napajanja

Tip:

- Trosistemsko, četvorožično brojilo
- Multifunkcijsko brojilo sa zaslonom
- Višetarifno

Komunikacioni kanali:

- IR port na prednjoj ploči za parametrizaciju i čitanje
- RS 485 na zadnjoj ploči sa DLMS protokolom
- interni komunikacioni modul Q22 sa RS 485 na zadnjoj strani brojila sa DLMS protokolom (programabilno)
- RS 485 na zadnjoj strani brojila sa BAS EN 60870-5-102 protokolom (programabilno)

Mjerenje:

- Mjerenje aktivne energije i snage, reaktivne energije i snage, napona i struja
- Smještanje podataka u dva profila minimalno 45 dana
- OBIS (EDIS) kod
- Samokontrola na greške

Strujni mjerni ulazi:

- 3 x 1-5 (6) A
- Strujni konektori treba da budu sa kratkospajajućim terminalima prilikom zamjene/demontaže brojila
- Konekcija na 1A i 5A sekundara strujnih mjernih transformatora

Naponski mjerni ulazi:

- 3x100/ $\sqrt{3}$ /100 V i 3x230/400 V
- Naponski terminali treba da budu konektori off tipa

Klasa tačnosti:

- Za aktivnu energiju: 0.2S (BAS EN 62053)
- Za reaktivnu energiju: 0.5%

Smjer energije:

- Dvosmjerno, četvorokvadrantno

Interni sat:

- tačnost cca 4 ppm
- back-up napajanje Li baterija
- promjena Li baterije bez skidanja mjeriteljske plombe

Impulsni izlazi:

- Osam impulsnih izlaza
- Vrijednost impulsa: 0.02 Wh, 0.02Varh
- Kontrola rada brojila, pulsirajuća LED dioda na prednjoj ploči
- Impulsni izlazni kontakt na zadnjoj ploči

Uvjerenja:

- BAS uvjerenje
- Brojila moraju imati odobrenje tipa mjerila izdano od relevantne ustanove BiH

Tehnička dokumentacija za Mjerni panel i brojila

- Projektna dokumentacija za Mjerni panel,
- Dokumentacija za održavanje na jednom od tri službena jezika u BiH,
- Ostala dokumentacija vezana za opremu predmetne nabavke.

Dokumentacija koja se podnosi zajedno sa ponudom

- Kratak tehnički opis sistema
- Izgled ormara i dispoziciju uređaja u ormaru
- Preliminarne blok dijagrame sistema
- Tabela popis ponuđene opreme sa osnovnim podacima koji minimalno moraju sadržavati detalje o proizvođaču, kataloški broj, verziju itd.
- Odobrenje tipa mjerila izdano od relevantne ustanove BiH

- Protokole tipskih ispitivanja za brojila električne energije izražene kroz Tabelarni prikaz u slobodnoj formi
- Katalošku dokumentaciju

TEHNIČKA SPECIFIKACIJA

Oprema obračunskog mjerenja

Stavka	Zahtjevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
1.	Ormar treba biti opremljen sa: - pune širine 19'' okvir, - nosačima za prednje fiksne ploče, nosači za kablove, kleme i sabirnice, - okaste šarafe za dizalični transport, - bakrenu sabirnicu za uzemljenje svih metalnih dijelova, - električni grijač za održavanje temperature 5°C više od sobne temperature, - grijač treba biti zaštićen osiguračem i kontroliran termostatom, - Interno svjetlo kontrolirano sa prekidačem na vratima - 220 VAC utičnica. Ormar treba biti 800 mm širine, 800 mm dubine i 2200 mm visine + podnožje 100 mm, IP 31 mehaničku zaštitu.	
2.	- Broj ugrađenih brojila električne energije 4 - Modul za nadzor napona, - Relejna logika za selekciju sabirničkih mjernih sistema, - Oprema za konekciju registratora i brojila električne energije na lokalnu komunikacionu mrežu za lokalno ili daljinsko pristupanje registratoru i brojilima, - RS 232/485 i RS 232/RS 485 - Metalni ormar uključujući komponente i ožičenje	
3.	Trosistemska, četvorožično brojilo - Multifunkcijsko brojilo sa zaslonom - Višetarifno Interni sat: točnost cca 4 ppm, back-up napajanje Li baterija, promjena Li baterije bez skidanja mjeriteljske plombe	

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

D.2.8. TELEKOMUNIKACIJSKI SISTEM

D.2.8.1. OPSEG ISPORUKE

Oprema koja se nabavlja u ovoj nabavi je ormar sa SDH opremom, ormar sa optičkim razdjelnicima (ODF) i opremom za besprekidno napajanje 48 VDC za TK opremu, podzemni optički kabel, oprema za telefonsku instalaciju, te svi ostali sitni nespecificirani materijal i oprema potrebni za punu funkcionalnost TK opreme.

Specifikacija opreme koju je potrebno isporučiti kroz ovu nabavu:

Ormar SDH opreme:

Redni broj	Oprema	Jedinica mjere	količina
1.	Ormar za smještaj SDH opreme, 2000x800x600 mm sa prozirnim prednjim okvirom, opremljen svim montažnim priborom, 19 inchnim nosačima, ventilacijom, kablovskim otvorima	kom	1
2.	SDH oprema: Cross connect multiplekser STM-1/4, sa mogućnošću integracije u postojeći SDH sustav Elektroprijenosa zasnovan na Siemens Surpass hiT 70/xx multiplekserima što uključuje i mogućnost nadziranja sa TNMS sustava	komplet	1

2.1	Kućište sa osnovnim modulima (napojni, prespojni...)	kom	1
2.2	Redundantno-zaštitni napojni modul	kom	1
2.3	Pribor za priključenje -48 VDC	komplet	1
2.4	Optička sučelja sa ukupno 4xSTM-1	kom	1
2.5	Optički SFP modul STM-1, S.1.1 (domet 15 km)	kom	2
2.6	Optički SFP modul STM-1, L.1.2 (domet 80 km)	kom	2
2.7	10/100 Base-T LAN/EoS WAN sučelja sa 8 FE/T transparent Ethernet portova	kom	1
2.8	21xE1 sučelja 120 Ohm sa priborom za povezivanje na reglete, 5m	kom	1
2.9	Patchcord kabl , LC/PC – FC/FC, minimalne duljine 10 m	kom	10
2.10	Automatski osigurači za SDH opremu	kom	2
2.11	Reglete LSA-PLUS 10/2	kom	10
2.12	Nosač za reglete, 19 inch	kom	1
2.13	Sav ostali nespecificirani materijal potreban za punu funkcionalnost SDH opreme	komplet	1
2.14	Kabli sa odgovarajućim konektorima za omogućavanje komunikacije između LCT/EMS softvera instaliranog na prenosnom računalu (i RS 232 i Ethernet priključak) i SDH uređaja	komplet	1

Software za parametriranje SDH opreme:

Potrebno je isporučiti sav potrebni software za parametriranje i podešavanje SDH opreme.

Ormar sa optičkim razdjelnikom (ODF) i opremom za besprekidno napajanje 48 VDC za TK opremu:

Redni broj	Oprema	Jedinica mjere	količina
1.	Ormar za smještaj optičkog razdjelnika (ODF) i opreme za besprekidno napajanje 48 VDC za TK opremu, 2000x800x600 mm sa prozirnim prednjim okvirom, opremljen svim montažnim priborom, 19 inchnim nosačima, ventilacijom, kablovskim otvorima	kom	1
2.	ODF s 48 konektora, FC/PC	kom	2
3.	Ispravljač 48 VDC / 15 A	kom	2
4.	Distribucijski modul sa DC osiguračima i baterijskim osiguračima	kom	1
5.	VRLA AGM baterija 48 VDC / minimalno 50 Ah	komplet	1
6.	Jedinica za nadzor i upravljanje sa RS-232 portom ili Ethernet portom	kom	1
7.	Instalacijski pribor za opremu besprekidnog napajanja	komplet	1
8.	Sav ostali nespecificirani materijal potreban za punu funkcionalnost opreme u ormaru	komplet	1

Ostala oprema:

Redni broj	Oprema	Jedinica mjere	količina
1.	Podzemni optički kabl, 48 SMF, prema ITU-T G.652	m	300
2.	Zaštitna PEHD cijev	m	300
3.	Telefonski ormar za zaštitu i prelazak sa telefonske mreže javnog operatera na specijalni kabl za EE postrojenje	kom	1
4.	Telefonski aparat analogni	kom	2
5.	Rastavna regleta LSA-PLUS 10/2	kom	4
6.	Oprema za zaštitu telefonskih parica (osigurači, odvodnici prenapona i dr.)	set	1
7.	Telefonski kabl za polaganje u EE postrojenja	m	500
8.	Interfon sa funkcijom daljinskog otključavanja brave	komplet	1
9.	Signalni kabl, minimalno 10-žilni, 1,5 mm ² , za potrebe ugradnje interfona	m	100
10.	Sav ostali sitni nespecificirani materijal potreban za punu funkcionalnost TK opreme koja se instalira	komplet	1

D.2.8.2. TEHNIČKI ZAHTJEVI ZA SDH OPREMU

Povezivanje i kompatibilnost sa postojećom SDH opremom

Za potrebe fizičkog i funkcionalnog povezivanja sa postojećom SDH mrežom, ponuđena oprema mora biti interoperabilna/kompatibilna sa postojećom SDH opremom (Siemens Surpass hiT 702x/703x/7050/7060/7070), na nivou koji omogućava realizaciju svih neophodnih telekomunikacijskih veza i normalno funkcioniranje postojeće i ponuđene opreme u istoj mreži, a minimalno uključuje:

- Povezivanje na nivou STM-N optičkih linkova
- Realizaciju E1 kanala između ponuđene i postojeće opreme
- Realizaciju Ethernet servisa između ponuđene i postojeće opreme
- Sinkronizacija putem STM-N linkova na bazi SSM poruka
- Mogućnost konfiguracije i prikaza svih radnih parametara, te prikaz alarmnih stanja, događaja i statusa opreme, na nivou individualnog mrežnog elementa sa postojećeg TNMS sistema za daljinski nadzor i upravljanje SDH mrežnim elementima na nivou mreže

Nadzor i konfiguracija mrežnih elemenata

Za SDH opremu koja je predmet tendera potrebno je osigurati:

- Mogućnost konfiguracije i prikaza svih radnih parametara, te prikaz alarmnih stanja, događaja i statusa opreme, na nivou individualnog mrežnog elementa sa postojećeg TNMS sistema za daljinski nadzor i upravljanje SDH mrežnim elementima na nivou mreže, iz TK centra u NOSBIH-u Sarajevo.

Uvjeti za montažu i smještaj opreme

Oprema koja je predmet isporuke treba biti prilagođena slijedećim uvjetima montaže i smještaja:

- Smještaj u prostoriji sa parcijalnom kontrolom temperature (temperaturni opseg od -5°C do +45°C)
- Montaža u TK ormare sa 19" ramom dubine 600 mm
- Napajanje: -48VDC

Dokumentacija za SDH opremu

Uz opremu treba biti isporučena slijedeća tehnička dokumentacija:

- Tehnički opis-karakteristike i funkcionalnost opreme
- Korisnički priručnik za instalaciju, rad i održavanje opreme
- Korisnički priručnik za LCT/EMS softver

Sistemske zahtjevi

Kompatibilnost sa postojećom SDH opremom	Povezivanje na nivou STM-N optičkih linkova
	Realizacija E1 prometnih kanala između ponuđene i postojeće opreme
	Realizacija EoS servisa između ponuđene i postojeće opreme
	Sinkronizacija putem STM-N linkova na bazi SSM poruka
	Nadzor i upravljanje sa postojećeg TNMS Core sistema za daljinski nadzor i upravljanje SDH mrežnim elementima na nivou mreže
Implementacija LCT/EMS	Isporuka LCT software

Zahtjevi za SDH opremu

SDH funkcionalni blokovi i funkcije uređaja	prema ITU-T G.783
Ethernet servisi	Point to point Ethernet
Mogućnost konfiguracije ponuđene opreme	Terminalna, add/drop, cross-connect
Suglasnost sa ITU-T G.707	GFP-F enkapsulacija Ethernet prometa
	VCAT VC-12-Xv
	LO LCAS VC-12-Xv
STM-N sučelja	STM-1/4
	minimalno 4xSTM-1/4 sučelja sa izborom nivoa kroz konfiguraciju i ugradnju SFP modula
Tipovi optičkih sučelja	S-1.1 dometa do 15 km, L-1.1 dometa do 40 km L-1.2 dometa do 80 km, prema G.957

	SFP-bazirana sučelja
Tip Ethernet sučelja uključenih u ponudu	10/100 Base-T, transparent Ethernet
Broj Ethernet/EoS sučelja	ukupan broj prema količinskoj specifikaciji
Crossconnect matrica	min 8x8 VC-4 (HO)
	min 504x504 VC-12 (LO)
Zaštita prometa	MSP (1+1) na nivou STM-1
	SNCP zaštita na nivou VC-12
Mogućnost sinkronizacije	STM-1/4 linijski signali
	E1 signali
	interni oscilator
Izbor izvora takta	automatski izbor izvora takta prema prioritetu/kvalitetu
Mogućnost rada sinkronizacijskog elementa	povezanost na referentni takt („locked“),
	free-running i hold-over režim rada
Označavanje kvaliteta izvora sinkronizacije	SSM poruke
DCN konfiguracija	na bazi IP adresa i standardnih IP protokola
Sučelja za nadzor i upravljanje	sučelje za priključenje Local Craft Terminala/EM sistema
	Ethernet sučelje za sistem nadzora i upravljanja
	interni DCC kanali
Napajanje	-48VDC
	Redundantna napojna jedinica
Način montaže	fiksiranjem u 19“ ram
Radni temperaturni opseg	-5 do +45 °C
EMC karakteristike	ETS 300 386-1
Sigurnost opreme	EN 60950-1

Dokumentacija koja se podnosi zajedno sa ponudom

- Kratki tehnički opis
- Izgled ormara i dispoziciju uređaja u ormaru
- Popis svih komponenti i uređaja s osnovnim karakteristikama u ormaru

Dokumentacija koja se podnosi po Ugovaranju

Dobavljač nakon potpisivanja Ugovora treba dostaviti detaljnu projektnu dokumentaciju ormara na odobrenje. Detaljna projektna dokumentacija mora sadržavati minimalno sljedeće:

- Sadržaj
- Tehnički opis
- Izgled ormara i dispoziciju uređaja i komponenti u ormaru
- Osnovne podatke o SDH opremi i drugim uređajima
- Popis svih komponenti i uređaja s osnovnim karakteristikama u ormaru
- Blok shema
- Tlocrt prostorije sa rasporedom uređaja

Detaljna projektna dokumentacija mora se dostaviti Naručitelju prije početka proizvodnje ormara na odobrenje. Tek nakon odobrenja može se ići u proizvodnju istog.

Detaljna projektna dokumentacija mora biti izrađena sa alatima za Windows okruženje. Tekst mora biti pisan u Microsoft Office aplikacijama, a shematski dio dokumentacije u .dwg (AutoCAD) formatu.

Dokumentacija koja se dostavlja zajedno sa opremom

Kod isporuke ormara potrebno je isporučiti jedan primjerak detaljne projektne dokumentacije za ormar u elektronskom formatu (tekst –Word; tablice - Excel; sheme – AutoCad) i jednu hard kopiju.

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE

SDH oprema (sistemski zahtjevi)

Opis	Zahtjevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
Kompatibilnost sa postojećom SDH	Povezivanje na nivou STM-N optičkih linkova	
	Realizacija E1 prometnih kanala između ponuđene i postojeće	

opremom	opreme	
	Realizacija EoS servisa između ponudene i postojeće opreme	
	Sinkronizacija putem STM-N linkova na bazi SSM poruka	
	Nadzor i upravljanje sa postojećeg TNMS Core sistema za daljinski nadzor i upravljanje SDH mrežnim elementima na nivou mreže	
Implementacija LCT/EMS	Isporuka LCT software	

SDH oprema (ostali zahtjevi)

Opis	Zahtjevane karakteristike	Ponudene karakteristike
SDH funkcionalni blokovi i funkcije uređaja	prema ITU-T G.783	
Ethernet servisi	Point to point Ethernet	
Mogućnost konfiguracije ponudene opreme	Terminalna, add/drop, cross-connect	
Suglasnost sa ITU-T G.707	GFP-F enkapsulacija Ethernet prometa	
	VCAT VC-12-Xv	
	LO LCAS VC-12-Xv	
STM-N interfejsi	STM-1/4	
	minimalno 4xSTM-1/4 sučelja s izborom nivoa kroz konfiguraciju i ugradnju SFP modula	
Tipovi optičkih sučelja	S-1.1 dometa do 15 km, L-1.1 dometa do 40 km	
	SFP-bazirana sučelja	
Tip Ethernet sučelja uključenih u ponudu	10/100 Base-T, transparent Ethernet	
Broj Ethernet/EoS sučelja	ukupan broj prema količinskoj specifikaciji	
Crossconnect matrica	min 8x8 VC-4 (HO)	
	min 504x504 VC-12 (LO)	
Zaštita prometa	MSP (1+1) na nivou STM-1	
	SNCP zaštita na nivou VC-12	
Mogućnost sinkronizacije	STM-1/4 linijski signali	
	E1 signali	
	interni oscilator	
Izbor izvora takta	automatski izbor izvora takta prema prioritetu/kvalitetu	
Mogućnost rada sinkronizacijskog elementa	povezanost na referentni takt („locked“),	
	free-running i hold-over režim rada	
Označavanje kvaliteta izvora sinkronizacije	SSM poruke	
DCN konfiguracija	na bazi IP adresa i standardnih IP protokola	
Sučelja za nadzor i upravljanje	sučelja za priključenje Local Craft Terminala/EM sistema	
	Ethernet sučelje za sistem nadzora i upravljanja	
	interni DCC kanali	
Napajanje	-48VDC	
	Redundantna napojna jedinica	
Način montaže	fiksiranjem u 19“ ram	

Radni temperaturni opseg	-5 do +45 °C	
EMC karakteristike	ETS 300 386-1	
Sigurnost opreme	EN 60950-1	

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

D.2.8.3. TEHNIČKI ZAHTJEVI ZA OPREMU BESPREKIDNOG NAPAJANJA 48 VDC

Potrošači

Potrošači za koje je potrebno osigurati besprekidno, kvalitetno i pouzdano napajanje su telekomunikacijski uređaji. Za navedene uređaje potrebno je osigurati napajanje jednosmjernim naponom napajanja -48 V. Procijenjena maksimalna potrošnja navedene telekomunikacijske opreme je cca. 500 W.

Namjena SBN opreme

SBN oprema treba osigurati:

- napajanje potrošača (TK uređaja) jednosmjernim naponom -48 V preko ispravljača (ili baterija u slučaju kvara)
- rezervno napajanje potrošača će se izvesti baterijama dovoljnog kapaciteta za minimalni period od 8 sati, u slučaju nestanka mrežnog napona.

U cilju osiguranja visoke pouzdanosti sustava predviđeno je korištenje:

- ispravljačkih modula u N+1 konfiguraciji

Montaža i priključenje opreme

Glavne komponente SBN (ispravljači, baterije, jedinica za lokalni i daljinski nadzor, te pripadajuća dodatna oprema) treba da se formiraju na sljedeći način:

- Ispravljač, baterije, distribucija sa DC osiguračima i baterijskim osiguračima, jedinica za lokalni i daljinski nadzor, kontakter dubokog pražnjenja, te ostala dodatna oprema uz ispravljač montiraju se u jedan ormar 800x600x2000 mm (19" ram).
- Predviđeni sistem besprekidnog napajanja (SBN) je sa izlaznim jednosmjernim naponom minus 48 V (pozitivan pol uzemljen).

Svi metalni dijelovi ormara se uzemljuju na zajedničko uzemljenje objekta, preko sabirničke šine u ormaru. Također plus baterije se veže na zajedničko uzemljenje.

Priključak SBN na izvor naizmjeničnog napona izvesti monofazno (L, N, PE) iz ormara vlastite potrošnje.

Za priključenje potrošača na DC distribucijskoj jedinici treba da se osigura 6 DC priključaka, zaštićenih preko odgovarajućih osigurača.

Za zaštitu baterija predvidjeti automatske osigurače.

Nadzor SBN sistema

Jedinica za nadzor i upravljanje SBN mora imati RS-232 (9,6 kbit/s) sučelje za lokalno ili daljinsko povezivanje sa sustavom za centralni nadzor i upravljanje SBN.

Vizualna/LED signalizacija treba biti osigurana na opremi, za indicaciju osnovnih alarmnih stanja, te statusa i stanja opreme.

Prateća oprema, materijal i dokumentacija

Uz osnovne komponente SBN opreme koja se nabavlja kroz ovaj projekt potrebno je također osigurati: sav neophodan instalacijski materijal koji osigurava montažu opreme, te povezivanje i spajanje uređaja sa mrežom i potrošačima.

Uz opremu treba da bude isporučena sljedeća tehnička i prateća dokumentacija:

- Tehnički opis-karakteristike i funkcionalnost opreme:
 - ispravljač
 - baterije
 - DC distribucija
 - jedinica za daljinski/centralni nadzor
- Korisnički priručnik za instalaciju, rad i održavanje opreme:
 - ispravljač

- baterije
- jedinica za daljinski/centralni nadzor
- o Rezultati rutinskih testova za verifikaciju slijedećih karakteristika:
 - Dozvoljene varijacije ulaznog napona
 - Dozvoljene varijacije ulazne frekvencije
 - Stabilnost izlaznog napona
 - Varijacije izlaznog napona sa promjenom opterećenja i promjenom ulaznog napona
 - Efikasnost sistema

TEHNIČKI SPECIFIKACIJE

Ispravljач (BNS-a)

Opis	Zahtjevane karakteristike	Ponudene karakteristike
Nazivna struja	40-60 A	
Minimalan broj modula	2	
Konfiguracija	modularna, N+1	
Efikasnost	min. 91%	
Ulazni napon	monofazni, 230 VAC $\pm 10\%$	
Ulazna frekvencija	50 Hz - 6%, 50 Hz + 25%	
Faktor snage	0,99	
Zaštita	naponski udar (surge)	
	povećanje napona (overvoltage)	
	smanjenje napona (undervoltage)	
Ulazni priključci	monofazni: 3-žilni (L, N, PE);	
Izlazni napon	-48 VDC	
Granice izlaznog napona	-57 VDC do -42 VDC	
Izlazna struja	osigurava 8-satno punjenje baterije i napajanje potrošača	
Regulacija izlaznog napona u funkciji temperature baterije	automatska, preko temperature sonde	
Dinamička stabilnost izlaznog napona	$\pm 5\%$ pri promjeni opterećenja od 100-10) %	(10-
Statička stabilnost izlaznog napona	$\pm 1\%$	
Vrijeme odziva	< 5 ms	
Psofometrijski šum	< 2 mV	
Zaštita izlaza	od kratkog spoja	
	od preopterećenja	
Izlazni priključci	DC: min 6-priključaka, sa zaštitom (osigurači)	
Sigurnost	EN 60950/IEC 950/ UL 1950	
Stepen zaštite od radio smetnji	EN 55022 classB	
EMC	EN/IEC standardi	
Radna temperatura	-33 do +70 °C	
Nadmorska visina	do 2000 m	

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

Baterija (BNS-a)

Opis	Zahtjevane karakteristike	Ponudene karakteristike
Tehnologija	VRLA (AGM)	
Vijek trajanja	12 godina i više u normalnim ambijentalnim uslovima (20°C)	
Nominalni napon baterije	48 VDC	
Broj blokova	4	

Nominalni napon bloka	12 V	
Nominalni kapacitet	za 8-satnu rezervu	
Tip akumulatorske baterije	hermetička, bez održavanja	
Način montaže	u 19" ram ormara	
Klasa	za zatvorene prostorije, gdje se nalazi i TK oprema	
Temperaturni opseg	-10 do +40 °C	
Hlađenje	prirodno zrakom	
Standard	IEC 60896-2-1	

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

D.2.8.4. TEHNIČKI ZAHTJEVI ZA OPTIČKI RAZDJELNIK (ODF)

Zahtjevane karakteristike optičkih razdjelnika

Optički razdjelnici predstavljaju krajnju točku optičkog spojnog puta, tj. na njima će se vršiti završavanje optičkih vlakana, te prospajanje istih.

Kapacitet optičkih razdjelnika je 48 FC/PC;

Predviđeni način montaže optičkih razdjelnika je u 19" ormar za telekomunikacijsku opremu;

Verzija izvedbe - na prednjoj ploči se nalaze 48 adaptera za FC/PC konektore;

Omogućena je zaštita spojeva od vanjskih utjecaja;

Broj ulaza kabla/tip kabla je 1/POK;

Spojne kazete imaju predviđen prostor za namotavanje rezervnih dužina optičkih vlakana (u vidu utora);

Spojne kazete imaju predviđena mjesta za smještaj termoskupljajućih cjevčica ili «crimp protectors» sa spojevima optičkih vlakana;

U isporuku su uključene termoskupljajuće cjevčice ili «crimp protectors» za zaštitu spojeva (24 komada po optičkom razdjelniku).

Optički razdjelnik posjeduje elemente za rasterećenje kablova u ulaznim modulima za uvod kabla;

Adapteri optičkih razdjelnika su FC/PC;

Ranžirni kablovi imaju adaptere sa FC/PC konektorima;

Gubici na FC/PC konektoru su $\leq 0,5$ dB;

U isporuku optičkih razdjelnika uključiti 48 komada jednožilnih «pigtail» kablova standardne dužine (ako pigtail-i nisu fabrički vezani na razdjelnu ploču);

U isporuku je uključena pomoćna oprema za instalaciju razdjelnika.

Dokumentacija koja se podnosi zajedno sa ponudom

- Kratki tehnički opis
- Izgled ormara i dispoziciju uređaja u ormaru
- Popis svih komponenti i uređaja s osnovnim karakteristikama u ormaru

Dokumentacija koja se podnosi po Ugovaranju

Dobavljač nakon potpisivanja Ugovora treba dostaviti detaljnu projektnu dokumentaciju ormara na odobrenje. Detaljna projektna dokumentacija mora sadržavati minimalno sljedeće:

- Sadržaj
- Tehnički opis
- Izgled ormara i dispoziciju uređaja i komponenti u ormaru
- Osnovne podatke o opremi i drugim uređajima
- Popis svih komponenti i uređaja s osnovnim karakteristikama u ormaru
- Tlocrt prostorije sa rasporedom uređaja

Detaljna projektna dokumentacija mora se dostaviti Naručitelju prije početka proizvodnje ormara na odobrenje. Tek nakon odobrenja može se ići u proizvodnju istog.

Detaljna projektna dokumentacija mora biti izrađena sa alatima za Windows okruženje. Tekst mora biti pisan u Microsoft Office aplikacijama, a shematski dio dokumentacije u .dwg (AutoCAD) formatu.

Dokumentacija koja se dostavlja zajedno sa opremom

Kod isporuke ormara potrebno je isporučiti jedan primjerak detaljne projektne dokumentacije za ormar u elektronskom formatu (tekst – Word; tablice - Excel; sheme – AutoCad) i jednu hard kopiju.

D.2.8.5. OSTALA OPREMA

Podzemni optički kabel

Zahtjevane karakteristike podzemnog optičkog kabela:

- Podzemni optički kabel sa 48 monomodnih optička vlakna.
- Podzemni optički kabel je proizveden u skladu sa IEC 60793-1 and IEC 60794-3;
- Kabel je predviđen za instalaciju u plastičnu PE HD cijev;
- Kabel ne sadrži metalne dijelove;
- Osigurana zaštita kabela od prodora vlage.

Zahtjevane karakteristike optičkih vlakana

- Geometrijske, optičke i prijenosne karakteristike optičkih vlakana su u skladu sa ITU-T preporuka G.652.
- Dimenzija optičkih vlakana (jezgro/omotač/primarna zaštita): 9/125/250 μ m
- Materijal primarne zaštite: UV plastika, LID kompatibilna
- Slabljenje na valnoj duljini: 1310 nm < 0,38 dB/km
- Slabljenje na valnoj duljini: 1550 nm < 0,25 dB/km
- Disperzija na valnoj duljini: 1310 nm < 3,5 ps/(nm \times km)
- Disperzija na valnoj duljini: 1550 nm < 18 ps/(nm \times km)
- Nagib pri nultoj disperziji: < 0,093 ps/(km \times nm²)
- Konstrukcija optičkog elementa je "loose tube".

Zaštitna PEHD cijev

Zahtjevane karakteristike PEHD cijevi

- PEHD cijev za mehaničku zaštitu podzemnog optičkog kabela treba biti polietilenska (PEHD),
- Unutarnji zid cijevi je sa podužnim žljebovima.
- Dijametar cijevi treba biti ϕ 32 mm,

Predvidjeti odgovarajući broj spojnica za nastavljnje cijevi.

Telefonski kabel i prateće oprema za instalaciju

Zahtjevane karakteristike telefonskog kabela

Telefonski kabel mora biti pogodan za korištenje u EE postrojenjima minimalnog kapaciteta 5 parica (kao npr. TP 33 5x0,4x0,8). Telefonski kabel za uvod u EE postrojenje potrebno je završiti u telefonskom ormariću na rastavnoj regleti sa odvodnicima prenapona shodno važećim propisima.

Lokaciju ormara zaštite, određuje se nakon dobivanja podataka o udaljenosti referentne zemlje od uzemljivača postrojenja. Zavisno od terena to može biti samostojeći ormar ili montažni ormar na nekom objektu van ograde postrojenja. Važno je da je ormar uzemljen i da otpor uzemljenja ima dovoljno mali otpor rasprostiranja.

Točnu duljinu telefonskog kabela za EE postrojenje određuje trasa prema mogućem pristupu javnog operatera, što će se naknadno (po zahtjevu za realizaciju priključka) odrediti.

D.2.9 OPREMA POMOĆNOG NAPAJANJA – VLASTITA POTROŠNJA

Popis opreme vlastite potrošnje koja se isporučuje

	Ormar stacionarne akumulatorske olovne baterije	Ormar punjača akumulatorske baterije	Ormar istosmjernog razvoda 220 VDC	Ormar izmjeničnog razvoda 400 VAC	Ormar invertera sa razvodom
Količina koja se isporučuje	1	1	1	1	1

Dokumentacija koja se podnosi zajedno sa ponudom

- Listu standarda koji se koriste prilikom projektovanja, proizvodnje, montaže i testiranja opreme koja je predmet ove nabavke

- Izgled ormara i dispozicija uređaja u ormaru (za sve ponuđene tipove ormara); za ormar baterije prikazati način slaganja baterijskih članaka sa razmještajem ostale opreme u njemu
- Popis svih ponuđenih uređaja i opreme sa osnovnim podacima i tehničkim karakteristikama (Tehničku dokumentaciju)
- Protokole provedenih Tipskih testova navedenih u Tabelarnom pregledu Tipskih testova za Opremu pomoćnog napajanja Prilog 18L
- Kataloška dokumentacija

D.2.9.1 SUSTAV ISTOSMJERNOG NAPONA

Uvod

Sustav istosmjernog napajanja naponom 220 VDC služi za besprekidno napajanje specifičnih trošila istosmjernog napona, čiji je rad od posebne važnosti za sigurnost i pouzdanost opreme i ljudi u transformatorskoj stanici. Besprekidnost napajanja se ostvaruje istovremenim napajanjem priključenih trošila i punjenju akumulatorske baterije, te besprekidnom napajanju trošila iz akumulatorske baterije u slučaju ako iz bilo kojeg razloga dođe do ispada napajanja punjača baterije (ispad 400/230 V napona). Sustavom istosmjernog napona napajati će se i nužna rasvjeta zgrade transformatorske stanice. Ormari sustava bit će smješteni u komandnu zgradu.

Sustav istosmjernog napona 220 VDC sastoji se od slijedećih cjelina:

- Ormar stacionarne akumulatorske olovne baterije, hermetički zatvorene
- Ormar punjača akumulatorske baterije 220 VDC, 3x15 A
- Ormar istosmjernog razvoda 220 VDC, =NK

Industrijska VRLA AGM baterija, set od 38 baterijskih članaka (36 članaka u ormaru + 2 članka rezerve), sa spojnim vezama među člancima, vijcima i ostalom potrebnom opremom za montažu.

Tražene karakteristike:

- Tehnologija: VRLA AGM, elektrolit je apsorbiran u formi vlakna, konstrukcija rešetkastih ploča od legure olova i kalcija,
- Radni/životni vijek prema EUROBAT klasifikaciji minimalno 12 godina Long Life,
- Nazivni napon: UN =6 V,
- kapacitet min C10=179 Ah pri 20°C,
- Izrađene prema propisu IEC (EN) 60896 Part 21-22,
- unutarnja impedancija prema IEC (EN) 60896-21: manja od 2 mΩ,
- Malo samopražnjenje pri 20 °C: < 2% /mesečno,
- Napon odražavajućeg punjenja pri 20 °C: 2,27 V/čeliji,
- Temperaturna kompenzacija: -2,5 mV/čeliji,
- Vrlo malo razvijanje plinova (99% efikasnosti), predviđeno za instalaciju u prostoriji u kojoj borave ljudi,
- Potpuno reciklirajući baterijski članci,
- Terminal M-M8, F-M6, F-M8.

U trenutku isporuke baterija ne smije biti starija od 12 mjeseci (prethodno potpuno napunjena). Proizvod namijenjen za evropsko tržište (CE) i domaću postprodajnu podršku. Naljepnice za obilježavanje blokova. Budući da se baterija isporučuje kao sastavni dio projekta izgradnje transformatorske stanice po sistemu "ključ u ruke" nakon ugradnje i prije predaje objekta na bateriji će se izvršiti ispitivanje kapaciteta prema normi IEC 60896-21 u nazočnosti predstavnika naručitelja.

Uočena odstupanja na robu u odnosu na Ugovor prije i nakon isporuke (prijem u skladištu i za vrijeme ugradnje na objektu), Dobavljač će otkloniti o vlastitom trošku.

Lista važećih standarda, propisa i preporuka koji se odnose na bateriju isporučit će se zajedno sa baterijom.

1. Ormar akumulatorske baterije u koji se ugrađuje prethodno specificirana baterija

- Ormar limeni samostojeći, za unutrašnju montažu, vrata sprijeda s bravom i univerzalnim ključem, montažna ploča, krov, stupanj zaštite IP21, dim. 2200x1200x600 mm + podnožje 100 mm, čelični lim min. 1,5 mm, nijansa: RAL 7032, elektrostatski nanešena boja (1 kom)
- Dvopolni istosmjerni zaštitni automat s pomoćnom sklopkom 440 VDC, 4 A, 5 kA, C karakteristika (1 kom)
- Ampermetar DC, 96x96 mm, mjerni opseg:- 60 mV ÷ 0 ÷ +60 mV, Skala: -100 A ÷ 0 ÷ +100 A, Klasa točnosti:1,5 (1 kom)

- Voltmetar DC, 96x96 mm, Ulazni napon: 0-300 V, Skala:0-300 V, Klasa točnosti:1,5 (1 kom)
- Shunt 100 A/60 mV; kl.0,5 (1 kom)
- Osigurač- rastavljač 3 p, 690 V, ugrađen na sabirnice 60 mm, NH00 160 A (1 kom)
- Umetak osigurača rastalni, 400 V, NH00 160 A, gl (1 kom)

Baterijski ormari s riješenom cirkulacijom za prirodno hlađenje (bez ventilatora). Ormari u koje se smješta baterija trebaju se projektirati i izvesti tako da je svakoj pojedinačnoj ćeliji u normalnom radu moguće pristupiti univerzalnim mjernim instrumentom (unimerom) i bez odvajanja ćelije od ostatka baterije izvršiti neophodna mjerenja u sklopu redovnih ispitivanja i održavanja (mjerenje napona ćelije itd.). U ponudi je potrebno dostaviti specifikaciju i izgled (nacrt) ormara, sa prikazanim načinom slaganja baterijskih članaka i razmještaja ostale opreme u njemu.

Baterijski blokovi se smještaju u 4 police, u gornjem dijelu smještaj ostale opreme (prekidač, redne stezaljke, MCB za voltmetar).

Interno ožičenje izvedeno do stezaljki za vanjske kablove. Raspored DIN šina za stezaljke i ostale elementa mora osigurati jednostavan i komotan pristup za spajanje ili demontažu.

Svaki vodič, kabel, priključnica moraju biti označeni sa trajnim trakama, signafilima i sl. Svi elementi moraju biti označeni i usklađeni s oznakama u projektnoj dokumentaciji. Pristup kablovima s poda ormara preko gumenih uvodnica. Interni kablovi koji prelaze na vrata moraju biti osigurani od gnječenja, lomova i istežanja te uvezani u fleksibilno crijevo. Vrata opremljena s fleksibilnom pletenicom za uzemljenje. Sva uzemljenja povezana na Cu sabirnice na podu ormara

Džep za dokumentaciju s unutrašnje strane vrata ormara.

Unutrašnje ožičenje: Kabel tipa P/F min 50 mm², originalne spojnice, redne stezaljke

Električna oprema (baterijski blokovi, automatski prekidači, releji,...) mora biti tipski certificirana od strane BiH i/ili europskih agencija za kontrolu kvaliteta čija je kompetentnost priznata i kojima se jasno potvrđuje podobnost proizvoda

Dokumentacija mora biti tehničke prirode za jednostavno korištenje i izmjene tokom održavanja

Obavezna je upotreba jedinica međunarodnog sistema mjera (SI) i korištenje IEC sistema označavanja opreme i dokumentacije (dimenzije na crtežima moraju biti u metričkom sistemu)

Prije početka projektiranja Dobavljaču će se po potrebi omogućiti uvid u postojeće instalirane tipske ormare u nekoj od postojećih TS.

Dobavljač je obavezan najkasnije u roku od 15 dana prije početka izrade ormara u tvornici podnijeti zahtjev za provjeru i odobrenje dokumentacije od strane Ugovornog organa.

Korisničke upute na službenim jezicima u BiH.

Uočena odstupanja na robu u odnosu na Ugovor prije i nakon isporuke (prijem u skladištu i za vrijeme ugradnje na objektu), Dobavljač će otkloniti o vlastitom trošku. Dostaviti projektnu dokumentaciju izvedenog stanja.

TEHNIČKA SPECIFIKACIJA

Ormar sa baterijom

Stavka	Zahtjevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
1	<p><u>Industrijska VRLA AGM baterija, set od 38 baterijskih članaka (36 članaka u ormaru + 2 članka rezerve), sa spojnim vezama među člancima, vijcima i ostalom potrebnom opremom za montažu.</u></p> <p>Tehnologija: VRLA AGM, elektrolit je apsorbiran u formi vlakna, konstrukcija rešetkastih ploča od legure olova i kalcija, Radni/životni vijek prema EUROBAT klasifikaciji minimalno 12 godina Long Life, Nazivni napon: Un = 6 V, kapacitet min C₁₀=179 Ah pri 20°C, Izrađene prema propisu IEC (EN) 60896 Part 21-22, unutarnja impedancija prema IEC (EN) 60896-21: manja od 2 mΩ, Malo samopražnjenje pri 20 °C: < 2% / mjesečno,</p>	

	Napon odražavajućeg punjenja pri 20 °C: 2,27 V/čeliji, Temperaturna kompenzacija: -2.5 mV/čeliji, Vrlo malo razvijanje plinova (99% efikasnosti), predviđeno za instalaciju u prostoriji u kojoj borave ljudi, Potpuno reciklirajući baterijski članci, Terminal M-M8, F-M6, F-M8.	
2	Ormar limeni samostojeći, za unutrašnju montažu, vrata sprijeda s bravom i univerzalnim ključem, montažna ploča, krov, stupanj zaštite IP21, dim. 2200x1200x600 mm + podnožje 100 mm, čelični lim min. 1,5 mm, nijansa: RAL 7032, elektrostatski nanešena boja Dvopolni istosmjerni zaštitni automat s pomoćnom sklopkom 440 VDC, 4 A, 5 kA, C karakteristika Ampermetar DC, 96x96 mm, mjerni opseg:- 60 mV ÷ 0 ÷ +60 mV, Skala: -100 A ÷ 0 ÷ +100 A, Klasa točnosti: 1,5 Voltmetar DC, 96x96 mm, Ulazni napon: 0-300 V, Skala: 0-300 V, Klasa točnosti: 1,5 Shunt 100 A /60 mV; kl.0,5 Osigurač- rastavljač 3 p, 690 V, ugrađen na sabirnice 60 mm, NH00 160A Umetak osigurača rastalni, 400V, NH00 160 A, gl	

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

D.2.9.2. ORMAR PUNJAČA/ISPRAVLJAČA SA ISPRAVLJAČKIM MODULIMA 220 VDC min. 45 A

Sustav se sastoji metalnog samostojećeg ormara u koji su ugrađeni ispravljači 220 V min 45 A sa pripadajućom opremom. Sistem napajanja mora biti modularne izvedbe i mora osiguravati DC napon za industrijsku opremu. Sastoji se od Switch-mode, hot plug ispravljači sa prirodnim hlađenjem 220 VDC min. 45 A (3 modula u paralelnom radu nazivne struje minimalno 15 A tj redundantna konfiguracija N+1 (2+1 modul)). Sustav mora imati mogućnost zamjene ispravljača sa rezervnim modulom hot-plug u bilo koje vrijeme, bez prekida u napajanju. Mora postojati mogućnost nadogradnje sustava barem još jednim modulom. Mjerenje i daljinski nadzor sustava realiziran je posebnim kontrolnim modulom. U ponudi je potrebno dostaviti izgled (nacrt) ormara s popisom opreme u njemu.

Stavka	Specifikacija	Količina (kom.)
1.	Ormar limeni samostojeći, za unutrašnju montažu, vrata sprijeda s bravom i univerzalnim ključem, zajedno sa grijačem i rasvjetom, montažna ploča, krov, stupanj zaštite IP21, Dim. 2200x600x600 mm + podnožje 100 mm, , IP21, boja RAL 7035	1
2.	Ispravljački sustav 3f/1f napon mreže 400/230 VAC, DC strana: 220 V, min 45 A (3 modula od minimalno 15 A), Switch-mode, hot plug moduli sa prirodnim hlađenjem	1
3.	Kontrolni modul za prethodno navedeni ispravljački sustav prema dole navedenoj tehničkoj specifikaciji	1
4.	Jednopolni izmjenični zaštitni automat s pomoćnim kontaktom 400 V, 50 Hz, 25 A, 10 kA, C karakteristika	3
5.	Dvopolni istosmjerni zaštitni automat s pomoćnom sklopkom 440 VDC, 40 A, 20 kA, C karakteristika	3
6.	Redne stezaljke	1 set
7.	Odvodnici prenapona 500 V, 5 kA	3
8.	Temperaturna sonda sa kablom dužine 15 m	1
9.	Sklop sa podnaponskim relejem i diodnim protuspojem V20 (20 dioda) za limitiranje napona potrošača na maksimalno 110 % Un	1
10.	Jednofazna priključnica 10/16 A, 230 VAC, higrostat, grijač	1
11.	Ostali montažni pribor (komplet)	1

Ispravljač 220 VDC min 45 A (3 monofazna modula po minimalno 15 A), izvedbe u prekidačkom režimu rada i modularne tehnologije, sa prirodnim hlađenjem, pretvara 3f/1f napon mreže 400/230 VAC u zahtijevani DC napon. Moduli ispravljača moraju biti zamjenjivi u bilo koje vrijeme tijekom rada sistema (hot-plug tehnologija). Izvedba modula ispravljača mora podržavati montažu u kućište 19" visine 2U, 3U, 4U, 3HE ili neke druge standardne visine za navedenu opremu.

Kontrolni modul treba biti mikroprocesorski kontroliran uređaj za nadzor i upravljanje sustava. Ovim sustavom (sa radom i pristupom preko zaslona) mora biti moguće nadzirati i upravljati svim glavnim komponentama sustava za besprekidno napajanje. Kontrolni modul se direktno spoja na računalo (PC) preko serijskog interfejsa. Veza sa računalom bi se po potrebi trebala moći ostvariti preko TCP/IP adaptera i interneta koristeći modem. Uređaj mora biti u skladu sa sljedećim standardima:

Specifikacija jednog modula:

	Specifikacija	Količina (kom.)
1.	<p>Izvedba switched mode</p> <p>Ulazni napon 200-260 VAC, faza, nula, zemlja</p> <p>Frekvencija 47-63 Hz</p> <p>Faktor snage >0,98 nominalni</p> <p>Izlazni DC napon 220 VDC</p> <p>Napon punjenja 2,4 V/ćeliji</p> <p>Napon održavanja 2,23-2,27 V/ćeliji</p> <p>Statička točnost ± 1%</p> <p>Dinamička točnost ± 5% (pri promjeni opterećenja 10%-90%-10%)</p> <p>Vrijeme odziva <2 ms (pri promjeni opterećenja 10%-90%-10%)</p> <p>Nominalna izlazna snaga min 4000 W</p> <p>Stepen iskorištenja >92%</p> <p>Hlađenje prirodno bez ventilatora</p> <p>Riple/Valovitost <1%</p> <p>Temperatura ambijenta do +50 °C</p> <p>Vlažnost F prema DIN 40040</p> <p>Stupanj zaštite IP 20</p> <p>Instalacija do 1000 m nadmorske visine</p> <p>Zaštita klasa I u skladu sa standardom EN 60950)</p> <p>Svjetlosna indikacija Višebojnim led diodama (u radu, u kvaru, prenapon, alarm, osigurač, visoka temperatura)</p> <p>Mjerenje Indikacija struje i napona na LCD zaslonu naprednoj strani uređaja</p> <p>Dimenzije: dimenzije samoga modula nisu bitne uz uvjet da se modul maksimalne širine 19" (483 mm), maksimalne dubine 500 mm, kućište visine 2U, 3U, 4U, 3HE ili neke druge standardne visine za navedenu opremu</p> <p>Masa max 20kg</p> <p>Sigurnost:</p> <p>IEC60950/ EN 60950 Safety of information technology equipment</p> <p>Electromagnetna sigurnost / EMC:</p> <p>EN 61000-6-3 Generic emission standard - residential, commercial and light industry</p> <p>EN 61000-6-2 Generic immunity standard - industrial environment</p> <p>EN 55022 Radio interference standard - limits and methods of measurement</p>	1

Ispravljač treba da je izveden u visokofrekventnoj izvedbi sa niskim šumom (switcher izvedba). Sljedeći režimi rada trebaju biti rapoloživi: punjenje (forsirano), održavanje, direktno napajanje (bez priključene baterije), testiranje baterije i isključeno stanje. Karakteristika punjenja je IU pri čemu se kod dostizanja nominalne snage sa naponskog prelazi na strujni limit. U režimu održavanja punjenje se vrši sa nominalnom strujom do postizanja napona održavanja. Napon održavanja treba da je nezavisno podesiv ili podesiv s obzirom na temperaturu ambijenta. Fluktuacije ulaznog napona i frekvencije unutar dozvoljenog ranga, pojave tranzienata u mreži, te skokovite promjene opterećenja ne smiju uticati na zadate iznose i oblik izlaznih veličina. Ispravljač treba da je opremljen prenaponskom zaštitom sa strane napajanja,

termičkom zaštitom od pregrijavanja, te samodijagnostikom internog kvara. Ulazni i izlazni krugovi trebaju biti galvanski odvojeni.

Ispravljač treba da ima slijedeće funkcije: nadzor ulaznog naizmjeničnog napona, nadzor izlazne struje i napona, nadzor strujno-zavisnog rada sa sniženim naponom, prenaponsku zaštitu sa impulsnom blokadom, nadzor ispražnjenosti baterije, mogućnost periodične provjere stanja baterije, nadzor pojave zemljospoja u DC krugovima, temperaturnu korekciju napona dopunjavanja baterije, IxR kompenzaciju pada naponana spojnim provodnicima baterije, programibilno automatsko punjenje, prikaz režima rada, aktivnu raspodjelu opterećenja, omogućnost hardverskog podešenja osnovnih parametara u slučaju kvara mikroprocesorske upravljačke jedinice, interfejs za spoj na PC računar, beznaponske kontakte za lokalnu i daljinsku signalizaciju kvara ispravljača. Prednja ploča ispravljača ili signalno - upravljačka jedinica treba da ima integrisanu optičku indikaciju slijedećih događaja ili režima: održavanje baterije, punjenje baterije, test baterije u toku, test baterije negativan, kvar mrežnog napona (napajanja ispravljača), kvar ispravljača, nizak napon baterije, kvar u krugu baterije, taster za provjeru signalnih sijalica, itd.

Tehničke karakteristike kontrolnog modula:

Kontrolni modul treba biti mikroprocesorski kontroliran uređaj za nadzor i upravljanje sustava. Kontrolni modul mora biti montiran na vratima (prednjoj ploči).

Kontrolnim modulom (sa radom i pristupom direktno preko zaslona) se mora nadzirati i upravljati svim glavnim komponentama sustava za besprekidno napajanje. Kontrolni modul na prednjoj ploči (vratima ormara) bi se koristio samo za mjerenje i daljinski nadzor sustava. Preko posebnog softvera mora se omogućiti potpuni nadzor sustava za besprekidno napajanje. Kontrolni modul se spaja direktno i na računalo (PC) preko serijskog interfejsa. Veza sa računalom bi se po potrebi trebala moći ostvariti i preko TCP/IP adaptera i interneta koristeći modem. Kontrolni modul se treba sadržavati slijedeće komponente: baznu jedinicu, grafički zaslon, mjerne kartice, relejne kartice i Led ploču.

TEHNIČKA SPECIFIKACIJA

Ormar punjača/ispravljača sa ispravljačkim modulima 220 VDC, min 45A

Stavka	Zahtjevane karakteristike	Ponudene karakteristike
1	Ormar limeni samostojeći, za unutrašnju montažu, vrata sprijeđa s bravom i univerzalnim ključem, zajedno sa grijačem i rasvjetom, montažna ploča, krov, stupanj zaštite IP21, Dim. 2200x600x600mm + podnožje 100 mm, IP21, boja RAL 7035	
2	Ispravljački sustav 3f/1f napon mreže 400/230 VAC, DC strana: 220 V, min 45 A (3 modula od minimalno 15 A), Switch-mode, hot plug moduli sa prirodnim hlađenjem (tehnička specifikacija modula dana je posebno)	
3	Kontrolni modul za prethodno navedeni ispravljački sustav prema dole navedenoj tehničkoj specifikaciji	
4	Jednopolni izmjenični zaštitni automat s pomoćnim kontaktom 400 V, 50 Hz, 25 A, 10 kA, C karakteristika	
5	Dvopolni istosmjerni zaštitni automat s pomoćnom sklopkom 440 VDC, 40 A, 20 kA, C karakteristika	
6	Odvodnici prenapona 500 V, 5 kA	
7	Temperaturna sonda sa kablom dužine 15 m	
8	Sklop sa podnaponskim relejem i diodnim protuspojem V20 (20 dioda) za limitiranje napona potrošača na maksimalno 110 % Un	
9	Jednofazna priključnica 10/16 A, 230 VAC, higrostat, grijač	

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

TEHNIČKA SPECIFIKACIJA

Jednog modula

Stavka	Zahtjevane karakteristike	Ponudene karakteristike
	Izvedba Ulazni napon	switched mode 200-260 VAC, faza, nula, zemlja

<p>Frekvencija 47-63 Hz Faktor snage >0,98 nominalni Izlazni DC napon 220 VDC Napon punjenja 2,4V/ćeliji Napon održavanja 2,23-2,27 V/ćeliji Statička točnost ± 1% Dinamička točnost ± 5% (pri promjeni opterećenja 10%-90%-10%) Vrijeme odziva <2ms (pri promjeni opterećenja 10%-90%-10%) Nominalna izlazna snaga min 4000 W Stepen iskorištenja >92% Hlađenje prirodno bez ventilatora Riple/Valovitost <1% Temperatura ambijenta do +50 °C Vlažnost F prema DIN 40040 Stupanj zaštite IP 20 Instalacija do 1000 m nadmorske visine Zaštita klasa I (u skladu sa standardom EN 60950) Svjetlosna indikacija Višebojnim led diodama (u radu, u kvaru, prenapon, alarm, osigurač, visoka temperatura Mjerenje Indikacija struje i napona na LCD zaslonu na prednjoj strani uređaja Dimenzije: dimenzije samoga modula nisu bitne uz uvjet da se modul maksimalne širine 19“ (483 mm), maksimalne dubine 500 mm, kućište visine 2U, 3U, 4U, 3HE ili neke druge standardne visine za navedenu opremu Masa max 20 kg Sigurnost: IEC60950/ EN 60950 Safety of information technology equipment Electromagnetna sigurnost / EMC: EN 61000-6-3 Generic emission standard - residential, commercial and light industry EN 61000-6-2 Generic immunity standard - industrial environment EN 55022 Radio interference standard - limits and methods of measurement</p>	
--	--

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

D.2.9.3 ORMAR ISTOSMJERNOG RAZVODA 220 VDC

Oprema istosmjernog razvoda 220 VDC smještena je u jedan samostojeći ormar od čeličnog lima dimenzija 600x600x2200 mm s fiksno ugrađenim aparatima. Glavne sabirnice na pajaju se s izlaza punjača i olovne akumulatorske baterije preko prekidača glavnog dovoda.

Odvođi su opremljeni minijaturnim automatskim prekidačima 40 A (30 kom) i 100 A (2 kom) za napajanje ormara podrazvoda u aparatnim kucicama postrojenja. Predviđeno je mjerenje ukupne struje potrošača preko shunta 250 A/60 mV, ampermetrom 60 mV/250 A. Za mjerenje napona koristi se voltmetar za istosmjerni napon 0-300 V. Mjerni krug se štiti minijaturnim automatskim prekidačem 4 A. Releji za kontrolu napona otpora izolacije prema masi signalizira nedopustivi porast ili sniženje napona na sabirnicama, sniženje otpora izolacije prema masi ispod dopuštene razine i prekid (povećanje impedancije) u krugovima napajanja istosmjernog razvoda. Prekidač na glavnom dovodu se isključuje automatski u slučaju previsokog ili preniskog napona ili povećanja impedancije izvora.

U ovaj ormar smješten je i uređaj za alarmnu signalizaciju sustava za pomoćna napajanja istosmjernim i izmjeničnim naponom, kojim se ostvaruje lokalna signalizacija, a sam uređaj je povezan sa staničnim računalom glede ostvarivanja daljinske signalizacije.

Okvirna specifikacija ormara sa minimalnom pripadajućom opremom:

	Specifikacija	Količina (kom.)
1.	Ormar limeni, samostojeći, za unutrašnju montažu, vrata sprijeda s bravom i univerzalnim ključem, zajedno s grijačem i rasvjetom, montažna ploča, krov, stupanj zaštite IP21, dim.2200x 800x 600 mm + podnožje 100 mm	1

2.	Dvopolni istosmjerni zaštitni automat s pomoćnom sklopkom 440 DC, 40 A, 5 kA, C karakteristika	30
3.	Ampermetar DC, 96x96 mm, Mjerni opseg: 0÷60 mV, Skala: 0÷250 A, Klasa točnosti: 1,5	1
4.	Shunt, 250 A /60 mV; kl.0,5	1
5.	Tropolni utični zaštitni prekidač glavnog dovoda S2N, 160 A, R160, 400 V, 50 Hz, 35 kA, F FC III-160, s dva pomoćna preklopna kontakta za signalizaciju uklop/isklop	3
6.	Set uređaja (mjerni releji, jedan ili više uređaja) za nadzor baterije i razvoda koji sadrži: - Nadzor izolacije u DC razvodu, -Nadzor impedancija baterije (alarm visoka impedancija), -Nadzor napona baterije (pod napon i prenapon), - Minimalno po dva preklopna kontakta za dojavu urgentnih alarma i po dva preklopna kontakta za dojavu ne urgentnih alarma	1
7.	Voltmetar DC, 96x96 mm, Ulazni napon:0-300 V, Skala: 0-300 V, Klasa točnost: 1,5	1
8.	Dvopolni istosmjerni zaštitni automat 440 VDC, 4 A, 5 kA, C karakteristika	2
9.	Elektronički signalni uređaj za lokalnu i daljinsku signalizaciju stanja DC sustava. Pomoćni napon: 220V+10,-20%; DC, Broj ulaznih signala:minimalno 16. Uređaj se mora spojiti na SCADA sustav TS koji se isporučuje u sklopu predmetne nabavke	1
10.	Redna stezaljka za spajanje priključaka 0.2-6 mm ² sa odgovarajućim priborom (oznake, graničnici,...) Un=800 V, In=50 A	80
11.	Rastavna redna stezaljka 0,2-4 mm ² sa pripadajućim Ubodni sastavnikom (Junper) Nominalna struja: 16 A, Nominalni napon: 500 V	20
12.	Krajnja sklopka za uključenje rasvjete ormara	1
13.	Rasvjetno tijelo, žarulja sa žarnom niti (Linestra) i konektorom 230 V, 60 W	1
14.	Jednofazna utičnica sa zaštitnim uzemljenjem 250 V, 16 A	1
15.	Hygrostat sa opsegom udešenja 50-100% relativne vlažnosti	1
16.	Grijač, nazivni napon 240 V, nazivna snaga 50/120 W	1
17.	Ostali montažni pribor (set)	1

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE

Ormar istosmjernog razvoda 220 VDC

Stavka	Zahtjevane karakteristike	Ponudene karakteristike
1.	Ormar limeni, samostojeći, za unutrašnju montažu, vrata sprijeda s bravom i univerzalnim ključem, zajedno s grijačem i rasvjetom, montažna ploča, krov, stupanj zaštite IP21, dim. 2200x800x600 mm + podnožje 100 mm	
2.	Dvopolni istosmjerni zaštitni automat s pomoćnom sklopkom 440 VDC, 40 A, 5 kA, C karakteristika	
3.	Ampermetar DC, 96x96 mm, Mjerni opseg: 0÷60 mV, Skala: 0÷250A, Klasa točnosti: 1,5	
4.	Shunt, 250A /60mV; kl.0,5	
5.	Tropolni utični zaštitni prekidač glavnog dovoda S2N, 160 A, R160, 400 V, 50 Hz, 35 kA, F FC III-160, s dva pomoćna preklopna kontakta za signalizaciju uklop/isklop	
6.	Set uređaja (mjerni releji, jedan ili više uređaja) za nadzor baterije i razvoda koji sadrži: -Nadzor izolacije u DC razvodu, -Nadzor impedancija baterije (alarm visoka impedancija), -Nadzor napona baterije (pod napon i prenapon), - Minimalno po dva preklopna kontakta za dojavu urgentnih alarma i po dva preklopna kontakta za dojavu ne urgentnih alarma	
7.	Voltmetar DC, 96x96 mm, Ulazni napon:0-300 V, Skala: 0-300 V, Klasa točnost: 1,5	
8.	Dvopolni istosmjerni zaštitni automat 440 VDC, 4 A, 5 kA, C karakteristika	
9.	Elektronički signalni uređaj za lokalnu i daljinsku signalizaciju stanja DC sustava. Pomoćni napon: 220V+10,-20%; DC, Broj ulaznih signala:minimalno 16. Uređaj se mora spojiti na SCADA sustav TS koji se isporučuje u sklopu predmetne nabavke	
10.	Redna stezaljka za spajanje priključaka 0.2-6 mm ² sa odgovarajućim	

	priborom (oznake, graničnici,...) $U_n=800\text{ V}$ $I_n=50\text{ A}$	
11.	Rastavna redna stezaljka 0,2-4 mm ² sa pripadajućim Ubodni sastavnikom (Junper) Nominalna struja: 16 A, Nominalni napon: 500 V	
12.	Krajnja sklopka za uključenje rasvjete ormara	
13.	Rasvjetno tijelo, žarulja sa žarnom niti (Linestra) i konektorom 230 V, 60 W	
14.	Jednofazna utičnica sa zaštitnim uzemljenjem 250 V, 16 A	
15.	Hygrostat sa opsegom udešenja 50-100% relativne vlažnosti	
16.	Grijač, nazivni napon 240V, nazivna snaga 50/120 W	

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

D.2.9.4 ORMAR IZMJENIČNOG (GLAVNOG) RAZVODA 400/230 V, 50 HZ

Oprema glavnog razvoda izmjeničnog napona 400/230 V, 50 Hz je smještena u jedan samostojeći ormar od čeličnog lima, dimenzija 800x600x2200 mm, sa ugrađenim fiksnim aparatnim grupama i kablskim priključcima odozdo. Ormar sustava će se smjestiti u komandnu zgradu. Glavne sabirnice napajaju se sa sekundara dva transformatora 250 kVA, 10/0,4 kV, preko prekidača za nazivnu struju 400 A, s ručnim pogonom i termomagnetnim okidačima za zaštitu transformatora od kratkog spoja i preopterećenja. Prekidači su međusobno mehanički blokirani, zbog sprječavanja paralelnog rada transformatora. Dva su odvoda opremljeni prekidačima za nazivne struje 160 A, s ručnim pogonom i termomagnetskim prekidačima za zaštitu od kratkog spoja i preopterećenja, a služe za napajanje podrazvoda u aparatnim kućicama, postrojenja 110 kV. Osim toga jedan odvod je opremljen prekidačima za nazivne struje 100 A, s ručnim pogonom i termomagnetskim prekidačima za zaštitu od kratkog spoja i preopterećenja za napajanje krugova rasvjete. Ostali odvodi su opremljeni minijaturnim automatskim prekidačima 40/16/10 A ovisno o potrošačima koje napajaju.

Sa ormara razvoda izmjeničnog napona 400/230 V, 50 Hz napajaju se krugovi vanjske i unutarnje rasvjete, grijanja i hlađenja zgrade, krugovi za grijanje i rasvjetu aparata srednjeg napona i svih drugih ormara u transformatorskoj stanici.

Razvod za vanjsku rasvjetu uključuju se automatski preko sklopnika, kojeg upravlja svjetlosna sklopka sa vanjskim senzorom ili ručno grebenastom sklopkom.

Mjerni krugovi sadrže niskonaponske strujne transformatore tipa 400/5 A, trofazno brojilo radne energije za mjerenje kućne potrošnje, ampermetar dimenzija 96x96 mm, 5 ampermetarskom preklopkom, voltmetar, dimenzija 96x96 mm, 5 voltmetarskom preklopkom za mjerenje svih linijskih i faznih napona. Trofazno, četverožično, multifunkcijsko elektroničko brojilo sa display-om treba imati slijedeće karakteristike: nazivni napon 3x230/400 V, GSM-GPRS-modem, sučelje RS485, IR port na prednjoj ploči za parametrizaciju i čitanje prema IEC 62056-21 sa DLMS protokolom, mogućnost priključka vanjskih naprava, mogućnost daljinskog očitavanja, protokole IEC 62056-21 i IEC 62056-46, neizravno mjerenje aktivne i reaktivne snage i energije u oba smjera, četverokvadrantno brojilo, višetarifno brojilo, mjerenje napona i struja, mjerenje faznog kuta, mjerenje faktora snage, mjerenje frekvencije, podaci označeni OBIS kodom, samokontrola na greške, klasa točnosti za aktivnu energiju: 0,5 (BAS EN/IEC 62053), podnosivi udarni napon 1,2/50 μs za strujne i naponske krugove: 4 kV, stupanj zaštite prema IEC 62052-11: klasa II, broj impulsnih izlaza: 4, vrijednost impulsa: 0,5 Wh, 0,5 Varh, strujne priključnice trebaju biti za vodiče presjeka 4-6 mm², sa zateznom silom vijka min. 1,5 Nm i vijkom veličine min. M4 i naponske priključnice trebaju biti za vodiče presjeka 4-6 mm², sa zateznom silom vijka min. 1,5 Nm i vijkom veličine min. M4.

Naponski mjerni krugovi zaštićeni su od kratkog spoja i preopterećenja minijaturnim automatskim prekidačem za nazivnu struju 4A.

Glavne sabirnice L1,L2,L3,N dimenzionirane su za maksimalni napon 660 V, nazivnu struju 400 A (minimalno), kratkotrajnu podnosivu struju 10 kA ef (minimalno).

Za zaštitu od prenapona predvedeni su odvodnici prenapona, nazivnog napona 0,5 kV, 5 kA, koji se spajaju između faza i zemlje.

Stupanj mehaničke zaštite ormara je IP21. Zaštitna sabirnica PE presjeka 30x5 mm postavljena je horizontalno na dnu ormara. Instalacije izmjeničnog napona izvedene su TN-C-S sistemom.

Okvirna specifikacija ormara sa minimalnom pripadajućom opremom:

	Specifikacija	Količina (kom.)
1.	Ormar limeni samostojeći, za unutrašnju montažu, vrata sprijeda bravom i univerzalnim ključem, zajedno s grijačem i rasvjetom, montažna ploča, krov, stupanj zaštite IP21, 2200x800x600 mm + podnožje 100 mm	1
2.	Tropolni fiksni zaštitni prekidač S5N, 400 A, PR211/P, 400 V, 50 Hz, 35 kA, s dva pomoćna preklopna kontakta za signalizaciju uklop/isklop i isklonim svitkom	2
3.	Mehanička blokada za prekidače pod 2	1
4.	Trofazno transformatorsko poluindirektno brojilo, sa impulsnim izlazom 230/400 V, 50 Hz, 5 A	1
5.	Ampermetar Ulazna struja: 0-5 A, Skala 90°, 0-400 A, Klasa točnosti: 1,5 Veličina instrumenta: 96x96 mm	1
6.	Ampermetarska preklopka	1
7.	Voltmetar Ulazni napon: 0-500 V, Skala: 90°, 0-500 V, Klasa točnosti: 1,5 Veličina instrumenta: 96x96 mm	1
8.	Voltmetarska preklopka	1
9.	Preklopka 1-0-2 (A-O-R za uključenje rasvjete, Un=660 V, In=6 A)	1
10.	Strujni mjerni transformator 400/5 A kl. 5Fs10	3
11.	Tropolni izmjenični zaštitni automat s pomoćnom sklopkom 400 V, 50 Hz, 40 A, 10 kA, C karakteristika	13
12.	Tropolni izmjenični zaštitni automat s pomoćnom sklopkom 400 V, 50 Hz, 25 A, 10 kA, C karakteristika	14
13.	Tropolni izmjenični zaštitni automat 400 V, 50 Hz, 4 A, 10 kA, C karakteristika	1
14.	Jednopolni izmjenični zaštitni automat 400 V, 50 Hz, 4 A, 10 kA, C karakteristika	3
15.	Tropolni izmjenični zaštitni automat 400 V, 50 Hz, 63 A, 10 kA, C karakteristika	1
16.	Tropolni izmjenični zaštitni automat 400 V, 50 Hz, 125 A, 10 kA, C karakteristika	2
17.	Jednopolni izmjenični zaštitni automat 400 V, 50 Hz, 10 A, 10kA, C karakteristika	1
18.	Tropolni sklopnik 230 V, 50 Hz, 32 A	2
19.	Luksomat 230 V, 50 Hz, 10 A, s foto sondom	1
20.	Sklopnik, 230 VAC	1
21.	Jednofazna priključnica 10/16 A, 230 VAC	1
22.	Redna stezaljka 16 mm ² , Strujni nivo 101 A, Naponski nivo 1000 V	8
23.	Stezaljka za spoj kabela 150 mm ²	8
24.	Redna stezaljka za spajanje priključaka 0.2-6 mm ² 800 V sa odgovarajućim priborom (oznake, graničnici, ...)	120
25.	Redna stezaljka za spajanje priključaka 70-240 mm ² Nominalna struja In=415 A, Nominalni napon Un= 1000 V	4
26.	Tropolna prenaponska zaštita (odvodnik prenapona) Uc=275 V, In=20 kA, Imax= 40 kA, 3P+N,	3

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

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE

Ormar izmjeničnog (glavnog) razvoda 400/230 V, 50 HZ

Stavka	Zahtjevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
1	Ormar limeni samostojeći, za unutrašnju montažu, vrata sprijeda bravom i univerzalnim ključem, zajedno s grijačem i rasvjetom, montažna ploča, krov, stupanj zaštite IP21, 2200x800x600 mm + podnožje 100 mm	
2	Tropolni fiksni zaštitni prekidač S5N, 400 A, PR211/P, 400 V, 50 Hz, 35 kA, s dva pomoćna preklopna kontakta za signalizaciju uklop/isklop i isklonim svitkom	
3	Mehanička blokada za prekidače pod 2	

4	Trofazno transformatorsko poluindirektno brojilo, sa impulsnim izlazom 230/400 V, 50 Hz, 5 A	
5	Ampermetar Ulazna struja: 0-5 A, Skala 90°, 0-400 A, Klasa tačnosti: 1,5 Veličina instrumenta: 96x96 mm	
6	Ampermetarska preklopka	
7	Voltmetar Ulazni napon: 0-500 V, Skala: 90°, 0-500 V, Klasa tačnosti: 1,5 Veličina instrumenta: 96x96 mm	
8	Voltmetarska preklopka	
9	Preklopka 1-0-2 (A-O-R za uključenje rasvjete, Un=660 V, In=6 A)	
10	Strujni mjerni transformator 400/5 A kl. 5Fs10	
11	Tropolni izmjenični zaštitni automat s pomoćnom sklopkom 400 V, 50 Hz, 40 A, 10 kA, C karakteristika	
12	Tropolni izmjenični zaštitni automat s pomoćnom sklopkom 400 V, 50 Hz, 25 A, 10 kA, C karakteristika	
13	Tropolni izmjenični zaštitni automat 400 V, 50 Hz, 4 A, 10 kA, C karakteristika	
14	Jednopolni izmjenični zaštitni automat 400 V, 50 Hz, 4 A, 10 kA, C karakteristika	
15	Tropolni izmjenični zaštitni automat 400 V, 50 Hz, 63 A, 10 kA, C karakteristika	
16	Tropolni izmjenični zaštitni automat 400 V, 50 Hz, 125 A, 10 kA, C karakteristika	
17	Jednopolni izmjenični zaštitni automat 400 V, 50 Hz, 10 A, 10 kA, C karakteristika	
18	Tropolni sklopnik 230 V, 50 Hz, 32 A	
19	Luksomat 230 V, 50 Hz, 10 A s foto sondom	
20	Sklopnik, 230 VAC	
21	Jednofazna priključnica 10/16 A, 230 VAC	
22	Redna stezaljka 16 mm ² Strujni nivo 101 A, Naponski nivo 1000 V	
23	Stezaljka za spoj kabela 150 mm ²	
24	Redna stezaljka za spajanje priključaka 0.2-6 mm ² 800 V sa odgovarajućim priborom (oznake, graničnici,...)	
25	Redna stezaljka za spajanje priključaka 70-240 mm ² Nominalna struja In=415 A, Nominalni napon Un=1000 V	
26	Tropolna prenaponska zaštita (odvodnik prenapona) Uc=275 V, In=20 kA, Imax=40 kA, 3P+N,	

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

D.2.9.5 ORMAR INVERTERA 220 VAC MIN 3 kVA SA INVERTERSKIM RAZVODOM

Tehničke karakteristike

Za besprekidno napajanje uređaja u trafostanici koji ne smiju ostati bez napajanja, koristi se invertorski razvod s izlaznim jednofaznim naponom 230 V, 50 Hz, snage min 3 kVA.

Odvodi su zaštićeni minijaturnim automatskim prekidačima.

Napajanje potrošača moguće je i iz izmjeničnog razvoda vlastite potrošnje trafostanice prebacivanjem preklopke iz položaja za napajanje preko invertora u položaj za direktno napajanje iz mreže izmjeničnog napona.

Invertorski moduli s razvodom napona 230 V, 50 Hz smješteni su u jedan samostojeći ormar od čeličnog lima, dimenzija 600x600x2200 mm.

Sustav se sastoji metalnog samostojećeg ormara u koji je ugrađen inverter 220 VAC min 3 kVA sa pripadajućom opremom i odgovarajućim inverterskim razvodom.

Sistem napajanja mora biti modularne izvedbe i mora osiguravati AC napon za industrijsku opremu. Sastoji se od invertora snage 3 kVA (dva modula invertora snage min 1,5 kVA u paralelnom radu ili tri modula invertora snage min 1 kVA u paralelnom radu ili neka druga kombinacija dva ili više modula sa zbrojem

snage od minimalno 3 kVA) modula statičke preklopke i modula ručne (servisne) preklopke. Sustav mora imati mogućnost proširenja invertera sa minimalno jednim dodatnim modulom hot-plug u bilo koje vrijeme, bez prekida u napajanju. Mjerenje i daljinski nadzor sustava realiziran je posebnim kontrolnim modulom.

U ponudi je potrebno dostaviti izgled (nacrt) ormara s popisom opreme u njemu.

- Ormar limeni, samostojeći, za unutrašnju montažu, vrata sprijeda s bravom i univerzalnim ključem, zajedno s grijačem i utičnicom, montažna ploča, krov s otvorima za ventilaciju, stupanj zaštite IP21, boja RAL 7035. dim. 2200x600x600 mm+ podnožje 100 mm (1 kom)
- Pretvarač DC/AC 220 (+20%/-15%)V /230(±5%)V; 50 Hz, minimalno 3 kVA sa energetskim i komunikacijskim kabelima i konektorima (1 kom)
- Dvopolni izmjenični zaštitni prekidač sa signalnim kontaktom 400 VDC, 16 A, 10 kA, C karakteristika (2 kom)
- Jednopolni izmjenični zaštitni prekidač 230 V, 50 Hz, 40 A, 10 kA, C karakteristika (1 kom)
- Jednopolni izmjenični zaštitni prekidač 230 V, 50 Hz, 4 A, 10 kA, C karakteristika (3 kom)
- Dvopolni izmjenični zaštitni 250 VDC, 2 A, 10 kA, C karakteristika (2 kom)
- Jednopolni izmjenični zaštitni prekidač 230 V, 50 Hz, 16 A, 10 kA, C karakteristika (15 kom)
- Jednopolni izmjenični zaštitni prekidač 230 V, 50 Hz, 2 A, C karakteristika
- Signalna svjetiljka, crvena okrugla (4 kom)
- Pomoćni relej 230 V, 50 Hz, s LED pokazivačem i podnožjem (1 kom)
- Ampermetar AC, 96x96 mm, Ulazna struja 0÷60 A, Skala: 90°, 0÷60 A, Klasa točnosti: 1,5 (1 kom)
- Voltmetar AC, 96x96 mm, Ulazni napon: 0÷300 V, Skala: 90°, 0÷300 V, Klasa točnosti: 1,5 (1 kom)
- Frekvencmetar AC, 96x96 mm, Nazivni napon: 230 V, 50 Hz, Skala: 90°, 45÷55 Hz, Klasa točnosti: 1,5 (1 kom)
- Preklopka 1-0-2, 63 A (1 kom)
- Jednofazna priključnica 10/16 A, 230 VAC, higrostat, grijač,..... (1 set)
- Redne stezaljke (1 set)

Tehničke karakteristike invertera:

Za pretvaranje napona 220 VDC u napon 230 VAC koristi se moduli invertera ukupne snage od minimalno 3 kVA, tehnologija switched mode, izvedba 1/5-19-inch (dva modula invertera snage min 1,5 kVA ili tri modula invertera snage min 1 kVA u paralelnom radu ili neka druga kombinacija dva ili više modula sa zbrojem snage od minimalno 3 kVA) s tim da je minimalna snaga jednog modula minimalno 1 kVA.

U kompaktno kućište, modularne strukture, mora biti moguća je montaža do min 2+1 ili min 3+1 modula invertera zajedno sa modulom statičke preklopke i modulom ručne preklopke i kontrolnim modulom. Digitalni signal procesor vrši regulaciju izlaznih parametara.

Ručna preklopka može biti izvedena kao jedinica/moduli mimo kućišta za smještaj modula.

Moguće ponuditi invertere sa integriranom statičkom preklopkom u svakom pojedinačnom modulu uz priloženi dokaz izdat od strane proizvođača opreme da su ponuđeni inverteri predviđeni za trajni rad u on line modu. Integrirana statička preklopka mora zadovoljiti tražena vremena preklopa mreža-inverter i inverter mreža prema traženom standardu.

Tehničke karakteristike jednog modula:

Hlađenje	forsirano, ventilatorima
Ugradnja	plug kontakt ugrađen na zadnjoj strani modula invertera
Izvedba	switched mode
Ulaz	
Napon	220 VDC
Dozvoljene promjene	+20%, -15%
Struja pri Pn	9,5 A (za 1,5kVA modul)
Dozvoljeni ripl	5% eff ili <200mV za DC, THD < 1,5%
Izlaz	
Napon	230 VAC
Statička točnost	± 1%
Snaga (cosφ=0,8)	1,5 kVA ili 1,0 kVA
Aktivna snaga	1,2 kW ili 0,8 kVA
Struja (cosφ=0,8)	6,6 A ili 4,4 A
Preopterećenje	1,1xIn trajno, 1,2xIn za 15 s

Crest faktor	$\geq 2,8$ (230 V)
Frekvencija	50Hz
Točnost frekvencije	$\pm 0,1\%$ (vlastita frekvencija quartz) max $\pm 5\%$ vođen mrežom
Faktor izobličenja	< 2% sa linearnim opterećenjem
Efikasnost	> 90%
Predviđeni režim rada	on line (trajno)
Temperatura okoline	do 40°C
Radio	B (EN 55022)

Karakteristike statičke preklopke:

Nominalni napon	230 VAC $\pm 15\%$
Frekvencija	50 Hz $\pm 5\%$ (sinkronizacija sa inverterom)
Napon invertera	230 VAC
Izlaz	
Max. struja	100 A (u slučaju da se nudi integrirana statička preklopka zahtjev se odnosi na ručnu preklopku)
Napon	230 VAC
Statika točnost	$\pm 15\%$ (mrežni rad) $\pm 1\%$ (inverterski rad)
Frekvencija	50 Hz $\pm 5\%$ (vođen mrežom) $\pm 0,1\%$ (vlastita frekvencija invertera, quartz)
Dozvoljeno preopterećenje	120% 10 min (odnosi se za neintegriranu preklopku) 1000% 10 ms (odnosi se za neintegriranu preklopku)
Režimi rada	inverterski rad (inverter-prioritet) mrežni rad (mreža-prioritet)
Temperatura okoline	0°C...+40°C
Hlađenje	ventilator, kontrolirana temperatura

Vrijeme preklopa inverter-mreža prema DIN VDE 0558 part 5, internacionalni elektro standard 146-4: preklop mreža-inverter i inverter-mreža

2 ms (tipična vrijednost)

max 1,5 ms...6 ms, zavisno od pozicije mreže

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE

Ormar inverstorskog razvoda

Stavka	Zahtjevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
1.	Ormar limeni, samostojeći, za unutrašnju montažu, vrata sprijeda s bravom i univerzalnim ključem, zajedno s grijačem i utičnicom, montažna ploča, krov s otvorima za ventilaciju, stupanj zaštite IP21, boja RAL 7035. dim. 2200x600x600 mm+ podnožje 100 mm	
2.	Pretvarač DC/AC 220 (+20%/-15%)V /230(±5%)V; 50 Hz, modularni u skladu sa sole traženim karakteristikama minimalno 3 kVA sa energetskim i komunikacijskim kabelima i konektorima	
3.	Dvopolni izmjenični zaštitni prekidač sa signalnim kontaktom 400 VDC, 16 A, 10 kA, C karakteristika	
4.	Jednopolni izmjenični zaštitni prekidač 230 V, 50 Hz, 40 A, 10 kA, C karakteristika	
5.	Jednopolni izmjenični zaštitni prekidač 230 V, 50 Hz, 4 A, 10 kA, C karakteristika	
6.	Dvopolni izmjenični zaštitni 250 VDC, 2 A, 10 kA, C karakteristika	
7.	Jednopolni izmjenični zaštitni prekidač 230 V, 50 Hz, 16 A, 10 kA, C karakteristika	

8.	Jednopolni izmjenični zaštitni prekidač 230 V, 50 Hz, 2 A, C karakteristika	
9.	Signalna svjetiljka, crvena okrugla	
10.	Pomoćni relej 230 V, 50 Hz, s LED pokazivačem i podnožjem	
11.	Ampermetar AC, 96x96mm, Ulazna struja 0÷60 A, Skala: 90°, 0÷60 A, Klasa točnosti: 1,5	
12.	Voltmetar AC, 96x96mm, Ulazni napon: 0÷300 V, Skala: 90°, 0÷300 V, Klasa točnosti: 1,5	
13.	Frekvencmetar AC, 96x96 mm, Nazivni napon: 230 V, 50 Hz, Skala: 90°, 45 ÷55 Hz, Klasa točnosti: 1,5	
14.	Preklopka 1-0-2, 63A	
15.	Jednofazna priključnica 10/16 A, 230 VAC, higrostat, grijač	

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

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE
Jednog inverterskog modula

Stavka	Zahtjevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
	Ugradnja invertera Izvedba Ulaz Napon Dozvoljene promjene Struja pri Pn Dozvoljeni ripl Izlaz Napon Statička točnost Snaga (cosφ=0,8) Aktivna snaga Struja (cosφ=0,8) Preopterećenje Crest faktor Frekvencija Točnost frekvencije Faktor izobličenja Efikasnost Predviđeni režim rada Temperatura okoline Radio	
	plug kontakt ugrađen na zadnjoj strani modula switched mode 220 VDC +20%, -15% 9,5 A (za 1,5kVA modul) 5% eff ili <200 mV za DC, THD < 1,5% 230 VAC ± 1% 1,5 kVA ili 1,0 kVA 1,2 kW ili 0,8 kVA 6,6 A ili 4,4 A 1,1xIn trajno, 1,2xIn za 15 s ≥ 2,8 (230 V) 50 Hz ± 0,1% (vlastita frekvencija quartz) max ± 5% vođen mrežom < 2% sa linearnim opterećenjem > 90% on line (trajno) do 40°C B (EN 55022)	
	<u>Karakteristike statičke preklopke:</u> Nominalni napon Frekvencija Napon invertera Izlaz Max. struja Napon Statika točnost Frekvencija	
	230 VAC ± 15% 50 Hz ± 5% (sinkronizacija sa inverterom) 230 VAC 100 A (u slučaju da se nudi integrirana statička preklopka zahtjev se odnosi na ručnu preklopku) 230 VAC ± 15% (mrežni rad) ± 1% (inverterski rad) 50 Hz ± 5% (vođen mrežom) ± 0,1% (vlastita frekvencija invertera, quartz)	

Dozvoljeno preopterećenje 120% 10 min (odnosi se za neintegriranu preklonku) 1000% 10 ms (odnosi se za neintegriranu preklonku) Režimi rada inverter radi (inverter prioritet) mrežni rad (mreža prioritet) Temperatura okoline 0°C...+40°C Hlađenje ventilator, kontrolirana temperatura Vrijeme preklopa inverter-mreža prema DIN VDE 0558 part 5, internacionalni elektro standard 146-4: preklop mreža-inverter i inverter-mreža 2ms (tipična vrijednost) max 1,5 ms...6 ms, zavisno od pozicije mreže	
---	--

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

D.2.10 KUĆNI TRANSFORMATOR SA PRIPADAJUĆOM OPREMOM

Predmet ove nabave je isporuka i ugradnja dva trofazna uljna kućna transformatora (transformatora vlastite potrošnje) sa pratećom opremom. Kućni transformatori se montiraju na otvorenom, na povišeni temelj pokraj temelja energetskih transformatora. VN priključak je izveden putem 24 kV jednožilnih kabela 70 mm² preko rastavne sklopke 24 kV sa ručnim pogonskim mehanizmom i VN osiguračima na 10(20) kV strane energetskih transformatora. Niskonaponski priključak je izveden kabelski do ormara razvoda 0,4 kV koji je smješten u postojećoj komandno-pogonskoj prostoriji, kabelom presjeka 4x150 mm².

Dokumentacija koja se podnosi zajedno sa ponudom

Mjerna skica

TEHNIČKA SPECIFIKACIJA

Transformator vlastite potrošnje

Opis	Zahtjevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
1. Proizvođač		
2. Tip		
3. Prenosni omjer	2x10±2.5%/0.4/0.231 kV	
4. Nazivna snaga	250 kVA	
5. Izvod zvjezdista s punom zolacijom	0.4 kV	
6. Napon kratkog spoja	4%	
7. Hlađenje	ONAN	

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

RASTAVNA SKLOPKA 24 kV

Karakteristike Rastavne sklopke 24 kV sa ručnim pogonom i VN osiguračima dati i obraditi Projektom dokumentacijom.

KABELSKE STOPICE I ZAVRŠETCI

Kabelske stopice i završetci za 24 kV energetski kabel obraditi Projektom dokumentacijom.

TEHNIČKA SPECIFIKACIJA

Energetski bakreni kabel izoliran termoplastičnom masom i plaštem od PVC mase, PP00 4x150 mm²

Opis	Zahtjevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
Tipska oznaka kabela:	PP00	
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, višežični, sektorski (SE), presjeka 150 mm ²	
Izolacija:	PVC smjesa • žile označene bojom	
Ispuna:	Brizgana elastomerna ili plastomerna mješavina ili	

	omotane termoplastične vrpce	
Vanjski plašt:	PVC masa	
	Vanjski Plašt mora pored ostalog nositi oznake dužine postavljene na svaki dužni metar	

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

TEHNIČKA SPECIFIKACIJA

Kabloske završnice za vanjsku montazu

Opis	Zahtjevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
Materijal:	kompozit/polimer umrežen radijacijom s elastomeričkim pamćenjem oblika	
Vodonepropusno trajno brtvljenje:	Izolacijska cijev oslojena sa unutrašnje strane sa ljepljivom otpornim na puzne struje i vremenske utjecaje	
Nazivni napon Uo/U:	1 kV	
Nazivni presjek vodiča:	4x150 mm ²	

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

STOPICA BAKRENA, CJEVNA ZA GNJEČENJE, UZDUŽNO VODONEPROPUSNA

Opis	Tehničke karakteristike
Materijal:	bakar za elektrotehniku
Vanjska površina:	galvanski pokositrena
Namjena:	za priključak bakarnog vodiča nazivnog presjeka 150 mm ² za priključni vijak M12

OSTALI SITNI NESPECIFICIRANI MATERIJAL

Izvođač će isporučiti sav ostali nespomenuti nespacificirani materijal za montažu transformatora vlastite potrošnje i povezivanje istih sa energetskim transformatorima s jedne i glavnim ormarom AC razvoda smještenog u komandnoj prostoriji s druge strane te uzemljenjem sve do pune funkcionalnosti. To uključuje, ali se ne ograničava na odgovarajuće bakreno uže i bakarne stopice za spojeve SN aparata na uzemljivač, odgovarajuće bakreno uže i bakarne stopice za vođenje užeta po čeličnoj konstrukciji, kablске držače, kablске odstoynike, stopice za povezivanje plašta kabela i uzemljenja, vezice, oznake kabela i žila, bakarne sabirnice odgovarajućeg presjeka (krute i dilatacione), vijke i vijčanu opremu i dr.

D.2.11 KOMANDNO SIGNALNI KABELI

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

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

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

Opis obima posla se može sumirati kako slijedi:

- niskonaponski napojni kablovi koji se koriste za povezivanje 110 kV primarne opreme i odgovarajućih niskonaponskih razvodnih postrojenja/razvodnih tabli, kabineta i ormarića,
- niskonaponski kablovi koji se koriste za povezivanje pomoćnih naponskih sistema i potrošača kao što su lokalni kontrolni ormarići, kontrolni i zaštitni ormarići, kabineti sa opremom, potrošači koji se napajaju direktno iz razvodnih postrojenja / razvodnih tabli i ostalih distributivnih tabli,
- višezilni (kontrolni, zaštitni, mjerni, alarmni i signalni) kablovi koji se koriste za povezivanje lokalnih kontrolnih ormarića, kontrolnih i zaštitnih ormarića, ormarića za mjerenje energije i/ili kabineta sa opremom sa panelima za daljinsko upravljanje, kao i za povezivanje elemenata kontrolnih ormarića i povezivanje telemetrijskog upravljačkog ormarića i kontrolnih ormarića,
- nosači kablova i uređaji za fiksiranje kablova za sve niskonaponske kablove gore navedene,
- završni kablovski materijal za sve navedene kablove.

Dobavljač će biti odgovoran za sve detalje u vezi sa veličinom, trasiranjem i pozicijom kablova, osim ako u specifikaciji nije drugačije navedeno. Dobavljač je obavezan da obezbijedi montažu u skladu sa najboljom savremenom praksom koja će u potpunosti odgovarati zahtjevima trajne upotrebe.

Svi kablovi i dodatna oprema biće u skladu sa potrebama funkcionisanja pod punim opterećenjem u uslovima na mjestu rada.

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

Strujne nominalne vrijednosti

Prije kupovine i montaže kablova i opreme, Dobavljač mora uzeti u obzir sve faktore uključujući i klimatske uslove i vrstu zemljišta na mjestu izvođenja radova, struju za pokretanje motora, padove napona, prekide struja zbog kratkog spoja, blizinu opreme koja dostiže visoke temperature, itd.

Potrebno je primijeniti sve faktore smanjenja nominalne vrijednosti pri određivanju veličine kablova kako bi podnijeli maksimalne ambijentne temperature, temperature zemljišta, vrijednosti termičke otpornosti tla, betona i drugih materijala, ako je potrebno.

Biće dozvoljena određena tolerancija u vezi sa metodom instaliranja, dubinom polaganja kablova, razmacima i grupisanjem kablova.

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

Kablovi za sva napojna i kola za osvetljenje biće izabrani tako da obezbijede da padovi napona između transformatorskih terminala ili glavne razvodne table i potrošača ne prelaze 5% od odgovarajućeg nominalnog napona sistema. Padovi napona na terminalima motora ne smeju da pređu 10% za vreme polaska motora. Ovi uslovi se odnose na maksimalno opterećenje.

Nominalne karakteristike kablova biće projektovane za 40°C temperaturu ambijenta i pri 100% vlažnosti, i njihova veličina biće definisana u skladu sa standardom IEC 60287 i preporukama proizvođača.

Dobavljač će obezbijediti kopije proračuna i ostale detalje kojima će pokazati kako su postignute nominalne vrijednosti svih kablova i kako su raspoređena mjesta njihovog presecanja, kao i faktore tolerisanog smanjenja nominalnih vrijednosti.

Maksimalna trajna radna temperatura provodnika

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

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

Maksimalna trajna radna temperatura provodnika pri kratkom spoju

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

- maksimalna temperatura PVC izolacije 140 °C

- maksimalna temperatura XLPE izolacije 250 °C

Konstrukcija napojnih i kontrolnih kablova

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

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

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

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

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

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

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

Označavanje kablova

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

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

Dužina kabla i kablovski bubanj

Dobavljač će biti odgovoran za provjeravanje dužine kabla.

Tamo gdje je to moguće, kablovi će biti isporučeni u maksimalnoj dužini na bubnjevima imajući na umu transportna ograničenja i pristup mjestu izvođenja radova.

Nijedan bubanj neće sadržati više od jedne dužine. Kablovi će biti instalirani u maksimalnim mogućim dužinama i direktno spajanje kraćih kablova neće biti dozvoljeno bez prethodnog pismenog ovlaštenja od strane Naručioca.

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

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

Zahtjevi u vezi sa montažom

Niskonaponski kablovi i kablovi za spoljašnju rasvjetu biće položeni u kablovske kanale ili direktno u zemlju, u skladu sa zahtjevima projekta.

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

Trake za označavanje od nehrđajućeg materijala odgovarajuće boje sa neizbrisivim natpisom „Opasnost Električni Kabl” ili sa ekvivalentnim natpisom biće postavljeni u kanal nakon njegovog zatrpavanja do

nivoa od oko 150 mm ispod gornje granice površine, po obavljanju radova u područjima na kojima je moguće nekontrolisano iskopavanje od strane trećeg lica.

Zatrpavanje kanala izvodiće se u slojevima debljine 150 mm koji će biti nabijeni i učvršćeni. Prva dva sloja iznad zaštitnih pokrova neće sadržati kamenje ili stijene.

Podupirači i nosači kablova, zajedno sa stezaljkama za pričvršćivanje, navrkama i šrafovim za spoljašnju upotrebu i za upotrebu u spoljašnjim kanalima obloženim betonom moraju da budu napravljeni od toplo pocinkovanog čelika. Projekat za podupirače i nosače za kablove mora biti odobren prije početka proizvodnje i montaže.

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

Nosači za kablove imaće najmanje 10% rezervnog prostora.

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

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

Kablovi moraju biti uvučeni u cijevi na svim ukrštanjima puteva i staza. Cijevi moraju biti PVC ili betonske cevi, kako je uobičajeno.

Cijevi položene u zemlji protezaće se najmanje jedan metar izvan ivice ukrštanja. PVC cijevi biće kompletno ugrađene u beton s tim da će minimalna debljina betona koji okružuje cijevi sa svih strana biti 150 mm. Sve cijevi biće zaptivene na svakom kraju drvenim čepovima i zaliveni bitumenom ili bilo kojim drugim odobrenim sredstvom za sprečavanje ulaska vode ili štetočina.

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

Napojni kablovi biće završeni u skladu sa preporukama proizvođača kablova.

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

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

Dobavljač će obezbijediti kompresione kablovske stopice kao i ostali neophodni alat i materijale za izvođenje kompresionih spojeva, koji će biti u skladu sa preporukama isporučioaca kablova u fazi pripreme i izvođenja svakog završetka.

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

-Srednje naponski napojni kablovi biće postavljeni u odvojenim kanalima.

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

Otvori u podovima i postolja biće dovoljno veliki da omogućće slobodno polaganje kablova za vrijeme montaže.

Otvori u zidovima i podovima biće čvrsto zaptiveni nakon montaže kablova, sa protivpožarnom pregradom.

Montaža kablova i provodnika biće izvedena tako da se smanji rizik od požara i oštećenja do kog može da dođe u slučaju pojave požara.

Kontrola i ispitivanje

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

Ispitivanja će se obaviti u skladu sa IEC standardima.

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE KABELA

Dobavljač će isporučiti sve dole specificirane i ostale kabele koji nisu spomenuti i sav ostali nespomenuti nespecificirani materijal za montažu svih komandno signalnih kabela do pune funkcionalnosti. To uključuje,

ali se ne ograničava, kabele, kabske držače, kabske odstojnike, stopice, pinove, vezice, oznake kabela i žila, vijčani materijal, uvodnice i dr.

Bakreni kabel izoliran termoplastičnom masom i plaštem od pvc mase nazivnog napona 1 kV, tip: NYCY 2x6 mm²

Opis	Zahtjevane karakteristike	Ponudene karakteristike
Tipska oznaka kabla:	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	

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

Bakreni kabel izoliran termoplastičnom masom i plaštem od PVC mase nazivnog napona 1 kV, tip: NYCY 4x6 mm²

Opis	Zahtjevane karakteristike	Ponudene karakteristike
Tipska oznaka kabla:	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	

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

Bakreni kabel izoliran termoplastičnom masom i plaštem od PVC mase nazivnog napona 1 kV, tip: NYCY 4x2,5 mm²

Opis	Zahtjevane karakteristike	Ponudene karakteristike
Tipska oznaka kabla:	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 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	

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

Bakreni kabel izoliran termoplastičnom masom i plaštem od PVC mase nazivnog napona 1 kV, tip: NYCY 7x2,5 mm²

Opis	Zahtjevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
Tipska oznaka kabla:	PP00	
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 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	

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

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

Opis	Zahtjevane karakteristike	Ponuđene karakteristike
Tipska oznaka kabla:	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, prekrivanje min. 85%	
Vanjski plašt:	PVC masa Vanjski Plašt mora pored ostalog nositi oznake dužine postavljene na svaki dužni metar	

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

Ostali nespecificirani kabele i kablanski materijal

Dobavljač će isporučiti sve ostale stavke koje nisu gore navedene do pune funkcionalnosti TS-a.

D.2.12 VANJSKA RASVJETA

Predmet ove nabave je i oprema za vanjsku rasvjetu postrojenja.

Cijelokupni plato transformatorske stanice predviđeno je da bude osvijetljen vanjskom reflektorskom rasvijetom montiranom na rasvjetni stup i rasvijetom ograde i prometnica korištenjem posebnih rasvjetnih stupova montiranih uz ogradu i transportne staze u postrojenju. Rasvjeta ograde i prometnica treba biti izgrađena sukladno obimu radova prve faze izgradnje.

Specifikaciju opreme vanjske rasvjete obradit će Izvedbeni projekt u građevinskom dijelu.

D.2.13 UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA

Predmet ove nabave je nabava bakrenog užeta za formiranje glavnog uzemljivača TS sa svim potrebnim spojnicama i bakrenog užeta i potrebnih spojnica za spoj uzemljivača sa svim aparatima i postoljima aparata a sukladno Izvedbenom projektu. Također, predmet nabave je i oprema za gromobranksku instalaciju Predvidjeti zaštitu od atmosferskih pražnjenja za konačan obim izgradnje TS-a. Ova oprema će se specificirati u sklopu projektne dokumentacije u građevinskom dijelu u skladu sa tehničkim opisom.

D.2.14 POMOĆNI SUSTAVI

D.2.14.1 VATRODOJAVA

PREDMET NABAVE

Predmet nabave podrazumijeva nabavu sustava vatrodjave za postrojenje TS 110/35/10(20) kV Mostar 10 (Željuša), što obuhvaća nabavku vatrodjavne centrale, svih potrebnih javljača, besprekidnog vlastitog napajanja i potrebne kabloveske instalacije.

Općenito

Odabran je analogno-adresabilan sustav zbog njegove pouzdanosti, svođenje lažnih alarma na minimalnu moguću mjeru i pravovremene i točne lokalizacije detektora koji je prosljedio dojavu.

Sustav je vezan u jednu analogno-adresabilnu petlju nadziranu s obje strane.

S obzirom na stvarne potrebe u objektu odabrani su sljedeći detektori:

- analogno-adresabilni optički detektori dima
- analogni termodiferencijalni
- analogno-adresabilni ručni javljači požara

Zgrada

Unutarnji prostori organizirani su tako da je u slučaju nastanka požara moguće, osoblju koje se eventualno zatekne u objektu, brzo i najkraćim putem napustiti objekt.

Koristit će se analogno-adresabilni automatski detektori požara.

Na izlazima koji služe kao evakuacijski koridori potrebno je postaviti na vidljiva, slobodno pristupačna mjesta, na visini 1400 +/- 200 mm od poda, ručne javljače požara. Dojava se prosljeđuje putem jedinice opće alarmne organizacije postrojenja TS Mostar 10 (Željuša).

Obzirom na namjenu štićenih prostora u slučaju eventualnog pojavljivanja požara, očekuje se tinjajući početak požara s jakim razvojem dima uz mnogo topline i uz srednje zračenje plamenom. Zbog toga su

odabrani optički dimni javljači požara. Svi detektori su niskoprofilni i ne narušavaju estetski izgled prostorija u kojima su ugrađeni. Raspored detektora učinjen je u skladu sa potrebama.

Svaka prostorija u objektu na svojim ulaznim vratima mora imati jasnu, čitljivu i trajno postavljenu oznaku kojom se nedvojbeno identificira. Isti nazivi prostora moraju se upotrijebiti na centralnom uređaju za dojavu požara pri označavanju pozicije analogno-adresabilnih senzora.

Centralni uređaj za dojavu požara odabran je u skladu s brojem detektora. Obzirom da u objektu neće biti 24-satnog dežurstva centralni uređaj je povezan putem jedinice opće alarmne organizacije postrojenja TS Mostar 10 (Željuša) na DC OP Mostar. Nakon eventualne dojave ovlaštene osobe iz DC OP Mostar poduzimaju odgovarajuće i unaprijed dogovorene korake.

Centralni uređaj sustava za dojavu požara (centrala za dojavu požara)

Objekt je podijeljen u više sektora kako bi se omogućila brža dijagnostika događaja.

Centralni uređaj sustava za dojavu požara potrebno je smjestiti u komandnu prostoriju objekta zbog brze i lake dostupnosti u slučaju eventualne intervencije.

Obzirom da se centrala nalazi unutar objekta (komandna soba) udaljena od ulaza u objekt, potrebno je put do nje označiti oznakama.

Analogno-adresibilna centrala za dojavu požara adresira određeni detektor koji kontinuirano provjerava stanje u prostoru. Detektor šalje centrali analognu vrijednost razine dima odnosno topline na njegovoj lokaciji.

Potrebno je predvidjeti centralu za dojavu požara koja je analogni, sofisticirani centralni uređaj s jednom analogno-adresibilnom petljom i ne manje od 100 mogućih adresa. Centrala neizbrisivo pohranjuje zadnjih 500 događaja koje je moguće pregledati preko LCD-zaslona na centrali.

Programiranjem sata u centrali moguće je koristiti funkciju podešavanja dnevne i noćne osjetljivosti. To znači da se noću, kada u objektu nema nikoga, programski povećava osjetljivost sustava. Osjetljivost po noći znači smanjivanje alarmne razine detektora, odnosno detektor reagira ranije jer se pretpostavlja nemogućnost lažnih alarma zbog pušenja, radova i ostalih aktivnosti u objektu.

Na centralni uređaj moguće je putem integriranog sučelja spojiti pisac za ispis događaja.

Automatski i ručni javljači požara

Automatski javljači požara za unutarnju upotrebu montiraju se na nadžbukna podnožja.

Ručni javljači požara montiraju se na nadžbukna podnožja na vidljiva, slobodno pristupačna mjesta, na visini 1400 +/- 200 mm od poda.

U objektima će se instalirati niskoprofilni analogno-adresabilni optički detektori dima.

Svi detektori bit će spojeni u petlju, koja izlazi iz centrale i ponovno se vraća u centralu. U tu će se svrhu napraviti fizičke veze. Ugradnja na kružni način omogućuje kontinuirano napajanje s povremenom izmjenom s dvije strane.

Detektori (optički dimni detektor, i ručni detektor) će se priključiti direktno na petlju. Prostorije će biti opremljene s pojedinačno numeriranim detektorima.

Vatrodojavna petlja

U objektima će se instalirati niskoprofilni analogno-adresabilni optički detektori dima.

Svi detektori bit će spojeni u jednu petlju, koja izlazi iz centrale i ponovno se vraća u centralu. U tu će se svrhu napraviti fizičke veze. Ugradnja na kružni način omogućuje kontinuirano napajanje s povremenom izmjenom s dvije strane.

Detektori (optički dimni detektor, i ručni detektor) će se priključiti direktno na petlju. Prostorije će biti opremljene s pojedinačno numeriranim detektorima.

Upravljanje

Putem centrale za dojavu požara će se, prema dojavi požara koju je generirao automatski ili ručni javljač dojaviti promjena statusa sustava u DC OP Mostar putem jedinica opće alarmne signalizacije postrojenja TS 110/35/10(20) kV Mostar 10 (Željuša).

Signalizira se svjetlosnim i zvučnim signalom, te porukom na zaslonu promjena statusa sustava na centralnom uređaju.

Kabel

Protok podataka na vatrodojavnoj petlji između centrale za dojavu požara i perifernih elemenata ide na jedan dvožilni, negorivi oklopljeni signalni kabel za detekciju požara s oznakom 2x0,8 mm².

Dojavne zone

Razdioba dojavnih područja na dojavne zone nije potrebna obzirom da se radi o analogno-adresabilnom sustavu kod kojeg je svaki javljač individualno adresabilan te se sa svojom adresom i nazivom prostornog smještaja ispisuje na LCD zaslonu centrale za dojavu požara.

Dokumentacija koja se podnosi zajedno sa ponudom

- Certifikat – atest o otpornosti centralnog uređaja i javljača požara odnosno kompletnog sistema vatrodojave na elektromagnetske smetnje u skladu sa IEC 60255-6, IEC 60255-22
- Katalošku dokumentaciju

TEHNIČKA SPECIFIKACIJA

Vatrodojava

Stavka	Zahtjevine karakteristike	Ponudene karakteristike
1.	Analogna adresabilna centrala s 1 petljom: <ul style="list-style-type: none"> - LCD ekran s 6 linija x 40 znakova, - 40 0 LED indikatora stanja zona - LED pokazatelji stanja sustava i napajanja, alarma, upozorenja, grešaka, zadržske, poruka, - Kontrolne tipke za stišavanje zujalice i sirena, prihvatanje alarma, uzbunjivanje (evakuacija) i resetiranje, - 12 alfa-numerički tipki i 4 tipke smjera, - Dvije programabilne tipke opće namjene - Podržani protokoli: Apollo – 126 adresa, Hockiki – 126 adresa, Morley-IAS – 198 adresa i System Sensor – 198 adresa, - Aux izlaz: 24 VDC 1 A, - Relejni izlazi: 1x alarm, 1x greška, 1x aux, - Podatkovni izlazi: 1x RS485 (za signalno-upravljačke panele), 1x RS232 (za povezivanje sa PC-om), - Izlazi za sirene: 2x (1 A po izlazu), - Napajanje: 220 VAC, - Radna temperatura: 0 °C do 40 °C pri relativnoj vlažnosti 5% do 95%. 	
2.	Akumulator 12 V, 7 Ah, maks. struja 6,0 A	
3.	Niskoprofilni analogni adresabilni optički vatrodojavni detektor: <ul style="list-style-type: none"> - Foto-električna detekcija svjetla koje se raspršuje ulaskom dima u komoru, - Senzor: silikonska PIN foto-dioda; Emiter: GaAs IR dioda, - Osjetljivost: Nominalni prag od 2.4% zatamnjenja sivog dima po metru, - Indikator alarma: bezbojna LED lampica, - Radna temperatura: -20 °C do 60 °C, - Kućište: IP43, - Napajanje: 17 do 28 VDC; 0.34 mA, struja pokretanja 1 mA, - Struja u alarmu: 4 mA 	
4.	Analogni termički detektor: <ul style="list-style-type: none"> - Linearna aproksimacija u temperaturnom rasponu od 25 °C do 90 °C, - Senzor: jedan NTC termistor, - Osjetljivost: 25 °C do 90 °C : 1 °C / koraku; -20 °C vraća 8 koraka, - Indikator alarma: crvena LED lampica, - Radna temperatura: -20 °C do 70 °C, - Kućište: IP53, - Napajanje: 17 do 28 VDC; 0.25 mA, struja pokretanja 1mA, - Struja u alarmu: 2 mA. 	

5.	Standardno podnožje za adresabilne vatrodajavne detektore: - sadrži plastičnu karticu s informacijom o adresi.	
6.	Ručni javljač sa izolatorom petlje: - Vrsta javljača: sa lom-staklom, - Princip: rad prekidača, - Indikator alarma: crvena LED lampica, - Radna temperatura: -40 °C do 70 °C, - Kućište: IP45, - Napajanje: 17 do 28 VDC, struja pokretanja 1 mA, - Struja u mirovanju 100 µA, - Struja u alarmu: 4 mA.	
7.	Paralelni indikator aktiviranja detektora, svjetlosna signalizacija: - Napajanje: 5-36 V, struja: do 25 mA, - Radna temperatura: -10 °C do 60 °C, - Dimenzije: primjer 80 mm, visina: 20 mm.	
8.	Adresabilni ulazno-izlazni kontrolni modul sa izolatorom petlje: - Jedan relejni izlaz, - Izlazna struja releja: 1A @ 30 VAC ili VDC, - Wetting izlazna struja 10 µA @ 10 mVDC, - Radna temperatura: -20 °C do 70 °C, - Kućište: IP54, - Napajanje: 17 do 28 VDC, 3.5 mA, - Struja na releju u radu: 2 mA.	
9.	Telefonski glasovni dojavnik - 4 binarna ulaza za događaje, - Moguće programiranje pozivanja do 8 telefonskih brojeva po ulazu, - Duljina telefonskog broja do 19 znamenki sa mogućnošću umetanja pauze, - Duljina poruke do 64 sekunde, - Programiranje perko PC aplikacije ili integriranom tipkovnicom, - Memorija za pohranu podataka o zadnjih 255 poziva, - Napajanje: 13.8 VDC i 27.6 VDC.	
10.	Adresabilna vatrodajavna sirena sa bljeskalicom - Radna temperatura: -10 °C do 55 °C, - Kućište: IP65, - Napajanje: 17 do 28 VDC, struja pokretanja 1,2 mA, - Struja u alarmu: 8 mA na 100 dB.	
11.	Vatrodajavna sirena sa bljeskalicom - Izlaz sirene: maks. 98.7 dB @ 1 metar, - Radna temperatura: -25 °C do 70 °C, - Boja: crvena sa prozirnrom lećom, - Kućište: IP65, - Težina: 255 g, - Napajanje: 12 - 29 VDC, - Struja u alarmu: 60.1 mA, 24 VDC.	
12.	Negorivi napajački kabel NHXHFE180/E30 3x1.5 mm ²	
13.	Oklopljeni vatrodajavni kabel, kruti vodiči 2x2x0.8 mm, samogasivi crveni PVC plašt	
14.	Samogasive instalacijske cijevi	

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

Orientacione količine za nabavku

Redni broj	OPIS STAVKE	Jedinica mjere	Količina
1	INSTALACIJA ZA OTKRIVANJE I DOJAVU POŽARA - OPREMA		1 kpl
1.	Analogne adresabilne centrale s 1 petljom	kom	1
2.	Akumulator 12 V, 7 Ah, maks. struja 6,0 A	kom	2
3.	Niskoprofilne analogni adresabilne optički vatrodjavni detektori	kom	9
4.	Analogni termički detektor	kom	1
5.	Standardno podnožje za adresabilne vatrodjavne detektore	kom	10
6.	Ručni javljač sa izolatorom petlje	kom	2
7.	Paralelni indikator aktiviranja detektora, svjetlosna signalizacija	kom	2
8.	Adresabilni ulazno-izlazni kontrolni modul sa izolatorom petlje	kom	5
9.	Telefonski glasovni dojavnik	kom	1
10.	Adresabilna vatrodjavna sirena sa bljeskalicom	kom	1
11.	Vatrodjavna sirena sa bljeskalicom	kom	1
12.	Negorivi napajački kabel NHXHFE180/E30 3x1.5 mm ²	m	30
13.	Oklopljeni vatrodjavni kabel, kruti vodiči 2x2x0.8 mm, samogasivi crveni PVC plašt	m	340
14.	Samogasiva instalcijska cijev	m	340

Ostali nespecificirani kabele i kablanski materijal

Izvođač će isporučiti sve ostale stavke koje nisu gore navedene do pune funkcionalnosti sustava vatrodjave u TS-u.

D.2.13.2 OPREMA PPZ

TS mora biti projektirana prema zahtjevima Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja i uređaja od požara.

Vrsta i broj aparata za gašenje požara i njihov raspjelažaj dati Elaboratom protivpožarne zaštite.

Potrebno je isporučiti komplet PP aparata Sukladno Elaboratu protivpožarne zaštite.

D.2.13.3 SREDSTVA I OPREMA ZA ZAŠTITU NA RADU
ZAŠTITNA SREDSTVA
Prijenosna uzemljenja

U pribor za postavljanje privremenog uzemljenja spada:

- izolacijske motke za odgovarajuće naponske nivoe,
- bakarna užad za uzemljenje i kratko spajanje, sa stezaljkama.

Presjek užeta i priključnih stezaljki odabira se prema "Tehničkim propisima za elektroenergetska postrojenja iznad 1000 V" u zavisnosti od struje kratkog spoja.

Indikatori napona

Indikatori napona moraju biti izrađeni za određeni naponski nivo.

Izolacijske manipulacijske motke

Izolacijske manipulacijske motke moraju imati karakteristike koje su propisane za odgovarajuće napone za koje se koriste.

Izolacijska kliješta

Izolacijska kliješta služe za postavljanje i vađenje visokonaponskih osigurača, moraju imati izolaciju koja odgovara naponu uređaja na kome se radi.

Dopunska izolacijska sredstva

- Izolacijski šljem
- Izolacijske rukavice
- Izolacijske čizme

- Zaštitni opasač

Dokumentacija koja se podnosi zajedno sa ponudom

- Kataloška dokumentacija

Okvirna specifikacija zaštitnih sredstava

Rb.	OPIS STAVKE	Jedinica mjere	Količina
1.	Pribor za prenosno uzemljenje 110 kV	kompl.	3
2.	Pribor za prenosno uzemljenje 36 kV	kompl.	2
3.	Pribor za prenosno uzemljenje 24 kV	kompl.	2
4.	Jednopolni visokonaponski štapni indikator teleskopski sa ispitivačem 110 kV	kompl.	1
5.	Jednopolni visokonaponski štapni indikator teleskopski sa ispitivačem 36 kV	kompl.	1
6.	Dvopolni visokonaponski štapni indikator teleskopski sa ispitivačem od 36 kV	kompl.	1
7.	Jednopolni visokonaponski štapni indikator teleskopski sa ispitivačem 24/12 kV	kompl.	1
8.	Dvopolni visokonaponski štapni indikator teleskopski sa ispitivačem od 24/12 kV	kompl.	1
9.	Visokonaponske rukavice	par	2
10.	Visokonaponske čizme	par	2
11.	Zastavice PVC za upozorenje "zelene"	kom.	25
12.	Zastavice PVC za upozorenje "crvene"	kom.	25
13.	PVC uže debljine min. 6 mm	m	200
14.	Izolacioni šljem	kom.	5
15.	Kišna kabanica	kom.	4

NATPISNE PLOČICE

Natpisne pločice u vanjskom postrojenju

Pločice moraju biti otporne na sve vremenske uvjete, izvedene na nerđajućem zaštićenom čeličnom limu, debljine 2 mm.

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

Oznake faza izvesti u tako da je podloga u bojama i to na slijedeći način: L1- crvena, L2- žuta, L3-plava.

U kutovima oznaka izbušiti rupe za šarafe 5 mm za pričvršćivanje.

Okvirna specifikacija pločica i tabli:

Natpisne pločice po postrojenju, za montažu na aparate/opremu/ormare (unutra i vani): • natpisi po aparatima, pogonima, opremi, ormarima, vratima,... • oznake faza, sekcija, sistema sabirnica • oznake na portalima: naziv dalekovoda i oznaka faza (s obje strane portala)	kompl	1
Natpisne table • natpisna tabla na ulazu u objekt s nazivom objekta • natpisna tabla na ulazu s brojevima telefona • tabla s oznakom „zabrane ulaza neovlaštenima“ • tabla s oznakom „obavezno nošenje kacige“	kompl	1
Opomske table, postavljene s vanjske strane ograde na više mjesta, s natpisom: - OPREZ! VISOKI NAPON! - OPASNO NE DIRAJ! VISOKI NAPON!	kompl	1
Uputstva i oznake: • uputstva za osiguranje mjesta rada (5 pravila sigurnosti) (kom 3) • uputstva za pružanje prve pomoći (kom 3) • uputstva za pružanje prve pomoći (kom 3) Jednopolne sheme izvedenog stanja (A2; - uokvirene) – potpisane od strane projektanta • jednopolna shema stanice (kom 2)	kompl	1

E. ELEKTROMONTAŽNI RADOVI

Predmet ove nabave su svi potrebni radovi na montaži opreme prve faze izgradnje TS, primarnom i sekundarnom povezivanju iste, ispitivanju i puštanju u pogon prve faze izgrađenosti TS 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 izgradila prva faza TS 110/35/10(20) kV Mostar 10 (Željuša) sa priključnim dalekovodom do potpune funkcionalnosti također su predmet ove nabave i treba ih predvidjeti bez dodatnog troška za Naručitelja.

Posebnu pažnju obratiti tokom izvođenja radova na obezbjeđenju fazovanja koje dolazi sa priključnim dalekovodom na sabirnice 110 kV te preko energetske transformatora završava na sabirnicama SN postrojenja.

E.1 SABIRNICE 110 kV

Potrebno je izvršiti:

- isporuku na predviđeno mjesto i montažu potpornih izolatora na pripremljenu čeličnu konstrukciju koji će nositi sabirnice sukladno izvedbenom projektu.
- isporuku na predviđeno mjesto i montažu na potporne izolatore cjevnih sabirnica koristeći odgovarajuće stezaljke sukladno izvedbenom projektu.
- svi ostali radovi koji nisu navedeni a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad, a sve sukladno izvedbenom projektu.

E.2 ENERGETSKI TRANSFORMATORI 110/35/10(20) kV

Potrebno je izvršiti:

- *energetske transformatore obezbjeđuje Elektroprivreda BiH, isti će biti isporučeni od strane proizvođača na već pripremljene temelje, nakon čega treba izvršiti njihovu montažu uz nadzor specijaliste proizvođača (specijalistu obezbjeđuje Elektroprivreda BiH),*
- isporuku na predviđeno mjesto i montažu odvodnika prenapona 110 kV, 36 kV i 12 kV,
- isporuku na predviđeno mjesto i montažu rastavljača i odvodnika prenapona za spoj neutralne točke 110 kV strane transformatora sa uzemljivačem TS, te rastavljača i odvodnika prenapona za spoj neutralne točke 10(20) kV strane transformatora sa uzemljivačem TS a sve sukladno izvedbenom projektu,
- povezivanje primarne strane transformatora sa aparatima trafo polja 110 kV sukladno izvedbenom projektu,
- isporuku na predviđeno mjesto i montažu otpornika za uzemljenje zvjezdišta 10(20) kV transformatora na odgovarajući betonski temelj,
- polaganje SN energetskih kabela i povezivanje sekundarne i tercijarne strane transformatora sa ćelijama 36 kV i 24 kV postrojenja sukladno izvedbenom projektu,
- povezivanje 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,
- funkcionalno ispitivanje,
- početna referentna ispitivanja transformatora na terenu uz izradu potrebnih protokola,
- puštanje u pogon energetskih transformatora *uz prisustvo specijaliste proizvođača energetskih transformatora (Specijalistu obezbjeđuje Elektroprivreda BiH),*
- svi ostali radovi koji nisu navedeni a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad, a sve sukladno izvedbenom projektu.

E.3 TRANSFORMATORSKA POLJA 110 kV

Potrebno je izvršiti:

- isporuku na predviđeno mjesto i montažu prekidača sukladno izvedbenom projektu,
- isporuku na predviđeno mjesto i montažu sabirničkih rastavljača na pripremljenu čeličnu konstrukciju nosača aparata sukladno izvedbenom projektu,.
- isporuku na predviđeno mjesto i montažu SMT na pripremljenu čeličnu konstrukcij nosača aparata sukladno izvedbenom projektu,
- primarno povezivanje između aparata te između aparata i sabirnica,
- povezivanje aparata na glavni uzemljivač bakrenim užetom projektiranog presjeka,

- isporuku na predviđeno mjesto i montažu OLU sukladno izvedbenom projektu,
- isporuku na predviđeno mjesto i montažu ormara upravljanja i zaštita sukladno izvedbenom projektu,
- polaganje upravljačko signalnih kabela i kabela za napajanje između aparata i OLU, između OLU i ormara upravljanja i zaštita 110 kV polja,
- ožičenje ormara na aparatima, OLU, ormara upravljanja i zaštita i ormara pomoćnih napajanja,
- provjera ispravnosti ožičenja,
- parametriranje i ispitivanje upravljačkih i zaštitnih terminala
- polaganje optičkih kabela za spoj terminala upravljanja i zaštita i opreme SCADA staničnog sustava,
- 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.

E.4 DALEKOVODNA POLJA 110 kV

Potrebno je izvršiti:

- isporuku na predviđeno mjesto i montažu prekidača sukladno izvedbenom projektu,
- isporuku na predviđeno mjesto i montažu sabirničkih rastavljača na pripremljenu čeličnu konstrukciju nosača aparata sukladno izvedbenom projektu,.
- isporuku na predviđeno mjesto i montažu izlaznih rastavljača na pripremljenu, čeličnu konstrukciju nosača aparata sukladno izvedbenom projektu,
- isporuku na predviđeno mjesto i montažu SMT na pripremljenu čeličnu konstrukciju nosača aparata sukladno izvedbenom projektu,
- isporuku na predviđeno mjesto i montažu ormarića SMT sukladno izvedbenom projektu,
- isporuku na predviđeno mjesto i montažu NMT na pripremljenu čeličnu konstrukciju nosača aparata sukladno izvedbenom projektu,
- primarno povezivanje između aparata, između aparata i sabirnica,
- povezivanje aparata na glavni uzemljivač bakrenim užetom projektiranog presjeka,
- isporuku na predviđeno mjesto i montažu izolatorskih lanaca na portalima za omogućavanje ulaska DV- a u TS,
- primarno povezivanje DV-a preko portala na izlazni rastavljač i NMT u liniji,
- isporuku na predviđeno mjesto i montažu OLU sukladno izvedbenom projektu,
- isporuku na predviđeno mjesto i montažu ormara upravljanja i zaštita sukladno izvedbenom projektu,
- polaganje upravljačko signalnih kabela i kabela za napajanje između aparata i OLU, između OLU i ormara upravljanja i zaštita 110 kV polja,
- ožičenje ormara na aparatima, OLU, ormara upravljanja i zaštita i ormara pomoćnih napajanja,
- provjera ispravnosti ožičenja,
- parametriranje i ispitivanje upravljačkih i zaštitnih terminala,
- polaganje optičkih kabela za spoj terminala upravljanja i zaštita i opreme SCADA staničnog sustava,
- 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.

E.5 MJERNO POLJE 110 kV

Potrebno je izvršiti:

- isporuku na predviđeno mjesto i montažu NMT na pripremljenu čelično rešetkastu konstrukciju sukladno izvedbenom projektu,
- isporuku na predviđeno mjesto i montažu ormarića mjernog polja sukladno izvedbenom projektu,
- primarno povezivanje NMT na sabirnice,
- povezivanje aparata na glavni uzemljivač bakrenim užetom projektiranog presjeka
- polaganje upravljačko signalnih kabela i kabela za napajanje između NMT, ormarića mjernog polja i ormara upravljanja i zaštita 110 kV trafo polja i ormara pomoćnog napajanja,

- ožičenje ormarića mjernog polja, ormara upravljanja i zaštita i ormara pomoćnih napajanja,
- provjera ispravnosti ožičenja,
- funkcionalno ispitivanje polja uz izradu potrebnih protokola,
- puštanje u pogon,
- svi ostali radovi koji nisu navedeni a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad, a sve sukladno izvedbenom projektu.

E.6 KUĆNI TRANSFORMATORI SA PRIPADAJUĆOM OPREMOM

Obveza Dobavljača je: izrada, isporuka, montaža, primarno i sekundarno povezivanje i ožičavanje, funkcionalno ispitivanje (SAT) sa izdavanjem ispitnih izvještaja i puštanje u pogon kućnih transformatora.

Potrebno je izvršiti:

- isporuku na predviđeno mjesto i montažu kućnih transformatora sukladno izvedbenom projektu,
- polaganje SN kabela i povezivanje primarne strane kućnih transformatora,
- montaža rastavne sklopke 24 kV i njeno povezivanje,
- polaganje NN kabela i povezivanje sekundarne strane kućnih transformatora na ormar glavnog izmjeničnog razvoda,
- povezivanje na glavni uzemljivač bakrenim užetom projektiranog presjeka,
- provjera ispravnosti ožičenja,
- funkcionalno ispitivanje uz izradu početnih izvješća,
- 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.

E.7 ORMARI UPRAVLJANJA I ZAŠTITA, OLU

Obveza Dobavljača je: izrada, isporuka, montaža, primarno i sekundarno povezivanje i ožičavanje, funkcionalno ispitivanje (SAT) sa izdavanjem ispitnih izvještaja i puštanje u pogon Ormara upravljanja i zaštita i OLU.

Radovi vezani za ugradnju novih:

- Ormarića lokalnog upravljanja za DV 110 kV polje
- Ormarića lokalnog upravljanja za 110 kV trafo polje
- Ormarića mjernog polja 110 kV
- Ormara zaštita i upravljanja za DV 110 kV polje
- Ormara zaštita i upravljanja za 110 kV trafo polje

su isporuka ormara, montaža, sekundarno povezivanje i ožičavanje istih, konfiguriranje zaštitnih i upravljačkih terminala, funkcionalno ispitivanje (SAT) polja sa izdavanjem ispitnih izvještaja i puštanje u pogon, a sve sukladno Izvedbenom projektu.

E.8 OPREMA SN POSTROJENJA

Potrebno je izvršiti:

- isporuku na predviđeno mjesto i montažu 36 kV i 24 kV ćelija u skladu sa izvedbenim projektom,
- povezivanje ćelija na uzemljivač TS,
- isporuka i ugradnja kablova 35 kV i 20 kV sa pripadajućim kablovskim završnicama u ćelije 36 kV i 24 kV,
- polaganje kablova za napajanje između SN ćelija i ormara pomoćnog napajanja,
- polaganje upravljačko signalnih kablova između SN ćelija i ormara upravljanja i zaštita SN polja,
- ožičenje SN ćelija i ormara pomoćnih napajanja,
- ožičenje SN ćelija, ormara upravljanja i zaštita i ormara pomoćnih napajanja,
- provjera ispravnosti ožičenja
- parametriranje i ispitivanje upravljačkih i zaštitnih terminala,
- polaganje optičkih kablova za spoj terminala upravljanja i zaštita i opreme SCADA staničnog sustava,
- provjera komunikacije između terminala upravljanja i zaštita i opreme SCADA staničnog sustava
- funkcionalno ispitivanje ćelija uz izradu potrebnih protokola
- puštanje u pogon
- svi ostali radovi koji nisu navedeni a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad, a sve sukladno izvedbenom projektu.

E.9 OPREMA SCADA SUSTAVA

Obveza Dobavljača je: izrada, FAT, isporuka, montaža, sekundarno povezivanje i ožičavanje, konfiguracija upravljačkih uređaja i funkcionalno ispitivanje (SAT) SCADA sustava sa izdavanjem ispitnih izvještaja i puštanje u pogon.

Predmet nabave podrazumijeva ugradnju sustava nadzora i upravljanja (SCADA) za postrojenje TS Mostar 10 (Željuša) što obuhvaća:

- Izrada ormara (kompletno ožičenje) i njegovo ispitivanje;
- Instaliranje softwareske podrške na računala, konfiguriranje i parametrisiranje uređaja (preklopnici i usmjernici, uređaji za komunikaciju i/ili signalizaciju prema DC-ovima, uređaji mjerenja i signalizacije (lok/dalj) konvertori i ostali uređaji komunikacijskog sustava, sukladno projektnoj dokumentaciji);
- FAT cijelog sustava;
- Doprema opreme lokaciju predmetne TS u komandnu prostoriju;
- Komunikacijsko povezivanje (žičano/optički), konfiguriranje, parametrisiranje i integracija sekundarnog sustava;
- Ispitivanja nakon montaže i puštanje u pogon cjelokupnog sustava nadzora, upravljanja, zaštite, mjerenja i telekomunikacija, lokalno i daljinski;
- Radovi u DC OP Mostar (izrada ekranskih prikaza, sve za uključenje TS Mostar 10 (Željuša) u sustav daljinskog vođenja, uključujući i ispitivanje iz DC OP Mostar („Point to Point“));
- SAT cijelog sustava;
- Isporuka svih potrebnih konfiguracijskih datoteka
- Svi ostali radovi koji nisu navedeni a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad, a sve sukladno izvedbenom projektu.

E.10 OPREMA OBRAČUNSKOG MJERENJA

Obaveza Dobavljača je: montaža, povezivanje i ožičavanje, funkcionalno ispitivanje (SAT) sa izdavanjem ispitnih izvještaja i puštanje u pogon.

- Izrada ormara (kompletno ožičenje za 10 mjernih mjesta), instalacija brojila i njegovo ispitivanje;
- FAT cijelog sustava;
- Doprema opreme na lokaciju TS u komandnu prostoriju;
- Povezivanje strujnih i naponskih grana od SMT i NMT do ormara mjerenja;
- Konfiguriranje, parametrisiranje brojila, komunikacijsko povezivanje (optički/GSM) sa AMR sustavom,
- Svi ostali radovi koji nisu navedeni a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad, a sve sukladno izvedbenom projektu,
- SAT cijelog sustava.

E.11 TELEKOMUNIKACIJSKA OPREMA

Obveza Dobavljača je: izrada, FAT, isporuka, montaža, povezivanje i ožičavanje, konfiguracija predmetne telekomunikacijske opreme i funkcionalno ispitivanje (SAT) TK sustava sa izdavanjem ispitnih izvještaja.

Obveza Dobavljača je:

- Transport i isporuka opreme na mjesto ugradnje
- Montaža ormara s SDH opremom
- Ispitivanje SDH uređaja po testnim protokolima
- Početna konfiguracija SDH uređaja
- Puštanje u rad optičkih SDH veza TS Mostar 1 – TS Mostar 10 i TS Mostar 10 – HE Jablanica (ili TS Mostar 2)
- Puštanje u rad podatkovnih veza prema dispečerskim centrima
- Puštanje u rad telefonskog lokala u TS Mostar 10 (Željuša)
- Montaža ormara sa ODF i opremom za besprekidno napajanje 48 VDC
- Test opreme za besprekidno napajanje
- Polaganje optičkih kabela od ormara sa ODF do spojnih kutija na portalima
- Splajsanje ODF razdjelnika u ODF ormaru
- Splajsanje OPGW-POK spojnih kutija na portalnom stupovima
- Polaganje kabela za interfon do ulazne kapije

- Ugradnja interfona i puštanje u rad
- Projektiranje i realizacija priključka na telefonsku mrežu javnog operatera što uključuje montažu ormara za priključak na telefonsku mrežu i polaganje telefonskog kabela od komandne zgrade do vanjskog ormara
- Svi ostali radovi koji nisu navedeni a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad, a sve sukladno izvedbenom projektu.

E.12 OPREMA POMOĆNIH NAPAJANJA – VLASTITA POTROŠNJA

Obveza Dobavljača je: izrada, isporuka, montaža, sekundarno povezivanje i ožičavanje, funkcionalno ispitivanje (SAT) sa izdavanjem ispitnih izvještaja i puštanje u pogon novih glavnih AC i DC razvoda, ormara baterije, ormara ispravljača koji se ugrađuju u komandnoj prostoriji.

Obveza Dobavljača 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.

E.13 VANJSKA RASVJETA

Ovi radovi obrađeni su u sklopu građevinskih radova.

Obveza Dobavljača su i svi ostali radovi koji nisu navedeni u sklopu građevinskih radova a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad, a sve sukladno izvedbenom projektu.

E.14 UZEMLJENJE, POVEZIVANJE APARATA NA UZEMLJIVAČ I GROMOBRANSKA ZAŠTITA

Ovi radovi obrađeni su u sklopu građevinskih radova.

Obveza Dobavljača su i svi ostali radovi koji nisu navedeni u sklopu građevinskih radova a potrebni su za punu funkcionalnost, puštanje u pogon i ispravan rad, a sve sukladno izvedbenom projektu.

E.15 VATRODOJAVA

Obveza Dobavljača je: projektovanje i izrada, isporuka, montaža, sekundarno povezivanje, funkcionalno ispitivanje i puštanje u pogon sistema za dojavu požara, obuka poslužioca te dostavljanje zapisnika o stručnom nalazu o kontroli ispravnosti i funkcionalnosti ovog sistema od ovlaštene ustanove za obavljanje ove djelatnosti.

Predmet nabave podrazumijeva ugradnju sustava vatrodajave za postrojenje TS 110/35/10(20) kV Mostar 10 (Željuša), što obuhvaća:

- Kompletno ožičenje, ispitivanje, SAT sustava vatrodajave;
- Komunikacijsko povezivanje (žičano/optički), konfiguriranje, parametriranje i integracija sa javljačima i sustavima daljinskog nadzora i upravljanja;
- Ispitivanja nakon montaže i puštanje u pogon cjelokupnog sustava.
- Obveza Dobavljača 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.

E.16 NATPISNE PLOČICE

U sklopu ovih radova Dobavljač je dužan postaviti sve natpisne pločice na predviđena mjesta sukladno Izvedbenom projektu.

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

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

Potpis i pečat ponuđača: _____

ZAVRŠETAK PRILOGA 8.

PRILOG 9 - NACRT UGOVORA

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

broj: JN-OP-1441-___/2020

**ZA NABAVKU IZGRADNJE TS 110/x kV MOSTAR 10 (ŽELJUŠA)
S PRIKLJUČNIM DALEKOVODOM**

zaključen između ugovornih strana:

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

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

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

Članovi Konzorcijuma:

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

I OPŠTE ODREDBE**Član 1.**

- (1) Na osnovu Zakona o javnim nabavkama („Službeni glasnik Bosne i Hercegovine“ broj 39/14), obavještenja o nabavci br. --- i Tenderske dokumentacije br. JN-OP-1441-6/2020 za nabavku izgradnje TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša) s priključnim dalekovodom, objavljenih na portalu javnih nabavki dana --- godine, proveden je otvoreni postupak javne nabavke sa E-aukcijom koja je održana dana ----. Dobavljač je dostavio Ponudu br. --- od --- godine i novoj (nižoj) cijeni ponude u skladu s održanom E-aukcijom.
- (2) Naručilac je na osnovu ponude Dobavljača, održane E-aukcije i Odluke o izboru najpovoljnijeg ponuđača izabrao Dobavljača za nabavku izgradnje TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša) s priključnim dalekovodom, a koji su predmet ovog Ugovora.

II PREDMET UGOVORA:**Član 2.**

- (1) Predmet ovog Ugovora je isporuka: izgradnje TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša) s priključnim dalekovodom 2x110 kV što obuhvata nabavku opreme, izradu projektne dokumentacije, pribavljanje potrebnih saglasnosti/odobrenja/dozvola, izvođenje elektromontažnih i građevinskih radova, funkcionalno ispitivanje i puštanje u pogon, a u svemu prema zahtjevima Naručioca iz Tenderske dokumentacije br. JN-OP-1441-6/2020, Ponudi odabranog Dobavljača br. --- od ----- godine, i novoj (nižoj) cijeni ponude u skladu s održanom E-aukcijom, a na osnovu kojih se zaključuje ovaj ugovor.
- (2) Ugovor obuhvata svu opremu, materijal, radove i usluge predviđene Predmjerom i predračunom iz Obrasca za cijenu ponude (Prilog 3 ovog Ugovora) koji su potrebni za izgradnju TS 110/35/10(20) kV Mostar 10 (Željuša) do kompletnog završetka sa priključnim dalekovodom, odnosno do potpune funkcionalnosti objekata.

III VRIJEDNOST UGOVORA:**Član 3.**

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

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

(Slovima: -----)

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

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

IV USLOVI I NAČIN PLAĆANJA:

Član 4.

- (1) Plaćanje ukupno ugovorenog iznosa izvršiti će se bezgotovinski, prenosom sredstava na račun Dobavljača na sljedeći način:
 - 10% ugovorene vrijednosti sa PDV-om će se platiti avansno u roku od 15 (petnaest) dana od dana dostavljanja sljedećih dokumenata:
 - predračuna na iznos definisanog avansa (nakon uplate dostaviti avansni račun, ispostavljen u skladu sa Pravilnikom o primjeni Zakona o PDV),
 - bankovne garancije za obezbjeđenje na iznos avansa,
 - bankovne garancije za uredno izvršenje ugovora,
 - *raspodjelu posla (stavki po predmjeru) na članove konzorcijuma prema kojima će se fakturisati i plaćati izvršeni poslovi.*
 - 80% ugovorene vrijednosti Naručilac će Dobavljaču plaćati po ispostavljenim privremenim situacijama po stepenu gotovosti, koje se sastavljaju u skladu sa opisom materijala, opreme, usluga i radova u Obrascu za cijenu ponude, u roku od 30 (trideset) dana od ovjere situacije od strane nadzornog organa.
 - 10% ugovorene vrijednosti – zadržani dio, Naručilac će platiti po ispostavljenoj okončanoj situaciji u roku 30 (trideset) dana, a na osnovu sljedećih dokumenata:
 - Zahtjeva za isplatu zadržanih sredstava ispostavljenog od strane Dobavljača,
 - Građevinskog dnevnika, ovjerenog od strane Nadzornog organa,
 - Građevinske knjige, ovjerene od strane Nadzornog organa,
 - Zapisnika o prijemu materijala i opreme,
 - Potvrda o porijeklu robe,
 - Zapisnika o primopredaji,
 - Projektne dokumentacije izvedenog stanja,
 - Garancije za obezbjeđenje u garantnom periodu.
- (2) Iznos uplaćenog avansa obračunavaće se na osnovu ispostavljenih privremenih situacija tako što će se iznos svake privremene situacije umanjiti za pripadajući dio avansa do konačnog uračunavanja uplaćenog avansa, nakon čega će Naručilac vratiti Dobavljaču bankovnu garanciju za obezbjeđenje avansa u roku od 30 dana.
- (3) Privremene i okončana situacije moraju biti potpisane i ovjerene od strane odgovornog rukovodioca radova i odgovornog lica Dobavljača, te Nadzornog organa Naručioca i Direktora OP Mostar.
- (4) Obračun i naplata ugovorne kazne iz ovog ugovora izvršiti će se umanjnjem plaćanja računa Dobavljača za vrijednost obračunate kazne.

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

V PODUGOVARANJE

Član 5.

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

VI POREZI I DADŽBINE

Član 6.

(samo za slučaj ugovora sa inostranim Dobavljačem)

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

- (4) *Dobavljač se obavezuje da, u skladu sa odredbama Zakona o porezu na dobit BiH ("Službene novine Federacije BiH", broj 15/16 i "Službeni glasnik RS" broj 94/15 i 1/17) i podzakonskim aktima, nakon stupanja Ugovora na snagu, dostavi Naručiocu:*

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

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

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

Varijanta 2 – U slučaju da nema poslovnu jedinicu u skladu sa Zakonom o porezu na dobit Federacije BiH/RS

Izjavu o nepostojanju njegove poslovne jedinice u Bosni i Hercegovini u skladu sa odredbama Zakona o porezu na dobit Federacije BiH/RS,

- *Potvrda o rezidentnosti, izdatu od nadležnog poreskog organa Dobavljača*
 - *Izjavu da je Dobavljač kao primatelj prihoda, istovremeno krajnji korisnik istog.*
- (5) *Navedena dokumenta je Dobavljač obavezan dostaviti Naručiocu, radi regulisanja zakonske obaveze obračuna i isplate poreza po odbitku, koji je Naručilac dužan ispoštovati prilikom svake isplate Dobavljaču, odnosno od svakog fakturisanog iznosa usluga odbiti 10% na ime poreza.*
- (6) *Porez po odbitku se neće obustavljati, ukoliko Dobavljač dostavi navedena dokumenta Naručiocu i ukoliko je potpisan međudržavni ugovor o izbjegavanju dvostrukog oporezivanja između zemlje Dobavljača i Bosne i Hercegovine, a kojim je utvrđeno neplaćanje poreza po odbitku po uslugama koje su predmet plaćanja.*

VII FINANSIJSKE GARANCIJE

Član 7.

- (1) *Garancija za avansno plaćanje: Dobavljač se obavezuje da nakon obostranog potpisivanja Ugovora, a prije uplate avansa, preda Naručiocu bankarsku garanciju na iznos ugovorenog avansa kao garanciju za povrat avansnog plaćanja, sa rokom važnosti ugovoreni rok isporuke/završetka radova plus 60 (šezdeset) dana.*
- (2) *Garancija za uredno izvršenje ugovora: Dobavljač se obavezuje da Naručiocu nakon obostranog potpisivanja Ugovora, a prije uplate avansa, preda bankarsku garanciju na iznos od 10% (deset posto) ukupne ugovorene vrijednosti bez PDV – a, kao garanciju za uredno izvršenje ugovora sa rokom važnosti ugovoreni rok svih aktivnosti na realizaciji izgradnje objekta plus 60 (šezdeset) dana. Rok za dostavu Garancije za uredno izvršenje ugovora je 15 (petnaest) dana od dana obostranog potpisivanja ugovora. Ukoliko izabrani ponuđač ne dostavi garanciju za uredno izvršenje ugovora u ostavljenom roku nakon zaključivanja ugovora, ugovor se smatra apsolutno ništavim, a prijedlog ugovora Naručilac dostavlja drugorangiranom ponuđaču (ukoliko on postoji, a u slučaju da nema drugorangiranog ponuđača, poništava se postupak javne nabavke), izuzev kada je do kašnjenja došlo usljed dejstva više sile ili iz drugog opravdanog razloga kojeg će Naručilac cijeniti u svakom konkretnom slučaju na osnovu podnesenih dokaza. Naručilac zadržava pravo da od Dobavljača izvrši naplatu Garancije za ozbiljnost ponude.*
- (3) *Garancija za obezbjeđenje u garantnom periodu: Dobavljač se obavezuje da Naručiocu prije uplate po okončanoj situaciji preda bankarsku garanciju na iznos 2% (dva posto)*

- ukupne ugovorene vrijednosti bez PDV, kao garanciju za otklanjanje grešaka u garantnom periodu, sa rokom važnosti ponuđeni garantni period plus 30 (trideset) dana.
- (4) Bankarske garancije moraju biti neopozive, безусловne, plative na prvi poziv, bez prava na prigovor i primjedbe, prema modelu datom u tenderskoj dokumentaciji.
 - (5) Naručilac će sredstva iz finansijskih garancija naplatiti zbog neizvršenja, zakašnjenja ili neurednog izvršavanja ugovornih obaveza Dobavljača. Ako iznos garancije za uredno izvršenje ugovora i garancije za obezbjeđenje u garantnom periodu nije dovoljan da pokrije nastalu štetu Naručiocu, Dobavljač je dužan platiti i razliku do punog iznosa pretrpljene štete. Postojanje i iznos štete Naručilac mora da dokaže.

VIII ROKOVI

Član 8.

- (1) Rok za realizaciju Ugovora i primopredaju TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša) i priključnog dalekovoda 2x110 kV za TS Mostar 10 (Željuša) Naručiocu je _____ (_____) mjeseci od dana obostranog potpisivanja Ugovora.
- (2) Dan uvođenja Izvođača u posao predstavlja dan kada je načinjen Zapisnik o uvođenju u posao između Naručioca i Izvođača i Izvođaču predata investiciono tehnička dokumentacija definisana u tenderskoj dokumentaciji. Uvođenje Izvođača u posao će se obaviti najkasnije 7 dana od dana obostranog potpisa ugovora. Dan početka radova će se konstatovati upisom u građevinski dnevnik.
- (3) U rok za realizaciju Ugovora ne računa se period u kojem je Naručilac rješavao imovinsko – pravne odnose za priključni dalekovod. Početak i okončanje perioda koji se ne računa u rok za realizaciju Ugovora konstatovat će se Zapisnicima između Naručioca i Dobavljača.
- (4) Datum realizacije Ugovora je datum kada je sačinjen Zapisnik o primopredaji objekta, nakon okončanja ishodovanja upotrebne dozvole.
- (5) Plan izvršenja ugovora (detaljan dinamički plan) Izvođač će napraviti prije početka izvođenja radova, uz saglasnost Naručioca.
- (6) Ugovorne strane su saglasne da se ugovorni rok produžava za vrijeme kašnjenja ili smetnji, ako su iste nastale zbog više sile, u skladu sa članom 15. ovog ugovora.
- (7) Ugovorne strane su saglasne da ukoliko zbog administrativnih i/ili tehničkih smetnji za koje su odgovorni Naručilac i/ili treća lica, dođe do kašnjenja izvođača prilikom realizacije Ugovora, a izvođač dokaže da je preduzeo sve potrebne radnje kako do kašnjenja u izvršenju ugovornih obaveza ne bi došlo, Naručilac može na osnovu osnovanog zahtjeva izvođača produžiti rok za realizaciju Ugovora iz stava (1) član 8. ovog Ugovora. Osnovanost zahtjeva utvrđuje isključivo Naručilac.

IX UGOVORNA KAZNA

Član 9.

- (1) U slučaju prekoračenja roka za realizaciju Ugovora, Dobavljač se obavezuje da Naručiocu plati ugovornu kaznu u visini od 1% (jedan posto) od ukupne vrijednosti Ugovora bez PDV-a za svaki kalendarski dan prekoračenja roka iz člana 8. ovog Ugovora. Ugovorna kazna se obračunava od prvog dana poslije isteka ugovorenog roka završetka radova.
- (2) Naplata ugovorne kazne od strane Naručioca neće osloboditi Izvođača obaveze da izvrši ugovor u potpunosti.
- (3) Ukupan iznos ugovorne kazne ne može preći 10% vrijednosti ugovora bez PDV-a.

- (4) Ukoliko obračunata ugovorna kazna pređe iznos od 10% od vrijednosti ugovora Naručilac zadržava pravo da jednostrano raskine ugovor i zahtijeva isplatu ugovorne kazne.

X OBAVEZE NARUČIOCA

Član 10.

Naručilac se obavezuje da:

- (1) organizuje prvi sastanak o definisanju početka roka realizacije ugovorom definisanih obaveza,
- (2) ovlasti Dobavljača da u ime Naručioca izvadi sve potrebne saglasnosti, urbanističku suglasnost za priključni DV 2x110 kV za TS Mostar 10 (Željuša), građevinsku dozvolu i upotrebnu dozvolu za TS Mostar 10 (Željuša), građevinsku dozvolu i upotrebnu dozvolu za priključni DV 2x110 kV za TS Mostar 10 (Željuša),
- (3) riješi imovinsko – pravne odnose za priključni dalekovod 2x110 kV,
- (4) izvrši obaveze iz člana 4. Ugovora – Uslovi i način plaćanja,
- (5) omogući Dobavljaču nesmetan ulazak na mjesto izvođenja radova,
- (6) blagovremeno uvede Dobavljača u posao i posjed gradilišta o čemu se sastavlja zapisnik koji potpisuju ovlašteni predstavnici Naručioca i Dobavljača,
- (7) *odluči o zahtjevu Dobavljača o podugovaraču u roku od 15 dana od dana zaprimanja zahtjeva,*
- (8) preda Dobavljaču investiciono tehničku dokumentaciju koja je definisana u tenderskoj dokumentaciji,
- (9) obezbijedi imenovanje Komisije za interni tehnički pregled i da isti organizuje,
- (10) imenuje stručna i ovlaštena lica koja će u njegovo ime biti Odgovorni rukovodioci radova za sve faze rada u TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša) s priključnim dalekovodom,
- (11) odredi stručno lice koje će vršiti nadzor nad izvođenjem radova i koje će ovjeravati dokumentaciju (nadzor se određuje za sve faze ugovorenih radova),
- (12) organizuje internu reviziju Glavnog i Izvedbenog projekta i u roku od 14 (četnaest) dana od prijema dokumentacije u pisanoj formi obavjesti Dobavljača da ima/nema primjedbi, a po izvršenju izmjenama Dobavljača, prema zaključcima interne revizije, izvrši kontrolu ispravke projektne dokumentacije,
- (13) da saglasnost na odabranu opremu,
- (14) za sve uočene nedostatke, slučajeve postojanja vidljivih oštećenja ili nedostataka kao i nekompletnosti isporučene robe, ovlaštene osobe Naručioca će napraviti Zahtjev za reklamaciju sa opisom oštećenja ili nedostataka i bez odlaganja, reklamirati Dobavljaču količinu i kvalitet isporuke (za skrivene mane Naručilac zadržava pravo reklamacije u roku istom kao za garantni period iz ovog Ugovora),
- (15) po prijemu Plana izvršenja Ugovora koji dostavi Dobavljač, u roku od 15 (petnaest) dana od prijema Plana dostavi eventualne primjedbe ili saglasnost na isti,
- (16) obavlja sve radnje za koje je po ovom ugovoru direktno zadužen.

XI OBAVEZE DOBAVLJAČA:

Član 11.

Dobavljač se obavezuje da:

- (1) odgovara za urednu realizaciju Ugovora, štiti interese Naručioca, te ga obavještava o toku realizacije ugovora,
- (2) blagovremeno dostavi finansijske garancije iz člana 7. ovog Ugovora,

- (3) obezbijedi sva potrebna ovlaštenja za izvođenje svih faza radova i usluga potrebnih za realizaciju Ugovora, u skladu sa zakonskom regulativom koja uređuje predmetnu oblast,
- (4) dostavi Naručiocu na odobrenje plan izvršenja ugovora (Detaljan dinamički plan) u roku od 15 (petnaest) dana nakon obostranog potpisivanja ugovora,
- (5) obezbijedi pakovanje robe prema uslovima iz tehničke specifikacije te da oprema bude tako upakovana da se spriječi oštećenje i propadanje tokom transporta i da pakovanje bude dovoljno čvrsto da izdrži grube manipulacije tokom utovara i istovara kao i da pakovanje omogući ispravnu identifikaciju robe,
- (6) jamči da je isporučena roba nova, nekorištena i da sadrži sve nove dijelove te da odgovara posljednjoj fazi ostvarenog razvoja u oblasti projektovanja, konstrukcija i materijala i da je u obimu, karakteristikama i garantovanim tehničkim parametrima i standardima u svemu prema Tehničkim specifikacijama i ponuđenima karakteristikama u tabelama sa Tehničkim detaljima iz priloga Ugovora,
- (7) sa Naručiocem dogovori datum obavljanja prijemnih ispitivanja opreme (FAT) u skladu sa Tehničkim specifikacijama, a prema obostrano usvojenom Programu prijemnih ispitivanja,
- (8) o izvršenoj isporuci robe koja je predmet Ugovora sačini Opremnicu koja se obostarno potpisuje i na kojoj se konstatuje vrsta robe, broj komada, kompletnost i datum isporuke, te također na istoj je potrebno navesti broj ugovora i narudžbe i organizacioni dio u koji se vrši isporuka,
- (9) nakon reklamacije Naručioca otkloni nedostatke na robi ili istu zamijeni novom, nakon čega će Naručilac ponovo izvršiti pregled i prijem robe i ukoliko su svi nedostaci otklonjeni sačiniti "Zapisnik o kvalitativnom i kvantitativnom prijemu", te sva kašnjenja do kojih dođe zbog reklamacije, povlači obaveze Dobavljača po članu 9. – Ugovorna kazna ovog Ugovora,
- (10) Naručiocu obezbijedi i preda ateste, garantne listove i drugu dokumentaciju,
- (11) isporuku opreme i ugovorene radove izvrši u skladu sa tehničkom dokumentacijom, važećim tehničkim propisima, standardima i preporukama i u skladu sa instrukcijama Nadzornog organa,
- (12) prije isporuke opreme o svom trošku obavi prvu verifikaciju mjerila i uz isporuku opreme dostavi certifikat o verifikaciji,
- (13) sve ugovorene radove izvrši u obimu i kvalitetu prema ugovoru pridržavajući se ugovorenih rokova za izvođenje radova,
- (14) odgovara za kvalitet izvršenih radova i za kvalitet materijala koji je upotrebljen prilikom izvođenja radova,
- (15) odgovara za sve materijalne i nematerijalne štete, nastale Naručiocu i trećim licima krivicom Dobavljača/bilo koga člana konzorcija, kao i sve štete nastale od opasne stvari i opasne djelatnosti, tokom izvođenja radova koje su predmet ovog ugovora i u toku garantnog perioda,
- (16) izvrši poslove izvoznog i uvoznog carinjenja potrebne opreme,
- (17) dostavi Naručiocu zahtjev za odobravanje zaključenja podugovora sa konkretnim podugovaračem, uz detaljno navođenje koji dio ugovora namjerava podugovarati, u kojem obimu i identitet podugovarača,
- (18) snosi punu odgovornost za realizaciju kompletnog ugovora, bez obzira na dio koji je podugovorom prenio na podugovarača, članovi Konzorcija solidarno odgovaraju za izvršenje svih obaveza iz ovog Ugovora,
- (19) podugovarače angažovane za izvođenje predmetnih radova mijenja samo uz saglasnost Naručioca,

- (20) dostavi Naručiocu policu osiguranja objekta od požara i drugih uobičajenih rizika u korist Naručioca izdanu na rok od početka gradnje do primopredaje izgrađenog objekta Naručiocu,
- (21) izvrši poslove privremenog uvoza i izvoza opreme i alata potrebnog za izvođenje radova (u slučaju stranog Dobavljača),
- (22) izradi tehničku dokumentaciju: Elaborat parcelacije za nova stubna mjesta priključnog DV, Glavni projekat, Izvedbeni projekat i Projekat izvedenog stanja za TS Mostar 10 (Željuša) i za priključni DV 2x110 kV za TS Mostar 10 (Željuša), sa svim potrebnim elaboratima i tehničkim podlogama u skladu sa tenderskom dokumentacijom,
- (23) dostavi tehničku dokumentaciju Naručiocu radi organizovanja interne revizije i uskladi istu po zaključcima sastanka komisije za reviziju dokumentacije,
- (24) ishoduje sve potrebne saglasnosti, urbanističku suglasnost/izmjenu urbanističke saglasnosti za priključni DV 2x110 kV za TS Mostar 10 (Željuša)/TS Mostar 10 (Željuša), građevinsku dozvolu i upotrebnu dozvolu za TS Mostar 10 (Željuša), građevinsku dozvolu i upotrebnu dozvolu za DV 2x110 kV za TS Mostar 10 (Željuša),
- (25) podnese zahtjev za imenovanje Komisije za tehnički pregled objekta u postupku ishoda upotrebne dozvole i organizuje tehnički pregled objekta,
- (26) otkloni uočene nedostatke po internom tehničkom pregledu i tehničkom pregledu objekta,
- (27) obezbijedi svu potrebnu opremu, alat, materijal i kvalifikovanu radnu snagu za izvođenje predmetnih radova,
- (28) snosi sve troškove izrade pristupnih puteva i odgovara za sve štete koje nastanu u toku izvođenja radova, osim šteta koje nastanu zbog radnji ili propusta Naručioca,
- (29) snosi sve troškove eventualne izgradnje alternativnog pristupa radi izvođenja dijela radova,
- (30) odredi stručna lica koja će rukovoditi izvođenjem radova za sve faze,
- (31) imenuje jednog ili više rukovodioca radova na izvođenju građevinskih i elektromontažnih radova i funkcionalnog ispitivanja,
- (32) izvrši prijavu gradilišta nadležnom organu u skladu sa Zakonom i podzakonskim aktima i da vodi građevinsku knjigu i građevinski dnevnik, a iste moraju biti obostrano i svakodnevno potpisane od strane ovlaštenih lica Naručioca i Dobavljača,
- (33) dokumentaciju iz prethodne tačke Dobavljač je obavezan da ima na gradilištu,
- (34) na objektu preduzima sve mjere radi obezbjeđenja sigurnosti objekta i radnika koji izvode radove,
- (35) omogućiti nadzornom organu stalni nadzor nad radovima i kontrolu količina i kvaliteta upotrijebljenog materijala,
- (36) obavi sva funkcionalna ispitivanja kao i druga ispitivanja tražena u tenderskoj dokumentaciji potrebna za dovođenje objekta u funkcionalno stanje i da o istim izradi odgovarajuće Izvještaje, kako bi bili obavljene interni i tehnički pregled i puštanje u rad unutar postojećeg EE sistema,
- (37) po završetku svih ugovorenih radova sa gradilišta ukloni preostali materijal, opremu, sredstva za rad, te ga očisti od građevinskog i drugog otpada,
- (38) Naručiocu obezbijedi i preda ateste, licence i Projekat izvedenog stanja u 4 štampana i tvrdo koričena primjerka i 4 primjerka u elektronskoj formi u pdf i dwg formatu na CD/DVD, sa svim potrebnim elaboratima i tehničkim podlogama, upotrebnu dozvolu i drugu dokumentaciju koja je neohodna za dalje održavanje i upotrebu objekta, zavisno od definisanih zahtjeva u tenderskoj dokumentaciji, sva dokumentacija mora da bude na jednom od službenih jezika u BiH,
- (39) izvrši obuku osoblja Naručioca za korištenje i održavanje ugrađene opreme koja je predmet ovog Ugovora i Dobavljač će predati Naručiocu pisana uputstva za korištenje i održavanje predmetne opreme na jednom od službenih jezika u Bosni i Hercegovini.

XII INTERNI TEHNIČKI PREGLED, TEHNIČKI PREGLED I PRIMOPREDAJA OBJEKTA**Član 12.**

- (1) Dobavljač će odmah po završetku radova, u pisanoj formi obavijestiti Naručioca, da su sve aktivnosti na izgradnji objekta završene i da je objekat spreman za interni tehnički pregled.
- (2) Ovlašteni predstavnici Naručioca, uz prisustvo nadzornog organa i Dobavljača, vrše interni tehnički pregled objekta i tehničke dokumentacije. Ako se prilikom internog tehničkog pregleda objekta i pripadajuće dokumentacije uoče nedostaci Naručilac će, uz konsultaciju sa Dobavljačem, odrediti Dobavljaču primjeren rok za otklanjanje svih uočenih nedostataka. Nakon završenog internog tehničkog pregleda sastavit će se Zapisnik o internom tehničkom pregledu. Nakon otklanjanja nedostataka utvrđenih tokom internog tehničkog pregleda i dostavljanja Izjave Dobavljača o otklanjanju nedostataka sa internog tehničkog pregleda, sačinit 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 Naručilac će aktivno učestvovati u postupku tehničkog pregleda objekta, a rješenja kojim je određena komisija za tehnički pregled i termin tehničkog pregleda dostaviće se objema ugovornim stranama kako bi se iste mogle pripremiti za učešće.
- (4) Ukoliko Komisija za tehnički pregled objekta uoči nedostatke i naloži njihovo otklanjanje kao uslov za izdavanje upotrebne dozvole za objekat, Dobavljač će iste otkloniti o svom trošku (u okviru ugovorene cijene) u roku koji je dala Komisija za tehnički pregled objekta. Ukoliko primjedbe Komisije za tehnički pregled ne budu uslovne za izdavanje upotrebne dozvole, Dobavljač će i te nedostatke otkloniti o svom trošku, u roku koji mu odredi Naručilac.
- (5) Nakon izdavanja upotrebne dozvole, izvršit će se primopredaja objekta i pripadajuće dokumentacije o čemu će se sačiniti Zapisnik o primopredaji objekta.

XIII OBIM REALIZACIJE UGOVORA**Član 13.**

- (1) Dobavljač je obavezan da realizuje Ugovor u potpunosti kako bi se obezbijedila puna funkcionalnost izvedenog objekta čak iako određena sitna oprema, materijali, radovi i usluge potrebne za funkcionalnost objekta nisu navedeni u tehničkim specifikacijama i obrascu za cijenu ponude, te Dobavljač nema pravo od Naručioca zahtijevati plaćanje istih.
- (2) Ukoliko se u toku realizacije ovog ugovora pojavi potreba za izvođenjem naknadnih radova (radovi koji nisu ugovoreni i nisu nužni za ispunjenje ugovora), Dobavljač je dužan da zastane sa tom vrstom radova i da pismeno obavijesti Naručioca, nakon čega će Naručilac ukoliko zahtjeva da se isti izvedu, postupiti u skladu sa Zakonom o javnim nabavkama i drugim relevantnim propisima.

XIV GARANTNI PERIOD**Član 14.**

- (1) Garantni period za svu isporučenu i ugrađenu robu i izvedene radove je minimalno ____ (_____) mjeseci, računajući od dana primopredaje objekta.

- (2) Naručilac mora prije isteka garantnog perioda izvršiti inspekcijski pregled cijelog objekta, u vezi s tim sačiniti zapisnik i u pisanoj formi zahtijevati od Dobavljača da otkloni sve utvrđene greške i manjkavosti.
- (3) Dobavljač je obavezan da izvrši sve popravke i otkloni sve vidljive i skrivene nedostatke, na pisani zahtjev Naručioca koji će biti dostavljen Dobavljaču najkasnije u roku od 30 (trideset) dana po isteku garantnog perioda. Zavisno od obima utvrđenih nedostataka Naručilac će, uz konsultaciju sa Dobavljačem, odrediti primjeren rok za njihovo otklanjanje.
- (4) U slučaju da Dobavljač ne otkloni nedostatke u zadatom roku, Naručilac može ugovoriti otklanjanje grešaka i manjkavosti sa drugim izvođačem koji će taj nedostatak otkloniti o trošku Dobavljača i bez štete po bilo koje pravo koje Naručilac na osnovu Ugovora može da potražuje od Dobavljača.
- (5) Dobavljač mora na pisani zahtjev Naručioca i po uputstvima nadzornog organa, istražiti sve manjkavosti i kvarove. Troškovi istraživanja terete Dobavljača, osim u slučaju kada je za ustanovljene kvarove i greške odgovoran Naručilac. U slučaju da je za to odgovoran Naručilac, svi troškovi padaju na njegov teret.
- (6) Za opremu vrijede garantni periodi proizvođača koje nudi Dobavljač, a koji ne može biti manji od garantnog perioda za objekat u cjelini, utvrđenog u stavu 1. ovog člana. Izvođač će u utvrđenom roku i o svom trošku otkloniti nedostatke koji se pokažu za vrijeme garantnog perioda na opremi ili opremu zamjeniti novom, u kom slučaju garantni period se produžava za onoliko koliko je Naručilac bio lišen upotrebe, odnosno u slučaju zamjene opreme novom, garantni period počinje teći iznova od zamjene.
- (7) *Članovi Konzorcija su solidarno odgovorni prema Naručiocu za kvalitetu realizacije predmeta ugovora u garantnom periodu. U slučaju da u garantnom periodu dođe do prestanka rada, odnosno stečaja ili likvidacije nad članom Konzorcija, odgovornost preuzimaju pravni sljedbenici člana Konzorcija sa ostalim članovima Konzorcija. Ukoliko ne postoji pravni sljedbenik člana Konzorcija koji je prestao sa radom, preostali članovi Konzorcija odgovaraju Naručiocu solidarno za kvalitetu predmeta ugovora u garantnom periodu.*

XV VIŠA SILA

Član 15.

- (1) Za svrhe ovog Ugovora, pod “višom silom” se podrazumijevaju događaji i okolnosti koje se nisu mogle predvidjeti, izbjeći ili otkloniti u vrijeme zaključenja i realizacije ugovora i koji ugovorne strane onemogućavaju u izvršenju ugovornih obaveza.
- (2) Nemogućnost bilo koje Ugovorne strane da ispuni bilo koju od svojih ugovornih obaveza neće se smatrati raskidom ugovora ili neispunjavanjem ugovorne obaveze, ukoliko se takva nemogućnost pojavi usljed dejstva više sile, s tim da je ugovorna strana koja je pogođena takvim događajem:
 - a) preduzela sve potrebne mjere predostrožnosti i potrebnu pažnju, kako bi izvršila svoje obaveze u rokovima i pod uslovima iz ovog Ugovora, i
 - b) obavijestila drugu ugovornu stranu na način koji je u datoj situaciji jedino moguć, odmah po nastanku više sile, a najkasnije u roku od 3 (tri) dana od pojave takvog događaja o preduzetim mjerama na otklanjanju štetnih posljedica dejstva više sile.
- (3) Usljed dejstva više sile ugovorne obaveze će se prekinuti, te nakon prestanka dejstva više sile ugovorne strane će utvrditi naknadni rok za izvršenje ugovornih obaveza i otklanjanje drugih posljedica dejstva više sile na ugovorne odnose i realizaciju ugovora.

XVI RASKID UGOVORA**Član 16.**

- (1) Pravo na raskid ugovora zadržavaju obje ugovorne strane.
- (2) Ukoliko Dobavljač u ugovorenom roku ne izvrši svoje obaveze iz Ugovora, Naručilac će dati naknadni primjereni rok za izvršenje obaveza koji ne oslobađa Dobavljača obračuna ugovorne kazne iz člana 9. ovog Ugovora.
- (3) Ako Dobavljač ne izvrši obaveze iz Ugovora ni u naknadnom roku, Ugovor se raskida, uz obavezu Dobavljača da Naručiocu nadoknadi štetu koju je pretrpio zbog neispunjenja obaveza iz Ugovora.
- (4) U slučaju raskida ugovora Dobavljač je dužan da svu opremu koja je plaćena, a nije ugrađena na objekat isporuči na skladište Naručioca.

XVII ZAVRŠNE ODREDBE**Član 17.**

- (1) Dobavljač nema pravo zapošljavati u svrhu izvršenja ovog ugovora fizička ili pravna lica koja su učestvovala u pripremi tenderske dokumentacije ili su bila u svojstvu člana ili stručnog lica koje je angažovala Komisija za nabavke, najmanje 6 (šest) mjeseci po zaključenju ugovora, odnosno od početka realizacije ugovora.
- (2) Ovaj Ugovor je zaključen i stupa na snagu danom potpisa obje ugovorne strane.
- (3) Ugovorne strane su saglasne da za sve što u ovom Ugovoru nije precizirano vrijede odredbe Zakona o obligacionim odnosima.
- (4) Sve eventualne sporove, ugovorne strane će rješavati sporazumno, u duhu dobrih poslovnih odnosa u direktnim pregovorima.
- (5) Ukoliko se sporazumno rješenje ne postigne, za rješavanje sporova nadležan je Okružni privredni sud u Banjaluci.
- (6) Ugovor je sačinjen u 6 (šest) istovjetnih primjeraka, 4 (četiri) primjerka zadržava Naručilac, a 2 (dva) primjerka su za Dobavljača.
- (7) Prilozi ovog ugovora su dijelovi ponude ponuđača:
- ...

Broj: _____

Datum: _____

Broj: _____

Datum: _____

**ZA
DOBAVLJAČA:**

*(potpis i pečat ponuđača)***ZA NARUČIOCA:**

Generalni direktor

Mato Žarić, dipl. ing. el.Izvršni direktor za rad i
održavanje sistema

Cvjetko Žepinić, dipl. ing. el.



PRILOG 10 – OKVIRNI DINAMIČKI PLAN REALIZACIJE UGOVORA

DINAMIČKI PLAN

...

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

Potpis i pečat ponuđača _____

[Handwritten signature]



PRILOG 11 - OBRAZAC ZA GARANTNI PERIOD

Garantni period			
R.br.	Opis robe / radova	Minimalni garantni period robe i radova (mjeseci)	Ponuđeni garantni period robe i radova (mjeseci)
1.	Kompletna isporučena i ugrađena oprema i izvedeni radovi	36	

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

Potpis i pečat ponuđača _____

[Handwritten signature]

PRILOG 12 - PODACI O LICENCAMA / OVLAŠTENJIMA

Tabela 1. Ovu tabelu popunjavaju **samo** oni ponuđači koji u momentu dostavljanja ponude posjeduju važeće licence / ovlaštenja / odgovarajuće ekvivalentne dokumente za obavljanje djelatnosti izvođenja i projektovanja (elektro i građevinski dio), izdate u entitetu u kojem su registrovani ili u državi u kojoj su registrovani, **a ne posjeduju neko od važećih ovlaštenja u FBiH, traženih tačkom 41.1**

R.br.	Naziv licence/ovlaštenja/odgovarajućeg ekvivalentnog dokumenta	Ponuđač posjeduje važeću licencu/ovlaštenje/odgovarajući ekvivalentni dokument u entitetu/državi u kojoj je registrovan	Nadležni organ koji je izdao licencu/ovlaštenje /odgovarajući ekvivalentni dokument, broj i datum izdavanja	Napomena
1.		DA		U prilogu se nalazi ovjerena kopija važeće licence/ovlaštenja/odgovarajućeg ekvivalentnog dokumenta u skladu sa tačkom 41.2 TD
2.		DA		U prilogu se nalazi ovjerena kopija važeće licence/ovlaštenja/odgovarajućeg ekvivalentnog dokumenta u skladu sa tačkom 41.2 TD
3.		DA		U prilogu se nalazi ovjerena kopija važeće licence/ovlaštenja/odgovarajućeg ekvivalentnog dokumenta u skladu sa tačkom 41.2 TD
4.		DA		U prilogu se nalazi ovjerena kopija važeće licence/ovlaštenja/odgovarajućeg ekvivalentnog dokumenta u skladu sa tačkom 41.2 TD

Napomena:

Ponuđač koji posjeduje odgovarajuće tražene važeće licence/ovlaštenja/odgovarajuće ekvivalentne dokumene izdate u entitetu/državi u kojoj je registrovan i koje je naveo u tabeli iznad dužan je da u ponudi priloži ovjerene kopije istih, u suprotnom ponuda ponuđača će biti odbačena.

IZJAVA O OVLAŠTENJIMA

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

Ne posjedujemo sljedeća važeća ovlaštenja izdata od strane Federalnog Ministarstva prostornog uređenja Federacije BiH tražena tačkom 41.1 tenderske dokumentacije za postupak javne nabavke JN-OP-1441/2020 – Nabavka izgradnje TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša) s priključnim dalekovodom, **(na linijama ispod navesti nazive ovlaštenja iz tačke 41.1, koje ponuđač ne posjeduje):**

_____,

_____,

_____,

_____.

U skladu sa tačkom 41.2 ove tenderske dokumentacije, obavezujemo se da ćemo, ukoliko budemo izabrani kao najpovoljniji ponuđač, da bi mogli pristupiti zaključenju ugovora, pribaviti važeća ovlaštenja za obavljanje djelatnosti izvođenja i/ili projektovanja izdata od strane Federalnog Ministarstva prostornog uređenja Federacije BiH koja ne posjedujemo, te dostaviti njihove ovjerene kopije ugovornom organu najkasnije 60 dana od dostave obavještenja o izboru najpovoljnijeg ponuđača. Navedene ovlaštenja je neophodno osigurati prije zaključenja ugovora i kao takva predstavljaju minimalan uslov da bi se pristupilo zaključenju ugovora. Ukoliko u ostavljenom roku ne dostavimo traženo ugovornom organu, smatraće se da odbijamo da zaključimo predloženi ugovor pod uslovima navedenim u tenderskoj dokumentaciji te smo saglasni da se postupi u skladu sa članom 72. stav 3. ZJN, odnosno da se ugovor dodijeli onom ponuđaču čija je ponuda po redosljedju odmah nakon naše ponude, te da se pristupi realizaciji garancije za ozbiljnost ponude.

Potpis i pečat ponuđača _____

PRILOG 13 - FORMA GARANCIJE ZA OZBILJNOST PONUDE

(Naziv i Logo Banke)

(Adresa)

(Datum)

Za Ugovorni organ: "Elektroprenos – Elektroprijenos BiH" a.d. Banja Luka.

GARANCIJA ZA OZBILJNOST PONUDE BROJ _____

Informisani smo da naš klijent, [ime i adresa ponuđača], od sada pa nadalje označen kao Ponuđač, učestvuje u otvorenom postupku javne nabavke JN-OP-1441/2020 – Nabavka izgradnje TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša) s priključnim dalekovodom, za nabavku roba, čija je procijenjena vrijednost 3.517.000 KM.

Za učestvovanje u ovom postupku ponuđač je dužan dostaviti garanciju za ozbiljnost ponude u iznosu od 1,5% procijenjene vrijednosti ugovora, što iznosi 52.755 KM (pedesetdvijehiljadesedamstotinapedesetpet KM).

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

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

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

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

Naša odgovornost prema ovoj garanciji ističe dana _____ u _____ sati. [naznačiti datum i vrijeme, u skladu sa Obavještenjem o javnoj nabavi i tenderskom dokumentacijom, s tim što to razdoblje ne može biti kraće od 30 dana].

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

Ova garancija je vaša lično i ne može se prenositi.

Potpis i pečat

(BANKA)



PRILOG 14 - FORMA GARANCIJE ZA UREDNO IZVRŠENJE UGOVORA

(Naziv i Logo Banke)

(Adresa)

(Datum)

Za Ugovorni organ: "Elektroprenos – Elektroprijenos BiH" a.d. Banja Luka.

GARANCIJA ZA UREDNO IZVRŠENJE UGOVORA BROJ _____

Informisani smo da je naš klijent, _____ (ime i adresa najuspješnijeg ponuđača), od sad pa nadalje označen kao Dobavljač, Vašom Odlukom o izboru najpovoljnijeg ponuđača, broj: _____ od _____ [naznačiti broj i datum odluke] odabran da potpiše, a potom i realizuje ugovor o javnoj nabavci: (navesti broj i naziv ugovora), čija je vrijednost _____ KM/EUR.

Također smo informisani da, vi, kao ugovorni organ zahtijevate da se izvršenje ugovora garantuje u iznosu od 10% od vrijednosti ugovora bez PDV-a, što iznosi _____ KM/EUR, slovima: _____ (naznačiti u brojkama i slovima vrijednost i valutu garancije), da bi se osiguralo poštivanje ugovorenih obaveza u skladu sa dogovorenim uslovima.

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

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

Ova garancija stupa na snagu _____ (navesti datum izdavanja garancije).

Naša odgovornost prema ovoj garanciji ističe dana _____ (naznačiti datum i vrijeme garancije shodno uslovima iz nacрта ugovora).

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

Ova garancija je vaša lično i ne može se prenositi.

Potpis i pečat

(BANKA)

Handwritten signature

PRILOG 15 - FORMA GARANCIJE ZA OBEZBJEĐENJE U GARANTNOM PERIODU

(Naziv i Logo Banke)

(Adresa)

(Datum)

Za Ugovorni organ: "Elektroprenos – Elektroprijenos BiH" a.d. Banja Luka.

GARANCIJA ZA OBEZBJEĐENJE U GARANTNOM PERIODU BROJ _____

Informisani smo da je naš klijent, _____ (*ime i adresa najuspješnijeg ponuđača*), od sad pa nadalje označen kao Dobavljač, Vašom Odlukom o izboru najpovoljnijeg ponuđača, broj: _____ od _____ [*naznačiti broj i datum odluke*] odabran da potpiše, a potom i realizuje ugovor o javnoj nabavci: (*navesti broj i naziv ugovora*), čija je vrijednost _____ KM/EUR.

Također smo informisani da je Dobavljač preuzeo obavezu dostavljanja Garancije za obezbjeđenje u garantnom periodu u iznosu od 2% vrijednosti ugovora bez PDV-a, što iznosi _____ KM/EUR, slovima: _____ (*naznačiti u brojkama i slovima vrijednost i valutu garancije*), da bi se osiguralo poštivanje ugovorenih obaveza koje se odnose na garantni period.

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

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

Ova garancija stupa na snagu _____ (*navesti datum izdavanja garancije*).

Naša odgovornost prema ovoj garanciji ističe dana _____ (*naznačiti datum i vrijeme garancije shodno uslovima iz nacрта ugovora*).

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

Ova garancija je vaša lično i ne može se prenositi.

Potpis i pečat

(BANKA)

PRILOG 16 - FORMA GARANCIJE ZA AVANSNO PLAĆANJE

(Naziv i Logo Banke)

(Adresa)

(Datum)

Za Ugovorni organ: "Elektroprenos – Elektroprijenos BiH" a.d. Banja Luka.

GARANCIJA ZA AVANSNO PLAĆANJE BROJ _____

Obaviješteni smo da ste Vi, Elektroprijenos – Elektroprenos BiH a.d. Banja Luka, Ul. Marije Bursać br. 7a, 78 000 Banja Luka BiH (u daljem tekstu: Naručilac), dana _____ godine zaključili ugovor sa firmom _____, za _____, u vrijednosti od _____ KM/EUR.

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

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

_____ KM/EUR

(slovima: _____)

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

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

Iznos Garancije smanjivaće se za vrijednost iskorištenog dijela avansa prema svakoj privremenoj situaciji za izvršene radove, ovjerenoj od strane Naručioca.

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

Ova garancija važi do _____ godine i po isteku navedenog roka prestaju sve naše obaveze po istoj, te Vas molimo da nam je vratite kao nevažeću.

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

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

Potpis i pečat
(BANKA)



PRILOG 17 – FORMA SPISKA IZVRŠENIH UGOVORA U POSLJEDNJE 3 GODINE

Red. br.	Naziv i sjedište primaoca roba/ naručioca radova/ usluga	Predmet ugovora	Godina izvršenja ugovora	Ukupna vrijednost ugovora (KM/EUR)	Vrijednost iz ugovora koja se odnosi na <u>predmet nabavke</u> (KM/EUR)	Opis ugovora (Navod o uspješnom izvršenju ugovora)	Kontakt: e-mail ili telefon klijenta za dodatne informacije
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.							
2.							
...							

Napomena: U kolonu „Vrijednost iz ugovora ...“ navodi se isključivo iznos koji se odnosi na predmet nabavke po ovom postupku.

Potpis i pečat ponuđača _____

Handwritten signature



PRILOG 18 – FORMA TABELARNIH PREGLEDA TIPSKIH ISPITIVANJA

PRILOG 18A - OTPORNIK ZA UZEMLJENJE NEUTRALNE TAČKE

Naziv ispitivanja	Standard	Broj protokola provedenog tipskog ispitivanja	Broj strane u ponudi	Naziv ispitne laboratorije
Otpornost pri 20 °C	IEC 62271- 200:2003			
Ispitivanje izolacije	IEC 60071-1			
Test zagrijavanja	ANSI/IEEE 32			
Stepen mehaničke zaštite	IEC 60529			

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

Potpis i pečat Ponuđača: _____

Handwritten signature

PRILOG 18B – PREKIDAČI 110 kV

BAS/IEC 62271-100	Broj protokola provedenog tipskog ispitivanja	Broj strane u ponudi	Naziv ispitne laboratorije	Naziv akreditacionog tijela
Dielektrična ispitivanja opreme (<i>dielectric test</i>) u skladu sa tačkom 6.2 standarda;				
Mjerenje otpora glavnog strujnog kruga (<i>measurement of the resistance of the main circuit</i>) u skladu sa tačkom 6.4 standarda;				
Ispitivanje porasta temperature (<i>temperature rise test</i>) u skladu sa tačkom 6.5 standarda;				
Ispitivanja na struju kratkog spoja i podnosivu udarnu struju (<i>short-time withstand current and peak withstand current tests</i>) u skladu sa tačkom 6.6 standarda;				
Ispitivanje pomoćnih i upravljačkih krugova (<i>additional tests on auxiliary and control circuits</i>) u skladu sa tačkom 6.10 standarda;				
Mehanički test na temperaturi okoline (<i>mechanical operation test at ambient temperature</i>) u skladu sa podtačkama 6.101.2.1 do 6.101.2.3 standarda;				
Test uklapanja i isklapanja na struju kratkog spoja (<i>short circuit current making and breaking test</i>) u skladu sa tačkama 6.102 do 6.106 standarda;				
Test radio interferencije (<i>radio interference voltage test</i>) u skladu sa tačkom 6.3 standarda				
Verifikacija stepena zaštite (<i>verification of the degree of protection</i>) u skladu sa tačkom 6.7 standarda;				
Test na jednofazni kratki spoj za direktno uzemljenju neutralnu tačku (<i>single phase fault test in effectively earthed neutral system</i>) u skladu sa tč. 6.108 standarda				
Test kratkog spoja na kratkim dionicama (<i>short line fault test</i>) u skladu sa tč. 6.109 standarda				

Potpis i pečat Ponuđača: _____



PRILOG 18C – RASTAVLJAČI 110 kV

BAS/IEC 62271-102	Broj protokola provedenog tipskog ispitivanja	Broj strane u ponudi	Naziv ispitne laboratorije	Naziv akreditacionog tijela
Dielektrična ispitivanja opreme (<i>dielectric test</i>) u skladu sa tačkom 6.2 standarda;				
Test radio interferencije (<i>radio interference voltage test</i>) u skladu sa tačkom 6.3 standarda				
Mjerenje otpora strujnih krugova (<i>measurement of the resistance of circuits</i>) u skladu sa tačkom 6.4 standarda;				
Ispitivanje porasta temperature (<i>temperature rise test</i>) u skladu sa sa tačkom 6.5 standarda;				
Kratkospojna ispitivanja strujnih krugova (<i>short-time withstand current and peak withstand current tests</i>) u skladu sa tačkom 6.6 standarda;				
Verifikacija stepena zaštite (<i>verificatin of the protection</i>) u skladu sa tačkom 6.7 standarda;				
Mehaničko ispitivanje (<i>operating and mechanical endurance test</i>) u skladu sa podtačkama 6.102 standarda;				

Potpis i pečat Ponuđača: _____

Handwritten signature

PRILOG 18D - STRUJNI MJERNI TRANSFORMATORI 110 kV

BAS/IEC 61869-2	Broj protokola provedenog tipskog ispitivanja	Broj strane u ponudi	Naziv ispitne laboratorije	Naziv akreditacionog tijela
Ispitivanje porasta temperature (<i>temperature rise test</i>) u skladu sa sa tačkom 7.2.2 standarda;				
Test impulsnim naponom na primarnim priključcima (<i>impulse voltage test on primary terminals</i>) u skladu sa sa tačkom 7.2.3 standarda;				
Ispitivanja na kiši za vanjsku montažu transformatora (<i>wet test for outdoor type transformers</i>) u skladu sa sa tačkom 7.2.4 standarda;				
Test elektromagnetne kompatibilnosti (<i>electromagnetic compatibility test</i>) u skladu sa sa tačkom 7.2.5 standarda;				
Test tačnosti (<i>test for accuracy</i>) u skladu sa sa tačkom 7.2.6 standarda				
Verifikacija stepena zaštite kućišta (<i>verification of the degree of protection by enclosures</i>) u skladu sa sa tačkom 7.2.7 standarda				
Test zaptivenosti kućišta na temperaturi okoline (<i>enclosure tightness test at ambient temperature</i>) u skladu sa tačkom 7.2.8 standarda;				
Test pritiska za kućište (<i>pressure test for the enclosure</i>) u skladu sa tačkom 7.2.9 standarda;				
Ispitivanje na struju kratkog spoja (<i>short time current test</i>) u skladu sa tačkom 7.2.201 standarda;				

Potpis i pečat Ponuđača: _____

PRILOG 18E - KAPACITIVNI NAPONSKI MJERNI TRANSFORMATORI 110 kV

BAS/IEC 61869-5	Broj protokola provedenog tipskog ispitivanja	Broj strane u ponudi	Naziv ispitne laboratorije	Naziv akreditacionog tijela
Ispitivanje porasta temperature (<i>temperature rise test</i>) u skladu sa tačkom 7.2.2 standarda;				
Ispitivanje impulsnim naponom odsječenog vala (<i>chopped impulse test</i>) u skladu sa tačkom 7.4.1 standarda;				
Test impulsnim naponom na primarnim priključcima (<i>impulse voltage test on primary terminals</i>) u skladu sa tačkom 7.2.3 standarda;				
Ispitivanja na kiši za vanjsku montažu transformatora (<i>wet test for outdoor type transformers</i>) u skladu sa tačkom 7.2.4 standarda;				
Test elektromagnetne kompatibilnosti (<i>electromagnetic compatibility test</i>) u skladu sa tačkom 7.2.5 standarda;				
Test tačnosti (<i>test for accuracy</i>) u skladu sa tačkom 7.2.6 standarda				
Verifikacija stepena zaštite kućišta (<i>verification of the degree of protection by enclosures</i>) u skladu sa tačkom 6.10 standarda BAS/IEC 61869-1				
Test zaptivenosti kućišta na temperaturi okoline (<i>enclosure tightness test at ambient temperature</i>) u skladu sa tačkom 7.2.8 standarda;				
Test pritiska za kućište (<i>pressure test for the enclosure</i>) u skladu sa tačkom 7.2.9 standarda;				
Mjerenje kapaciteta i tgδ na nominalnoj frekvenciji (<i>capacitance and tgδ measurement at power frequency</i>) u skladu sa tačkom 7.2.501 standarda;				
Ispitivanje izdržljivosti struje kratkog spoja (<i>short circuit withstand capability test</i>) u skladu sa tačkom 7.2.502 standarda;				
Test fero rezonance (<i>ferro resonance test</i>) u skladu sa tačkom 7.2.503 standarda;				
Test prelaznog odziva (<i>transient response test</i>) u skladu sa tačkom 7.2.504 standarda;				
Tipski test za frekventne uređaje (<i>type test for carrier frequency accessories</i>) u skladu sa tačkom 7.2.505 standarda;				

Potpis i pečat Ponuđača: _____

PRILOG 18F - ODVODNICI PRENAPONA ZA POSTROJENJE 110 kV

BAS EN 60099-4 <i>IEC 60099-4</i>	Broj protokola provedenog tipskog ispitivanja	Broj strane u ponudi	Naziv ispitne laboratorije	Naziv akreditacionog tijela
Ispitivanje izdržljivosti izolacije kućišta (<i>Insulation withstand test on the arrester housing</i>) u skladu sa tč. 8.2.6, 8.2.7, 8.2.8 standarda				
Ispitivanje na preostali napon (<i>Residual voltage test</i>) u skladu sa tč. 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3 standarda				
Ispitivanje izdržljivosti na dugotrajni strujni impuls (<i>Long-duration current impulse withstand test</i>) u skladu sa tč. 8.4.2 standarda				
Test pogonske spremnosti (<i>Operating duty test</i>) u skladu sa tč. 8.5.4, 8.5.5 standarda				
Test unutrašnjih parcijalnih pražnjenja (<i>Internal partial discharge test</i>) u skladu sa tč. 8.8 standarda				

Potpis i pečat Ponuđača: _____

PRILOG 18G - ODVODNICI PRENAPONA ZA POSTROJENJE 35 kV

BAS EN 60099-4 <i>IEC 60099-4</i>	Broj protokola provedenog tipskog ispitivanja	Broj strane u ponudi	Naziv ispitne laboratorije	Naziv akreditacionog tijela
Ispitivanje izdržljivosti izolacije kućišta (<i>Insulation withstand test on the arrester housing</i>) u skladu sa tč. 8.2.6, 8.2.7, 8.2.8 standarda				
Ispitivanje na preostali napon (<i>Residual voltage test</i>) u skladu sa tč. 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3 standarda				
Ispitivanje izdržljivosti na dugotrajni strujni impuls (<i>Long-duration current impulse withstand test</i>) u skladu sa tč. 8.4.2 standarda				
Test pogonske spremnosti (<i>Operating duty test</i>) u skladu sa tč. 8.5.4, 8.5.5 standarda				
Test unutrašnjih parcijalnih pražnjenja (<i>Internal partial discharge test</i>) u skladu sa tč. 8.8 standarda				

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

Potpis i pečat Ponuđača: _____

PRILOG 18H - ODVODNICI PRENAPONA ZA POSTROJENJE 10(20) kV

BAS EN 60099-4 <i>IEC 60099-4</i>	Broj protokola provedenog tipskog ispitivanja	Broj strane u ponudi	Naziv ispitne laboratorije	Naziv akreditacionog tijela
Ispitivanje izdržljivosti izolacije kućišta (<i>Insulation withstand test on the arrester housing</i>) u skladu sa tč. 8.2.6, 8.2.7, 8.2.8 standarda				
Ispitivanje na preostali napon (<i>Residual voltage test</i>) u skladu sa tč. 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3 standarda				
Ispitivanje izdržljivosti na dugotrajni strujni impuls (<i>Long-duration current impulse withstand test</i>) u skladu sa tč. 8.4.2 standarda				
Test pogonske spremnosti (<i>Operating duty test</i>) u skladu sa tč. 8.5.4, 8.5.5 standarda				
Test unutrašnjih parcijalnih pražnjenja (<i>Internal partial discharge test</i>) u skladu sa tč. 8.8 standarda				

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

Potpis i pečat Ponuđača: _____

PRILOG 18I - POTPORNIZOLATORI

BAS/IEC 60168	Broj protokola provedenog tipskog ispitivanja	Broj strane u ponudi	Naziv ispitne laboratorije	Naziv akreditacionog tijela
Verifikacija dimenzija, tč 5.1 standarda;				
Ispitivanje podnosivim atmosferskim udarnim naponom, tč. 4.5.1 standarda;				
Ispitivanje 50% preskočnim atmosferskim udarnim naponom, tč. 4.5.2 standarda;				
Ispitivanje podnosivim naponom industrijske frekvencije, tč. 4.7 i 4.8 standarda;				
Ispitivanje naznačenim prelomnim opterećenjem, tč 9.3.1 standarda BAS/IEC 62231;				
Ispitivanje naznačenog zateznog opterećenja, tč 9.3.2 standarda BAS/IEC 62231.				

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

Potpis i pečat Ponuđača: _____

PRILOG 18J - SN ČELIJE 36 kV

BAS/IEC 62271-200	Broj protokola provedenog tipskog ispitivanja	Broj strane u ponudi	Naziv ispitne laboratorije	Naziv akreditacionog tijela
Dielektrična ispitivanja opreme (<i>tests to verify the insulation level of the equipment</i>) u skladu sa tačkom 6.2 standarda;				
Ispitivanje porasta temperature (<i>tests to prove the temperature rise of any part of the equipment</i>) u skladu sa tačkom 6.5 standarda;				
Mjerenje otpora glavnog strujnog kruga (<i>measurement of the resistance of circuits</i>) u skladu sa tačkom 6.4 standarda;				
Kratkospojna ispitivanja glavnih strujnih krugova i strujnih krugova uzemljenja (<i>tests to prove the capability of the main and earthing circuits to be subjected to the rated peak and the rated short-time withstand currents</i>) u skladu sa tačkom 6.6 standarda;				
Provjera uklopne i isklopne moći sklopnog uređaja (<i>tests to prove the making and breaking capacity of the included switching devices</i>) u skladu sa podtačkom 6.101.2 (<i>test requirements for main switching devices</i>), tačke 6.101 standarda; prihvatljiva su ispitivanja provedena na ponudenom prekidaču, bez obzira na tip čelije u kojoj je provedeno predmetno ispitivanje;				
Provjera funkcionalnosti sklopnog uređaja i uklonjivih dijelova (<i>tests to prove the satisfactory operation of the included switching devices and removable parts</i>) u skladu sa tačkom 6.102 standarda;				
Određivanje IP koda (<i>tests to verify the IP protection code</i>) u skladu sa tačkom 6.7.1 standarda;				
Ispitivanje pomoćnih i upravljačkih krugova (<i>tests to verify auxiliary and control circuits</i>) u skladu sa tačkom 6.10 standarda;				
Ispitivanje podnosivosti na unutrašnji luk – IAC klasifikacije (<i>tests to assess the effects of arcing due to an internal arc fault (for switchgear and controlgear classification IAC)</i>) u skladu sa tačkom 6.106, standarda;				
Ispitivanje na pojavu rentgenskih zraka za vakuumske prekidače (<i>x-radiation test procedures for vacuum interrupters</i>) u skladu sa tačkom 6.11 standarda.				

Potpis i pečat Ponuđača: _____

PRILOG 18K - SN ČELIJE 24 kV

BAS/IEC 62271-200	Broj protokola provedenog tipskog ispitivanja	Broj strane u ponudi	Naziv ispitne laboratorije	Naziv akreditacionog tijela
Dielektrična ispitivanja opreme (<i>tests to verify the insulation level of the equipment</i>) u skladu sa tačkom 6.2 standarda;				
Ispitivanje porasta temperature (<i>tests to prove the temperature rise of any part of the equipment</i>) u skladu sa tačkom 6.5 standarda;				
Mjerenje otpora glavnog strujnog kruga (<i>measurement of the resistance of circuits</i>) u skladu sa tačkom 6.4 standarda;				
Kratkospojna ispitivanja glavnih strujnih krugova i strujnih krugova uzemljenja (<i>tests to prove the capability of the main and earthing circuits to be subjected to the rated peak and the rated short-time withstand currents</i>) u skladu sa tačkom 6.6 standarda;				
Provjera uklopne i isklopne moći sklopnog uređaja (<i>tests to prove the making and breaking capacity of the included switching devices</i>) u skladu sa podtačkom 6.101.2 (<i>test requirements for main switching devices</i>), tačke 6.101 standarda; prihvatljiva su ispitivanja provedena na ponuđenom prekidaču, bez obzira na tip čelije u kojoj je provedeno predmetno ispitivanje;				
Provjera funkcionalnosti sklopnog uređaja i uklonjivih dijelova (<i>tests to prove the satisfactory operation of the included switching devices and removable parts</i>) u skladu sa tačkom 6.102 standarda;				
Određivanje IP koda (<i>tests to verify the IP protection code</i>) u skladu sa tačkom 6.7.1 standarda;				
Ispitivanje pomoćnih i upravljačkih krugova (<i>tests to verify auxiliary and control circuits</i>) u skladu sa tačkom 6.10 standarda;				
Ispitivanje podnosivosti na unutrašnji luk – IAC klasifikacije (<i>tests to assess the effects of arcing due to an internal arc fault (for switchgear and controlgear classification IAC)</i>) u skladu sa tačkom 6.106, standarda;				
Ispitivanje na pojavu rentgenskih zraka za vakuumske prekidače (<i>x-radiation test procedures for vacuum interrupters</i>) u skladu sa tačkom 6.11 standarda.				

Potpis i pečat Ponuđača: _____



PRILOG 18L - POMOĆNA NAPAJANJA

Relevantni standardi	Broj protokola provedenog tipskog ispitivanja	Broj strane u ponudi	Naziv ispitne laboratorije	Naziv akreditacionog tijela
BAS IEC 60896-21/-22: Stacionarne ventilom regulisane olovne kiseline baterije				Akreditacija se ne traži
BAS IEC 61000: Elektromagnetna kompatibilnost (EMC) - za module ispravljača				Akreditacija se ne traži

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

Potpis i pečat Ponuđača: _____

Handwritten signature



PRILOG 19 - OBRAZAC IZJAVE O PRVOJ VERIFIKACIJI MJERILA

Naziv ponuđača: _____

Adresa ponuđača: _____

ID broj ponuđača: _____

Kao ponuđač u otvorenom postupku javne nabavke JN-OP-1441/2020 – Nabavka izgradnje TS 110/x kV Mostar 10 (Željuša) s priključnim dalekovodom, prema zahtjevu iz tenderske dokumentacije, dajem:

IZJAVU

kojom izjavljujem i potvrđujem da ćemo, ukoliko budemo odabrani kao najpovoljniji ponuđač:

- Prije isporuke opreme o svom trošku obaviti **prvu verifikaciju mjerila** i uz isporuku opreme dostaviti certifikat o verifikaciji (Član 2. stav 1 tačka a), Naredbe o mjerilima u zakonskom mjeriteljstvu i rokovima i verifikacije, "Službeni glasnik BiH" br. 67/12 i br. 75/14).

U _____, _____ godine.

Potpis i pečat ponuđača _____

[Handwritten signature]



**PRILOG 20 – PROJEKTNI ZADATAK ZA IZRADU GLAVNOG I IZVEDBENOG
PROJEKTA IZGRADNJE TS 110/x kV MOSTAR 10 (ŽELJUŠA)**

ELEKTROPRIJENOS BIH a.d. BANJA LUKA
OPERATIVNO PODRUČJE MOSTAR

PROJEKTNI ZADATAK

IZGRADNJA

TS 110/35/10(20) kV MOSTAR 10 (ŽELJUŠA)

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

ELEKTROPRIJENOS BIH ЕЛЕКТРОПРЕНОС БИХ		
AD Banja Luka (1) Operativno područje Mostar		
Broj protokola	Datum	Zaduženje
08-1977-1/17	10.5.2017	

Mostar, svibanj 2017.

Handwritten signature

SADRŽAJ

1. OPĆI PODACI	3
1.1. Naziv građevine:	3
1.2. Nositelj izgradnje (investitor):	3
1.3. Predvidivi period izgradnje objekta:	3
1.4. Klimatski uvjeti.....	3
2. ENERGETSKO OBRAZLOŽENJE I OSNOVNI PODACI	4
2.1. Svrha izgradnje TS 110/35/10(20) kV Mostar 10 (Željuša).....	4
2.2. Lokacija TS 110/35/10(20) kV Mostar 10 (Željuša).....	4
2.3. Osnovno rješenje TS 110/35/10(20) kV Mostar 10 (Željuša)	4
3. TEHNIČKI OPIS ELEKTROENERGETSKOG DIJELA POSTROJENJA	6
3.1. Postrojenje 110 kV i energetski transformatori	6
3.1.1. Postrojenje 110 kV	6
3.1.2. Transformatori	7
3.2. Postrojenje 10(20) kV.....	8
3.2.1. Konstrukcija sklopnih blokova	9
3.3. Postrojenje 35 kV.....	9
3.4. Upravljanje, mjerenje, signalizacija i zaštita	9
3.5. Daljinski nadzor i upravljanje	10
3.6. Obračunsko mjerenje	11
3.7. Telekomunikacije	11
3.8. Pomoćna napajanja.....	11
3.8.1. Napajanje naponom 0,4 kV, 50 Hz	11
3.8.2. Napajanje sigurnosnim naponom 230 V, 50 Hz	12
3.8.3. Napajanje naponom 220 V, DC	12
3.8.4. Smještaj opreme za pomoćna napajanja	12
3.9. Uzemljenje postrojenja i gromobranska zaštita	12
3.10. Vanjska rasvjeta	13
3.11. Videonadzor, vatrodjjava i protuprovala	13
4. TEHNIČKI OPIS ARHITEKTONSKO-GRAĐEVINSKOG DIJELA PROJEKTA	14
4.1. Projektantske podloge.....	14
4.2. Sadržaj građevine	14
4.2.1. Pripremni radovi, zemljani radovi, plato	14
4.2.2. Ceste, ograda, drenaža i kanalizacija, vanjski temelji i kablanski kanali	15
4.2.3. Čelična konstrukcija	16
4.2.4. Zgrada postrojenja i komanda	17
4.3. Zaštita okoliša.....	18
5. PRILOZI	19

1. OPĆI PODACI

1.1. Naziv građevine:

TS 110/35/10(20) kV Mostar 10 (Željuša)
Lokacija: Sjeverni dio Mostara u blizini magistralnog puta M-17

1.2. Nositelj izgradnje (investitor):

ELEKTROPRIJENOS BiH a.d. – Operativno područje Mostar

1.3. Predvidivi period izgradnje objekta:

Plansko razdoblje 2017.-2018.

1.4. Klimatski uvjeti

Prema raspoloživim podacima na području izgradnje TS 110/35/10(20) kV Mostar 10 (Željuša), vladaju niže navedeni klimatski uvjeti, koji su uzeti u obzir pri projektiranju postrojenja.

Temperature:

- Maksimalna temperatura 40 °C
- Minimalna temperatura -20 °C
- Prosječna godišnja temperatura 9,5 °C
- Temperatura ledišta -5 °C

Vlažnost zraka

- Prosječna godišnja vlažnost zraka 78 %

Vjetrovi

- Najveća brzina vjetra 100 km/h
- Maksimalni računski tlak vjetra 110 daN/m²

Oborine

- Prosječne godišnje oborine 1 500 mm/m²
(većina u jesenskom i zimskom periodu)
- dodatni teret na vodiču 1,6 g

Nadmorska visina <1000 m

Gore navedeni podaci kojima se trenutno raspolaže smatraju se orijentacijskim.

Električni podaci

- Nazivni napon 110 kV
- Maksimalni radni napon 123 kV
- Maksimalna struja KS na 110 kV mreži 31,5 kA

2. ENERGETSKO OBRAZLOŽENJE I OSNOVNI PODACI

2.1. Svrha izgradnje TS 110/35/10(20) kV Mostar 10 (Željuša)

Razvoj sjevernog dijela grada Mostara, kvalitetno napajanje distributivnog konzuma i proizvodnih objekata, potreba napajanja koridora autoceste Vc nameće izgradnju nove napojne točke TS 110/x kV. Lokalizacija nove TS 110 kV bila bi na području Željuše (općina Mostar), predviđen je na lokaciji pored postojeće TS 35/x kV Željuša.

2.2. Lokacija TS 110/35/10(20) kV Mostar 10 (Željuša)

Izgradnja TS 110/35/10(20) kV Mostar 10 (Željuša) predviđena je u mjestu Željuša u sjevernom dijelu Grada Mostara. Lokacija za izgradnju trafostanice nalazi se s lijeve strane magistralne ceste M17 smjera Mostar – Jablanica na mjestu uz postojeću distributivnu trafostanicu u vlasništvu JP Elektroprivreda BiH. Lokacija je smještena između obale rijeke Neretve i magistralnog puta M17. Udaljena je oko 200 metara od magistralne ceste M17 te je prilaz lokaciji omogućen pristupnim putem. U blizini TS nalazi se trasa DV 110 kV HE Jablanica – Mostar 1 (Raštani). Navedeni dalekovod se svodi u TS 110/35/10(20) kV Mostar 10 (Željuša), između stubnih mjesta 111 i 112. Na opisanoj lokaciji predviđena je izgradnja elektroenergetskog objekta koji će se u konačnom opsegu sastojati od upravljačke zgrade, SN postrojenja, jednog sustava sabirnica te četiri dalekovodna i dva transformatorska polja.

2.3. Osnovno rješenje TS 110/35/10(20) kV Mostar 10 (Željuša)

Postrojenje 110 kV izvodi se kao postrojenje na otvorenom u skladu s važećim zakonima i propisima, uz uvažavanje lokalnih specifičnih prilika, a SN postrojenje u zgradi.

Osnovne značajke postrojenja su:

- jednostruke cijevne sabirnice 110 kV
- korak polja 9 m
- dužina sabirnica 27 m (u prvoj etapi izgradnje 18 m)
- četiri dalekovodna polja (u prvoj etapi izgradnje dva polja)
- dva transformatorska polja
- jedno mjerno polje

Postrojenje 110 kV bi se izvodilo u dvije etape.

U prvoj etapi je predviđeno da se postrojenje 110 kV izvede s dva dalekovodna polja, dva transformatorska polja i jednim mjernim poljem, sabirnice bi se izvele u istom opsegu, kao i portali. Cijeli prostor transformatorske stanice u potpunosti bi se obradio u građevinskom smislu, osim dva dalekovodna polja.

U prvoj etapi izgradnje je predviđena ugradnja sljedećih transformatora:

- dva transformatora 110/10,5(21)/36,75 kV, 20/20/14 MVA, grupe spoja YNyn0d5, koja se napajaju iz mreže 110 kV, a napajaju postrojenja 10(20) kV i 35 kV. U ovoj etapi izgradnje ugrađuju se transformatori specificiranih karakteristika, ali se temelji transformatora rade za transformator nazivne snage 40 MVA,


- dva kućna transformatora 10,5(21)/0,4 kV, 250 kVA, koji se napajaju sa 10(20) kV strana pripadajućih transformatora, a služe za napajanje vlastite potrošnje transformatorske stanice.

Postrojenja 10(20) kV i 35 kV bi se izvela od modularnih sklopnih blokova s izvlačivim prekidačima i s jednim sustavom sekcioniranih izoliranih sabirnica 20 kV i 35 kV. Sklopni blokovi bi se postavljali u dva reda, odmaknuti od zida. U prvoj etapi izgradnje postrojenje 10(20) kV sadržavat će dva transformatorska sklopna bloka, dva mjerna sklopna bloka, dva sklopna bloka za podužno razdvajanje i osam vodnih sklopnih blokova.

Postrojenje 35 kV sastojat će se u prvoj fazi od dva transformatorska sklopna bloka, jednog mjernog sklopnog bloka i tri vodna sklopna bloka, što ujedno predstavlja konačan opseg izgradnje ovog postrojenja.

U prvoj etapi izgradnje, zgradu za smještaj srednjenaponskog postrojenja građevinski izgraditi za konačan opseg SN postrojenja, čime se treba osigurati prostor za smještaj najmanje 22 sklopna bloka 24 kV, te 35 kV postrojenja u navedenom opsegu.

Vlasništvo Elektroprivreda BiH - samo za uvid



3. TEHNIČKI OPIS ELEKTROENERGETSKOG DIJELA POSTROJENJA

3.1. Postrojenje 110 kV i energetska transformatori

3.1.1. Postrojenje 110 kV

Predviđeno je da se postrojenje 110 kV izvede kao postrojenje na otvorenom, u skladu sa važećim zakonima i propisima uz uvažavanje lokalnih specifičnih prilika. Konačna projekcija u budućnosti je da se sastoji od četiri dalekovodna polja, dva transformatorska polja i jednog mjernog polja. Raster uzemljivača se izgrađuje za cijelo postrojenje.

Opseg izgradnje (prva etapa):

- jednostruke cijevne sabirnice 110 kV (dva koraka)
- dva dalekovodna polja,
- dva transformatorska polja,
- jedno čono mjerno polje

Građevinski radovi se izvode samo za prvu etapu. U postrojenje 110 kV se ugrađuju i ormari lokalnog upravljanja. Od svakog aparata do ormara lokalnog upravljanja (OLU) pripadajućeg polja u zemlju se polažu PVC cijevi koje će služiti za međusobno povezivanje električnim kabelima. Od svakog OLU-a do ormara zaštite i upravljanja u komandnoj prostoriji treba izgraditi betonske kanale koji će također služiti za međusobno povezivanje električnim kabelima.

3.1.1.1 Sabirnice 110 kV

Sabirnice 110 kV su jednostruke, nazivne struje 2000 A, cijevne izvedbe od materijala AlMgSi0, 5F22 vanjskog promjera 100 mm, te unutarnjeg 88 mm. Sabirnice su poduprte potpornim izolatorima u dva raspona od po 9 metara. Učvršćenje sabirnica je izvedeno odgovarajućim stezaljkama.

3.1.1.2 Priključak zračnih vodova

Zračni vodovi se priključuju na izlazne portale.

3.1.1.3 Prekidači

Predviđena je ugradnja SF6 prekidača 123 kV. Prekidači su u transformatorskim poljima sa tropolno upravljivim pogonskim mehanizmom, a u dalekovodnim poljima sa jednopolno upravljivim pogonskim mehanizmima, za vanjsku montažu, s motorno opružnim pogonom. Prekidači se montiraju na odgovarajuću čeličnu konstrukciju.

3.1.1.4 Rastavljači

Sabirnički rastavljači su za vanjsku montažu, sa dva rotacijska izolatora i jednim rastavnim mjestom strujnog puta. Rastavljači su jednopolni vezani mehaničkom osovinom u paralelnu trofaznu jedinicu sa zajedničkim elektromotornim pogonom. Linijski rastavljači su isti kao i sabirnički, ali s noževima za uzemljenje. Rastavljači se ugrađuju na odgovarajuće čelične konstrukcije, sva tri pola na zajedničko postolje. Pogon noževa za uzemljenje je ručni uz mehaničku blokadu prema odgovarajućim glavnim kontaktima i obratno.

3.1.1.5 Strujni mjerni transformatori

Svi strujni transformatori su uljni s četiri jezgre, bez obzira da li se u svim poljima koriste sve jezgre ili ne, izrađeni za dvije primarno prespojive nazivne struje, u skladu s očekivanim maksimalnim strujama. Ugrađuju se na odgovarajuću čeličnu konstrukciju, svaki transformator pojedinačno.

3.1.1.6 Naponski kapacitivni mjerni transformatori

Svi naponski mjerni transformatori su kapacitivni, predviđeni s tri namota, bez obzira da li se u svim poljima koriste svi namoti ili ne. Ugrađuju se na odgovarajuću čeličnu konstrukciju, svaki transformator pojedinačno. U dalekovodnim poljima ugrađuje se po jedan transformator, dok je za mjerno polje 110 kV predviđena ugradnja tri transformatora, u svaku fazu po jedan.

3.1.1.7 Odvodnici prenapona

Odvodnici prenapona, kao prenaponska zaštita postrojenja predviđeni su u transformatorskim poljima (strana 110 kV, 10(20) kV, 35 kV i nul točke).

3.1.1.8 Spojevi između aparata

Svi spojevi u vanjskom 110 kV postrojenju između sabirnica i aparata postrojenja izvode se Al užetom adekvatnog presjeka i odgovarajućih strujnih vijčanih stezaljki.

3.1.1.9 Ormari u 110 kV poljima

U svakom 110 kV polju predviđen je po jedan ormar za smještaj opreme lokalnog upravljanja za potrebe ispitivanja i puštanja u pogon pojedinog polja. Ormari se učvršćuju na betonske temelje postavljene iznad kablskih kanala (pored prekidača).

3.1.2. Transformatori

3.1.2.1 Energetski transformatori

U prvoj etapi izgradnje predviđena je ugradnja dva transformatora 110/10,5(21)/36,75 kV, 20/20/14 MVA, grupe spoja YNyn0d5.

Energetski transformatori postavljaju se na otvorenom na odgovarajuće temelje, koji trebaju biti projektirani za prihvatanje transformatora nazivne snage 40 MVA. U postrojenju se izvode dvije kade za

prihvat ulja svakog od transformatora i uljna jama čiji kapacitet mora odgovarati prihvat ulja kapaciteta transformatora od 40 MVA.

Priključci transformatora 110/10,5(21)/36,75 kV na VN strani su zračni, a na SN strani kabelski. Priključak 110 kV primarne strane se izvodi aluminijskim vodičem, kao i spojni vodovi među aparatima.

Sekundarna 10(20) kV strana se izvodi plosnatim bakrom na potporni izolator, postavljen na čeličnu konstrukciju za prihvat jednožilnih bakrenih kabela, sa umreženom polietilenskom izolacijom (tri kabela po fazi), kojima se energetske transformator spaja na 10(20) kV postrojenje. Zvezdište 10(20) kV je izolirano.

Tercijarna 35 kV strana se izvodi plosnatim bakrom na potporni izolator, postavljen na čeličnu konstrukciju za prihvat jednožilnih bakrenih kabela, sa umreženom polietilenskom izolacijom (jedan kabel po fazi), kojima se energetske transformator spaja na 35 kV postrojenje.

Srednjenaponski kabele se posebnim betonskim kabelskim kanalima vode do zgrade srednjenaponskog postrojenja. Zvezdište 110 kV strane transformatora je direktno uzemljeno preko rastavljača i mora se također štititi odgovarajućim odvodnikom prenapona.

Sekundarni namoti transformatora štice su metaloksidnim (ZnO) odvodnicima prenapona postavljenim između svake faze i zemlje, te zvezdišta i zemlje, montiranih na čeličnu konstrukciju koja ujedno služi za nošenje kabela srednjeg napona.

3.1.2.2 Transformator vlastite potrošnje

Ugrađuju se dva transformatora vlastite potrošnje.

Trofazni uljni kućni transformatori montiraju se na otvorenom, na povišene temelje pokraj temelja energetskih transformatora. VN priključak je zračni, preko rastavne sklopke 24 kV. Niskonaponski priključak je kabelski.

• Prijenosni omjer	10,5(21)±2x2,5%/0,4/0,231 kV
• Nazivna snaga	250 kVA
• Spoj	Dyn5
• Izvod zvezdišta s punom izolacijom	0,4 kV
• Napon kr. spoja	4 %
• Hlađenje	ONAN

3.2. Postrojenje 10(20) kV

Postrojenje 10(20) kV imat će u konačnom opsegu 22 sklopnih blokova, a u prvoj etapi izgradnje 14 sklopnih blokova i napaja se sa energetskih transformatora.

U vanjskom postrojenju uz energetske transformatore predvidjeti dovoljno prostora za smještaj temelja otpornika za uzemljenje zvjezdišta 10(20) kV.

3.2.1. Konstrukcija sklopnih blokova

Sklopni blokovi su izvlačive izvedbe što znači da su vakumski prekidači, odnosno naponski mjerni transformatori montirani na pokretnim izvlačivim kolicima. Ostali elementi polja zajedno sa sabirnicama su fiksno montirani.

Napravljeni su od limova vezanih na konstrukciju od pocinčanih profila i antikorozivno su zaštićeni. Temeljni okvir je napravljen od čeličnog profila.

Sklopni blok se sastoji od četiri međusobno odvojena odjeljka i to:

- Prekidački
- Sabirnički
- Priključni
- Poslužni

Odjeljci su međusobno odvojeni metalnim pregradama u stupnju zaštite IP2X, odnosno poslužni je od ostalih u zaštiti IP4X. Odjeljci su sa rasteretnim otvorima na gornjoj strani kako bi moglo doći do, za osoblje neopasnog rasterećenja nadtlaka u slučaju nastajanja luka.

3.3. Postrojenje 35 kV

Postrojenje 35 kV u prvoj etapi izgradnje imat će 6 sklopnih blokova i napaja se sa energetskih transformatora. Ovo predstavlja i konačan opseg izgradnje 35 kV postrojenja, odnosno nije planirano njegovo proširenje.

U vanjskom postrojenju predvidjeti dovoljno prostora za smještaj opreme za uzemljenje umjetnog zvjezdišta 35 kV.

3.4. Upravljanje, mjerenje, signalizacija i zaštita

Predviđeno je da se upravljanje postrojenjem 110 kV u TS 110/35/10(20) kV Mostar 10 (Željuša) može vršiti na četiri razine upravljanja i to:

1. Sa ormara lokalnog upravljanja smještenog u polju i to samo za potrebe ispitivanja i puštanja u pogon te za eventualne potrebe upravljanja u izvanrednim situacijama.
2. Ormara upravljanja 110 kV i SN sklopnih blokova preko terminala polja
3. Sa staničnog računala (SCADA sustav). Ova oprema je smještena u komandnoj prostoriji postrojenja. Komanda postrojenja je osnovno mjesto upravljanja. Sa ovog mjesta vrši se upravljanje kompletnom opremom transformatorske stanice.

4. Iz daljinskih centara vođenja.

Upravljanje pojedinim poljima postrojenja 10(20) kV i 35 kV organizirano je tako da se u sklopnim blokovima ugrađuju terminali polja koji se koriste za lokalnu razinu upravljanja sa samog sklopnog bloka. Razina upravljanja 110 kV postrojenjem vrši se iz ormara polja koji se nalaze u komandnoj prostoriji.

Upravljanje postrojenjem vrši se sa najniže razine upravljanja na kojoj je preklopka L/D (lokalno - daljinski) u položaju lokalno i tada su sve više razine upravljanja onemogućene. Prijelaz na višu razinu upravljanja vrši se prebacivanjem preklopke L/D na nižim razinama upravljanja u položaj daljinski.

Pokazna mjerenja će biti izvedena na SCADA računalu, zaštitnim terminalima i na SN odvodima.

3.5. Daljinski nadzor i upravljanje

Predvidjeti ugradnju lokalnog sustava za nadzor i upravljanje - SCADA.

Kao glavni komunikacijski standard za lokalnu komunikaciju u postrojenju TS 110/35/10(20) kV Mostar 10 (Željuša) predviđen je IEC 61850 i osnova je za projektiranje lokalnog SCADA sustava. Pored ovog komunikacijskog standarda potrebno je predvidjeti i komunikaciju sukladno IEC 60870-5-103.

Predviđeni sustav mora imati i mogućnost komunikacije sa nadređenim centrima upravljanja putem komunikacijskih standarda IEC 60870-5-101 i IEC 60870-5-104 (Objekt će biti povezan sa DC Mostar, DC NOS i DC Distribucije).

Potrebno je predvidjeti mogućnost komunikacije sa minimalno pet nadređenih centara, a projekt je potrebno prilagoditi postojećim već ugrađenim sustavima za nadzor i upravljanje u DC OP Mostar i DC NOS BiH.

Internu komunikaciju unutar objekta treba temeljiti na optičkom mediju.

Projektom je potrebno predvidjeti svu opremu za povezivanje upravljačko-zaštitnih terminala i ostale opreme sa SCADA sustavom (routere, optičke razdjelnike, optičke kabele, konektore itd.) s ciljem omogućavanja daljinskog upravljanja opremom 110, 35 i 10(20) kV sa staničnog računala, DC OP Mostar i ostalih nadređenih centara po potrebi.

Potrebno je definirati način povezivanja i konfiguriranje sekundarne opreme u TS kako bi se omogućilo komuniciranje iste sa SCADA sustavom.

Projektom treba biti obuhvaćen i način konfiguriranja staničnog sustava za daljinski nadzor i upravljanje u TS zaduženog za vođenje sustava za nadzor i upravljanje na nivou TS, te dopune i izmjene koje se odnose na postojeće konfiguracije instalirane u DC OP Mostar.

Potrebno je predvidjeti prenošenje signala vatrodajave preko sustava SCADA u DC OP Mostar.

Izvedbeni projekt mora sadržavati opis svih upravljačkih zaslona (aktivna jednopolna shema TS, upravljačke sheme stanice po naponskim razinama, liste alarma, liste događaja, trendovi, konfiguracijska shema objekta), konfiguracije upravljačko-zaštitnih terminala, signalne liste za TS, DC Mostar, DC NOS koje moraju biti urađene u skladu sa već usvojenim principima u OP Mostar.

Projektom je također potrebno obraditi proces uklopa/isklopa (pojedinačnog i grupnog) putem SCADA sustava (TS, DC-ovi), sve blokade koje se mogu pojaviti kod daljinskog manipuliranja, načina alarmiranja i arhiviranja istih.

3.6. Obračunsko mjerenje

Obračunsko mjerenje realizirati preko multifunkcijskih dvosmjernih brojila (sa registracijom podataka) smještenim u ormaru mjerenja, koji će biti povezan s centrom obračunskog mjerenja. Potrebno je predvidjeti kompleto pripremljen ormar mjerenja sa ugrađena četiri brojila i mogućnošću ugradnje ukupno 10 brojila.

3.7. Telekomunikacije

TS 110/35/10(20) kV Mostar 10 (Željuša) će biti uključena u sustav veza Elektroprijenosa, s tim da će se koristiti i uslugama javnog telekomunikacijskog operatera.

Predviđeno je instaliranje optičkog kabela u zaštitnom užetu (OPGW) na priključnim dalekovodima. Na portalima priključnih dalekovoda OPGW će biti spojen sa podzemnim optičkim kablom koji će završiti na optičkom razdjelniku.

U TS 110/35/10(20) kV Mostar 10 (Željuša) instalirati će se SDH optička terminalna oprema minimalne razine STM-1. SDH oprema će imati odgovarajuća sučelja za 2 Mbit E1 kanale i Ethernet kanale. Instalirati će se i pristupna TK oprema koja će imati sučelje za udaljenog telefonskog pretplatnika (telefonski lokali) i sučelja za podatkovne V.24 kanale. Za potrebe napajanja TK opreme instalirati će se ispravljač 220 V AC/48 V DC i baterije 48V, koje moraju u slučaju ispada ispravljača, biti u mogućnosti napajati opremu minimalno šest sati.

Veza na javni telefonski sustav ostvariti će se preko potrebnog broja NF parica. Instalirati će se oprema za zaštitu telefonskih parica.

3.8. Pomoćna napajanja

3.8.1. Napajanje naponom 0,4 kV, 50 Hz

Za napajanje pomoćnih pogona postrojenja, za napajanje svih ostalih potrošača u komandno-pogonskoj zgradi i napajanje vanjske rasvjete predviđen je razvod izmjeničnog napona 3x0,4 kV, 50

Hz. Razvod se napaja preko dva kućna transformatora vlastite potrošnje snage 250 kVA. Prema potrošačima predviđeni su kabelski odvodi štice automatskim osiguračima odgovarajuće snage.

3.8.2. Napajanje sigurnosnim naponom 230 V, 50 Hz

Za besprekidno napajanje uređaja u transformatorskoj stanici koji ne smiju ostati bez napajanja, koristi se invertorski razvod s izlaznim jednofaznim naponom 230V, 50Hz, snage 2x2.5 kVA ili 3x1.5 kVA. Odvodi su zaštićeni automatskim osiguračima.

3.8.3. Napajanje naponom 220 V, DC

Za napajanje uređaja upravljanja, mjerenja, signalizacije i zaštite predviđen je sustav napajanja istosmjernim naponom 220 V DC. Sustav se sastoji od akumulatorske baterije 220V, 180 Ah, punjača akumulatorske baterije 220 V, 3x15 A, te ormara razvoda istosmjernog napona.

3.8.4. Smještaj opreme za pomoćna napajanja

Oprema za pomoćna napajanja smještena je u komandnoj prostoriji.

3.9. Uzemljenje postrojenja i gromobranska zaštita

Glavni uzemljivač se izvodi na cijeloj površini objekta. Zaštitna užad dalekovoda 110 kV se direktno vežu sa pogonskim uzemljenjem postrojenja.

Prema raspoloživim podacima u 110 kV mreži, na 110 kV sabirnicama TS Željuša, očekivana struja jednopolnog kratkog spoja cca $I_{k1} = 11 \text{ kA}$

Vrijeme trajanja jednopolnog kratkog spoja na 110 kV strani ograničeno je na $\leq 0,5 \text{ s}$ (II stupanj distantne zaštite).

Uzemljivač novog postrojenja je predviđen od Cu užeta presjeka 95 mm². Spojevi uzemljivača međusobno i prema vanjskim metalnim masama predviđeni su odgovarajućim kompresijskim ili vijčanim stezaljkama.

Sve metalne konstrukcije u vanjskom postrojenju (nosači aparata, portalni stupovi, rasvjetni stupovi, tračnice na temeljima transformatora, kabelske police i drugo) priključeni su na uzemljivač postrojenja, uz korištenje odgovarajućih priključnih stezaljki, tako da predstavljaju jednu galvansku cjelinu.

Kod odvodnika prenapona 110 kV u transformatorskim poljima kao i na mjestu uzemljivanja zvjezdišta energetskih transformatora, predviđeni su cijevni uzemljivači - sonde.

Oko vanjske metalne ograde postrojenja predviđen je uzemljivač od Cu užeta presjeka 95 mm² (jedan prsten), galvanski odvojen od glavnog uzemljivača objekta.

Gromobranska instalacija postrojenja izvodi se zaštitnim šiljcima, koji će se montirati tako da pokrivaju cijeli objekt.

3.10. Vanjska rasvjeta

Rasvjetljenost prostora 110 kV rasklopnog postrojenja je cca 20 Lx (srednja vrijednost).

Rasvjeta ograde izvodi se kombinirano s rasvjetom postrojenja i svjetiljkama smještenim na rasvjetnim stupovima i to tako da nema blještanja. Osvjetljenost ograde je minimalno je 10 Lx.

Rasvjeta platoa uključuje se po potrebi ručno, a rasvjeta ograde automatski (luxomat) i ručno.

3.11. Videonadzor, vatrodojava i protuprovala

Predvidjeti ugradnju opreme za videonadzor, vatrodojavu, protuprovalnu zaštitu i interfona.

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

4. TEHNIČKI OPIS ARHITEKTONSKO-GRAĐEVINSKOG DIJELA PROJEKTA

4.1. Projektantske podloge

Kao projektantska podloga za izradu ovog projektnog zadatka smatra se Elektroenergetski dio ovog projektnog zadatka te pregled terena lokacije buduće transformatorske stanice.

4.2. Sadržaj građevine

U arhitektonsko-građevinskom smislu projektantski obraditi sljedeće cjeline:

1. Pripremni radovi (dislokacija postojećih instalacija, uklanjanje nepotrebnih objekata, ..., zemljani radovi, plato,
2. Ceste, ograda, drenaža i kanalizacija, vanjski temelji i kabelski kanali,
3. Čelična konstrukcija portala i postolja aparata
4. Zgrada SN postrojenja i komande

4.2.1. Pripremni radovi, zemljani radovi, plato

Pripremni radovi

Prije početka projektiranja treba izvršiti sva potrebna ispitivanja terena za lokaciju 110 kV rasklopišta kao što su:

- Geomehanički izvještaj o tlu sa svim potrebnim podacima na bazi minimalno četiri bušotine.
- Detaljna geodetska snimka terena u mjerilu 1:200 sa svim potrebitim podacima, kao što su mogućnost odvodnje oborinskih voda, spoj na javne mreže vodovoda i kanalizacije, položaj priključne ceste i dr.
- Klimatski podaci kao što su maksimalna i prosječna temperatura i relativna vlažnost, podaci o vjetru i dr.

Podaci kojima se sada raspoložuje smatraju se orijentacionim.

Zemljani radovi

Teren za buduću transformatorsku stanicu nalazi se na ravnom terenu.

Zemljište je III-IV kategorije. Za potrebe budućeg postrojenja izvelo bi se niveliranje iskopima te izradom tijela platoa prosječne debljine sloja 30 cm uz izvedbu drenaže.

Plato

Plato vanjskog postrojenja te prostor oko vanjske ograde (3.5 m) treba predvidjeti u vidu tucaničkog zastora. Ispod zastora predvidjeti geotekstil min. mase 500 gr./m². Tijekom eksploatacije prostor oko platoa ograđen vanjskom ogradom mora se održavati (čistiti) i sa vanjske strane dovoljno široko da se spriječi prenošenje eventualnog požara u oba smjera.

4.2.2. Ceste, ograda, drenaža i kanalizacija, vanjski temelji i kabelski kanali

Ceste

Potrebno je projektantski predvidjeti sanaciju postojeće pristupne asfaltne ceste koja vodi od magistralne ceste M-17 do distribucijskog postrojenja (širina 4,0 m, a duljina cca. 130,0 m). Sanacija se ogleda u popravci postojećeg kolnika (oštećeni, ispucali i ulegnuti dijelovi) sa zamjenom asfaltnih slojeva.

Od ulaza u spomenuto distribucijsko postrojenje do kraja lokacije prijenosne trafo stanice vodi makadamski put (širina cca. 4,0 m) koji treba projektantski obraditi da se isti presvuče asfaltnim zastorom uz obostrano postavljanje upuštenih cestovnih rubnjaka. Duljina je cca. 120,0 m.

Predviđen je jedan kolni ulaz u transformatorsku stanicu. Transportne ceste unutar transformatorske stanice predviđene su za teška opterećenja s asfaltnim zastorom širine 5.00 i 3.00 m s potrebitim uzdužnim i poprečnim padovima. Za ceste i platoo bit će riješena odvodnja oborinskih voda te potrebna signalizacija.

Ograda

Vanjska ograda oko cijelog postrojenja predviđena je od tipskih elemenata industrijske ograde visine 1960 mm i osnog razmaka stupova 2750 mm. Stupovi su tipski od čeličnih cijevi koje se temelje u blok temelje 50x50 cm dubine 80 cm. Okviri ograde su od profiliranih čeličnih cijevi s ispunom od istegnuto metalala. Na ulazu u trafostanicu izvode se kolna vrata širine 500 cm i jednokrillna pješačka vrata širine 100 cm.

Razdjelna ograda unutar postrojenja predviđena je također od tipskih elemenata kao i vanjska, ali visine 1200 mm.

Oborinska kanalizacija

Predviđen je sustav odvodnje oborinske vode s tipskim PEHD kanalizacijskim cijevima, revizijskim oknima i slivnicima. Sva oborinska voda dovodi se do sabirnih okana, te upušta u teren.

Fekalna kanalizacija

Fekalne i sanitarne otpadne vode iz zgrade postrojenja odvest će se u gradsku kanalizacijsku mrežu (septičku jamu).

Vodovodna i hidrantska mreža

Predviđa se izvedba vodovodnog okna za priključak na javnu gradsku mrežu iz kojeg će se razvesti sustav vodovodne instalacije za potrebe opskrbe vodom zgrade postrojenja te sustav hidrantske mreže.

Temelji energetskih transformatora

U transformatorskoj stanici je predviđena ugradnja dva energetska transformatora snage 20 MVA, ali se temelji trebaju projektirati za transformatore 40 MVA. Temelji će biti armiranobetonski

minimalne marke betona MB 30, projektirani prema podlogama i zahtjevima isporučitelja opreme i geomehaničkim karakteristikama tla. Osim što nose transformatore, temelji u slučaju istjecanja ulja onemogućuju njegovo razlijevanje po platou, odnosno omogućuju hvatanje razlivenog ulja i njegovo odvođenje u uljnu jamu. Radi toga treba napraviti takav oblik koji se bočno širi do izvan rubova transformatora, te preko slivnih površina nagnutih prema kanalu skuplja eventualno razliveno ulje te ga preko ugrađene cijevi odvodi u uljnu jamu. Da se eventualni požar ne bi širio, ulje sa slivnih površina prelazi u kanal preko čeličnih rešetki na koje je nasut sloj krupno granuliranog šljunka ($\varnothing 40-60$ mm). Preko temelja postavljene su šine na kojima stoji transformator. Između energetskih transformatora predvidjeti protupožarni zid.

Temelj kućnog transformatora

U transformatorskoj stanici su predviđena dva kućna transformatora, snage 250 kVA, a temelji će biti projektirani sukladno prethodnoj točki.

Uljna jama

Bit će projektirana i dimenzionirana da preuzme potrebnu količinu ulja iz većeg (40 MVA) transformatora u slučaju havarije, te s prelivom i spojem na oborinsku kanalizaciju. Uljna jama biti će armiranobetonska minimalne marke betona MB 30.

Temelji portala i postolja aparata

Predviđeni su kao blok temelji na način da isključuju vlačnu zonu ispod stope temelja. Minimalna marka betona MB 30. Biti će projektirani i dimenzionirani sukladno opterećenju koje moraju prenijeti na tlo i geomehaničkim karakteristikama tla.

Sve vrhove temelja završno obraditi te premazati zaštitnim vodoodbojnim premazom.

Kabelski kanali

Predvidjeti betonske kabelske kanale od SN postrojenja do SN strane energetskog transformatora te od komandne zgrade do OLU. Kanali su predviđeni armiranobetonske monolitne izvedbe s armiranobetonskim poklopcima i kabelskim policama.

Također, potrebno je predvidjeti betonske kabelske kanale s prednje i stražnje strane SN postrojenja za uvođenje srednjenaponskih kabela.

4.2.3. Čelična konstrukcija

Portali

Portali će se sastojati od greda i stupova. U statičkom smislu grede i stupovi biti će projektirani kao prostorne čelične rešetke dimenzionirani na način da preuzmu sva vertikalna i horizontalna opterećenja i prenesu ih na nosivo tlo preko temelja stupova. Uklještenje stupova portala u temelje predviđeno je putem sidrenih vijaka. Zaštita čelične konstrukcije od korozije predviđena je vrućim cinčanjem.

Postolja aparata

Postolja aparata sastojati će se od pojedinačnih stupova ili kombinacije stupova i greda. U statičkom smislu stupovi će predstavljati prostorne čelične rešetke, a njihovo uklještenje u temelje predviđeno je putem sidrenih vijaka. Grede će statički predstavljati ravninske grede koje će se vijcima pričvrstiti na stupove. Zaštita čelične konstrukcije od korozije predviđena je vrućim cinčanjem.

4.2.4. Zgrada postrojenja i komanda

Predviđena je izgradnja komandno-pogonske zgrade što će omogućiti smještaj opreme 10(20) kV i 35 kV, upravljačko zaštitne i vlastite potrošnje.

Zgrada je samostojeća i temeljena je na temeljnoj ploči sa dilatacijom između komandnog dijela zgrade i SN dijela zgrade. Nosiva konstrukcija zgrade predviđena je kao skeletni sustav od armiranobetonskih stupova i greda s ispunom od blok opeke. Međukatna konstrukcija predviđena je kao puna armiranobetonska ploča. SN dio zgrade se sastoji od dvije etaže: podrum za smještaj kabela minimalne visine 180 cm, te prizemna etaža za prihvat SN sklopnih blokova. Prostor ispod utovarne rampe, za ubacivanje opreme u SN dio zgrade koncipirati kao ostavu veličine cca. 5m². Krovište je predviđeno kao tzv. pakirano krovište. Preko rogova krovne konstrukcije bi se pokovala daska 24 mm, a zatim postavila folija, kontra letve i letve. Krovni pokrov bi bio od „sandwich“ panela sa polistirenoim debljine 8 cm – imitacija crijepa, boje po izboru Investitora. Olučne horizontale i vertikale bi bile također od navedenog lima, boje sukladno pokrivaču. Cijela krovna konstrukcija bi bila korektno uzemljena prema zahtjevima struke. Minimalni nagib krova je 20 stupnjeva. Iznad svih ulaza (SN postrojenje i komanda) projektirati AB nadstrešnice, te iste prekriti „sandwich“ panelima. Vrata i prozori predviđeni su kao tipski od plastificiranog aluminija, sa minimalno 7 komora, prozori ostakljeni izo-staklom, i sa komaricama. Unutar komande potrebno je predvidjeti povećanu prirodnu osvijetljenost (max. veličina prozorskih otvora). Izuzetak su vrata koja povezuju SN dio zgrade sa komandom, koja trebaju biti protupožarna T90. Vanjska vrata SN postrojenja uraditi sa gravitacijskim klapnama u donjoj trećini vrata.

Završnu obradu podova SN postrojenja (obje etaže) predvidjeti sa antistatičkim premazom, dok je u čajnoj kuhinji, sanitarnom prostoru i hodniku predviđena keramička obloga. U komandnoj prostoriji predvidjeti tzv. kompjuterski pod (minimalna svjetla visina 35 cm) potrebite nosivosti. Unutarnji zidovi i stropovi biti će grubo i fino ožbukani, te obojeni disperzivnim bojama.

Pročelja komandne zgrade obraditi sa termofasadom (polistiren debljine osam cm), a pročelja SN postrojenja sa istim slojevima kao i na komandi izuzev polistirena. Donji dio fasade visine 60 cm od pločnika predvidjeti sa XPS (ekstrudirani polistiren) pločama, a završnu obradu kulirom. Vanjske i unutarnje klupice na prozorima predvidjeti od kamena minimalne debljine 3cm.. Pločnik okolo zgrade uraditi sa betonskom galanterijom.



4.3. Zaštita okoliša

Prilikom izrade projektne dokumentacije potrebno je ispoštivati sve zakonske odredbe vezane za zaštitu okoliša.

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid



5. PRILOZI

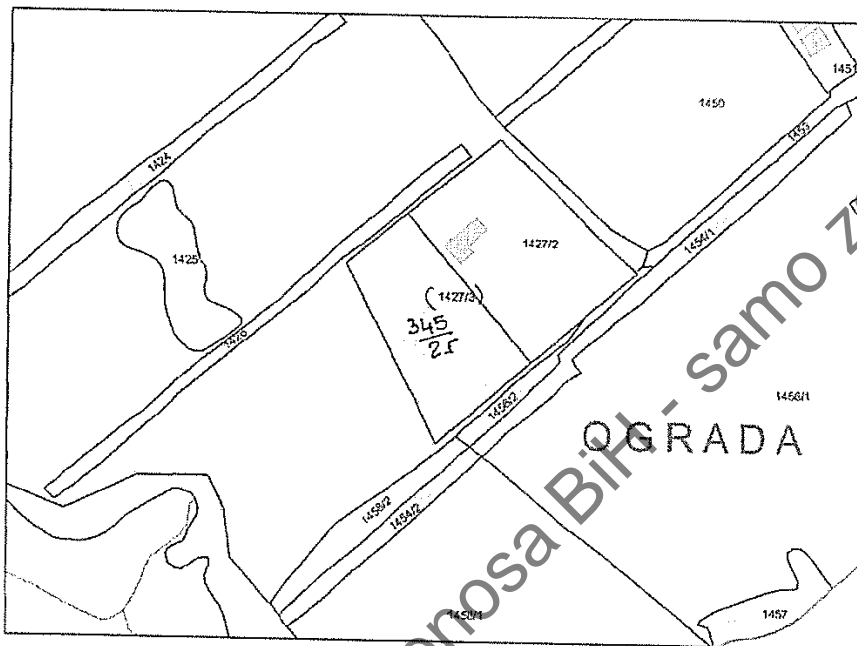
1. Kopija katastarskog plana TS 110/35/10(20) kV Željuša, M 1:2 500
2. Situacija lokacije TS 110/35/10(20) Željuša sa svođenjem u DV 110 kV HE
Jablanica – Mostar 1, M 1:2 500
3. Situacija TS 110/35/10(20) kV Željuša, M 1:600

Vlasništvo Elektroprenosa BiH - samo za uvid

Bosna i Hercegovina
Federacija Bosne i Hercegovine
Hercegovačko neretvanska županija/kanton
Grad Mostar
Odjel za urbanizam i građenje
Služba za katastar
UR BROJ: 07-32-2158/2016-2
DATUM: 19.08.2016

Katastarska općina: Željuša
Broj plana: 5
Nomenklatura lista: -
Razmjera plana 1:2500

KOPIJA KATASTARSKOG PLANA
Razmjera 1:2500



Naknada za korištenje podataka izmjere i katastra (Službene novine Federacije BiH, broj 59/2014), po tarifnom broju 11.2.1 u iznosu od 11.00 KM

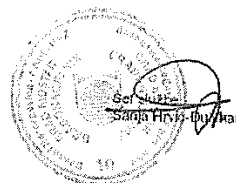
PLIKU	Naziv	Podaci o nosiocima prava		Pravo	Udio
244	JP EP BH D.D.SA. PODR., ELEKTR., M	Adresa	MOSTAR ADEMA BUČA 34	Posjednik	1/1

PLIKU	Parcela	Nacin korištenja	Podaci o parceli		Površina [m ²]
244	1427/3	Zemljište uz vanjskvrednu zgradu	Naziv	DRACE	3842

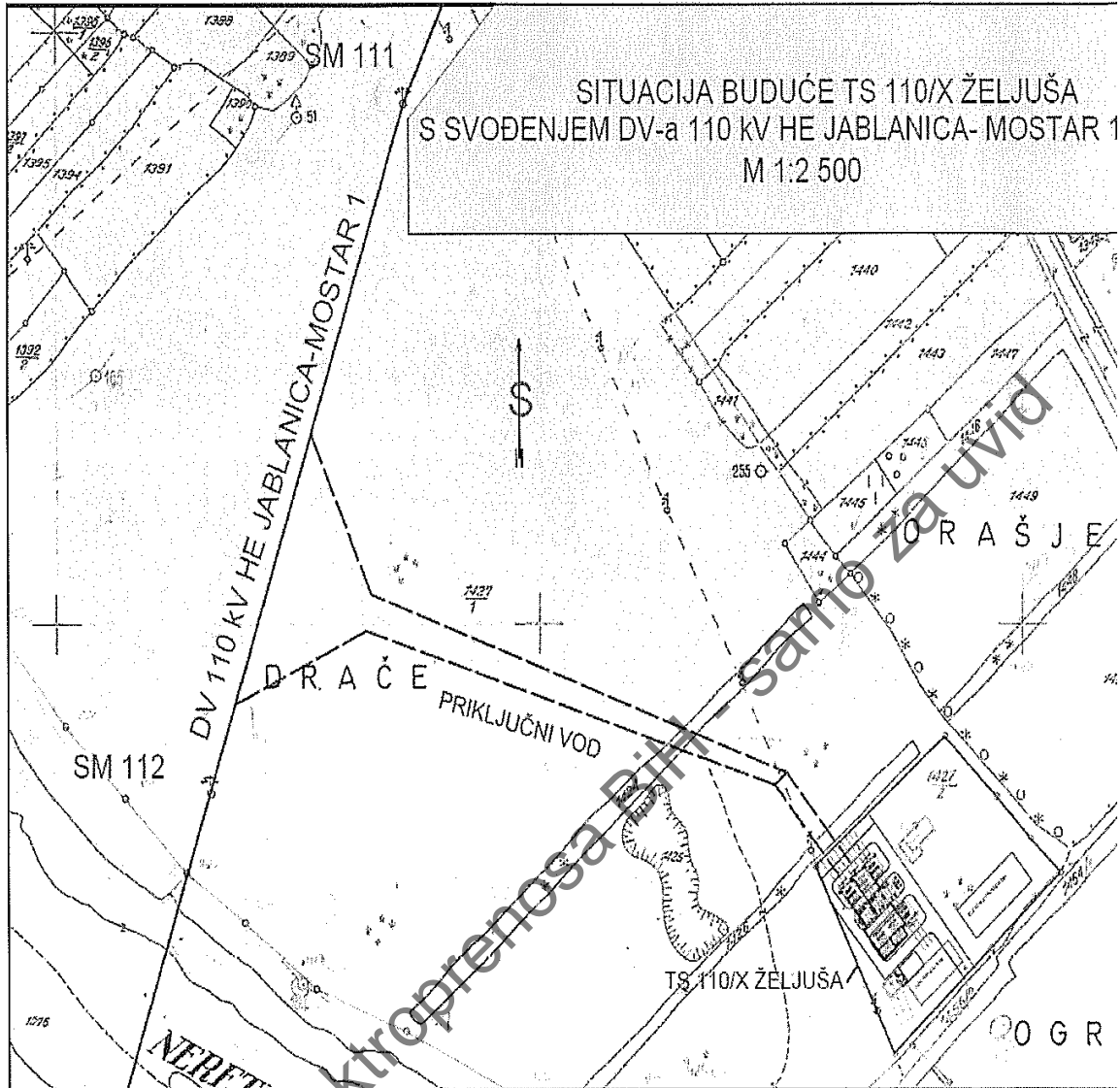
Grunтовни подаци
Novi premjer parcela 1427/3 odgovara stari premjer parcela stara k.č. 345/25 k.o. Željuša

Izradio
seno

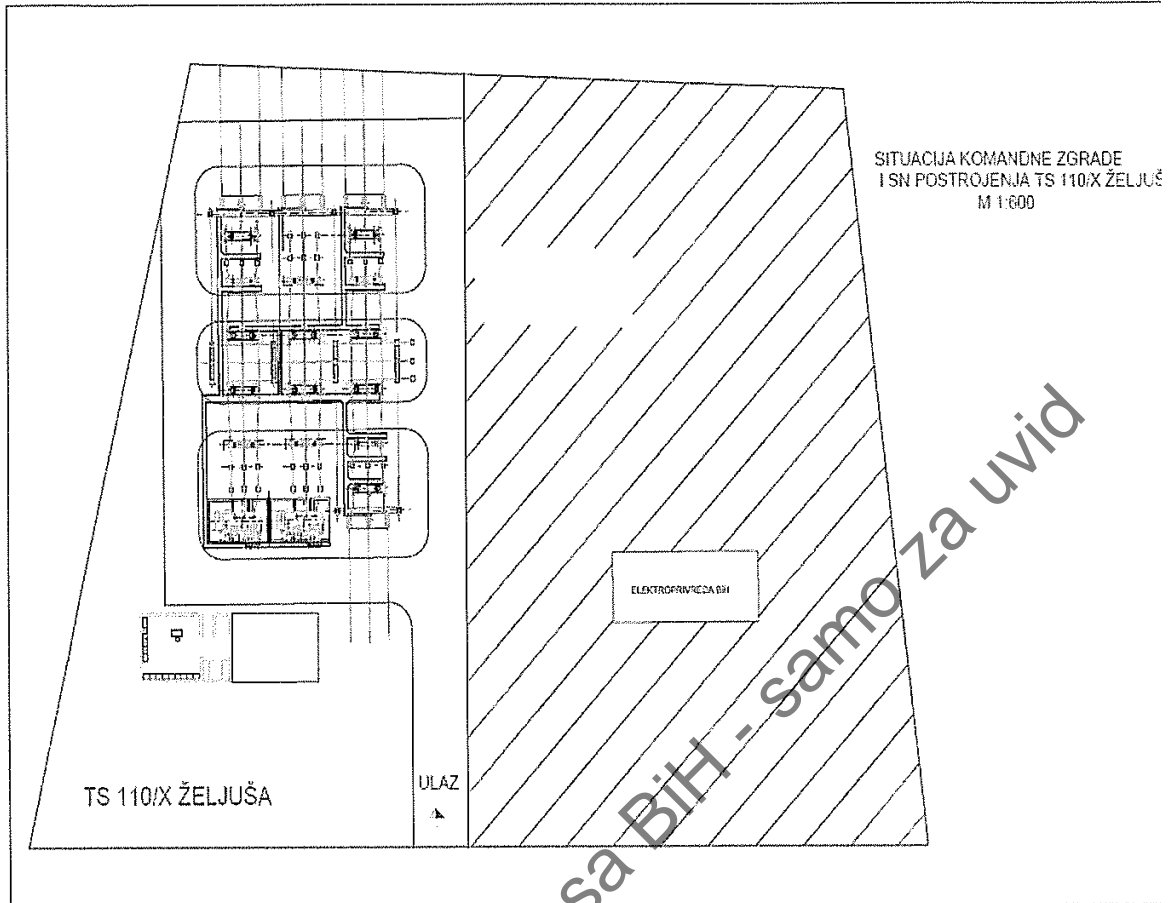
M.P.



Nacrt br. 1



Nacrt br. 2



Nacrt br. 3

Vlasništvo Elektroprivreda BiH - samo za uvid



Projektni zadatak izradio:

Perica Vidović, mag. ing. el.

Projektni zadatak revidirala Komisija imenovana Rješenjem br. 08-1834/2017 od 27.04.2017.g.

Predsjednik Komisije za reviziju

Dr.sc. Alen Bernadić, dipl. ing. el.

Odobrio:
Direktor

Ivica Vučić, dipl. ing. el.



Mostar, svibanj 2017. godine

Vlasništvo Elektroprivredosa BiH - samo za uvid

**PRILOG 21 – PROJEKTNI ZADATAK ZA IZRADU GLAVNOG I IZVEDBENOG
PROJEKTA IZGRADNJE PRIKLJUČNOG DALEKOVODA 2x110 kV ZA
TS 110/x kV MOSTAR 10 (ŽELJUŠA)**

PROJEKTNI ZADATAK

za izradu tehničke dokumentacije glavnog projekta
za priključni dalekovod 2x110 kV za priključak TS 110/35/10 kV Željuša
na DV 110 kV HE Jablanica – Mostar 1

1. OPŠTI PODACI

- 1.1. **Naručilac:** ELEKTROPRENOS - ELEKTROPRIJENOS BiH AD Banja Luka
- 1.2. **Investitor:** ELEKTROPRENOS - ELEKTROPRIJENOS BiH AD Banja Luka
- 1.3. **Obim projektovanja:** Izrada Glavnog projekta sa svim projektiranim podlogama, proračunima, tehničkim opisima, nacrtima detaljima neophodnih za pribavljanje građevinske dozvole izgradnju objekata i njegovo puštanje u pogon. Projekatna dokumentacija obuhvata sljedeće:
- Izradu geodetskih podloga (situacije trase u razmjeri 1:10 000, 1: 2 500, uzdužnih profila sa rasporedom stubova i poprečnih profila terena za sva stubna mjesta)
 - Izradu geoloških elaborata uz izvođenje geoloških istražnih radova prema specifikaciji iz ovog projektnog zadatka
 - Elektro-dio projekta sa potrebnim proračunima (izrada montažnih tablica, proračuni međufaznih rastojanja u srednjim raspona, proračun otklona provodnika prema susjednim objektima i prema konstrukciji stuba i sl.)
 - Projekti stubova sa svim potrebnim proračunima, montažnim i radioničkim nacrtima
 - Izradu elaborata ukrštanja i približavanja SN vodovima
 - Izradu elaborata ukrštanja sa NN vodovima
 - Izradu katastarskog elaborata i elaborata eksproprijacije
 - Trasno kolčenje i iskolčenje svih stubnih mjesta
- 1.4. **Lokacija objekta i izbor trase dalekovoda:** Prema Skici br. 1 i opisu trase, koja je sastavni dio ovog projektnog zadatka.
- 1.5. **Etapnost izgradnje i planirano puštanje objekata u pogon:** Objekat će se izgraditi u jednoj etapi.
- 1.6. **Svrha izgradnje objekta:** Priključak TS Željuša na prenosnu mrežu.
- 1.7. **Tehnički propisi i podaci po kojima će se raditi tehnička dokumentacija:** Tehničku dokumentaciju raditi prema sljedećim zakonima i tehničkim i propisima:
- Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV (Sl. list SFRJ 65/88 i Sl. list RBiH 2/92)
 - Pravilnik o zonama sigurnosti nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 110 kV do 400 kV (Službeni glasnik BiH br. 23/08.)
 - Zakon o zaštiti okoliša (Sl. novine 33/03)

Elektroprijenos BiH - Energoenergove BiH
AD Banja Luka - AD Banja Luka



03-15417-1/2020 - 15.10.2020 13:38:11

- Pravilnik o pogonima i postrojenjima za koje je obavezna procjena uticaja na okoliš i pogonima i postrojenjima koji mogu biti izgrađeni i pušteni u rad samo ako imaju okolinsku dozvolu (Sl. Novine 19/04)
- Zakon o zaštiti na radu (Sl list RBiH 16/92)
- Zakon o premjeru i katastru zemljišta „Službeni list SRBiH“, br. 14/78, 12/87 i 26/90 i „Službeni list SR BiH“, br. 4/93 i 13/94).
- Zakon o eksproprijaciji („Službene novine Federacije BiH“, br. 70/07, 36/10 i 25/12).
- Opšti i tehnički uslovi investitora koji su sadržani u tenderskoj dokumentaciji
- Ostali važeći tehnički normativi za ovu vrstu objekta.

2. TEHNIČKI PODACI ZA DV

- 2.1 Naziv objekta: Priključni dalekovod 2x110 kV za TS 110/35/10 kV Željuša
- 2.2. Nazivni napon: 110 kV
- 2.3. Početna tačka dalekovoda: KT 1 koja se nalazi na pravcu SM 110-SM 113 dalekovoda 110 kV HE Jablanica – Mostar 1, udaljena cca 147 m od SM 111 i cca 168 m od SM 112.
- 2.4. Krajnja tačka dalekovoda: Budući portali dalekovodnih polja u TS 110/35/10 kV Željuša.
- 2.5. Numeracija stubova: Kutno zatezni-krajnji stub na KT 1 označiti sa SM 111A. Kutno zatezni stub na KT 2 označiti sa SM 111B.
- 2.6. Provodnici – materijal, presjek i broj provodnika: Na dalekovodu predvidjeti provodnike Al/C nazivnog presjeka 240/40 mm² (7x2,68+26x3,45, prema BAS EN 50182/50183, odnosno IUS N.C1.351/85, provodnik odgovara oznaci 240-A1/SLA-26/7 prema IEC 61089). Na dalekovodu će biti ugrađena dva (2) sistema vodiča, gdje svaki sistem vodiča ima tri (3) faze sa po jednim (1) provodnikom po fazi.
- 2.7. Zaštitna užad materijal, presjek i broj užadi: Na dalekovodu predvidjeti zaštitno OPGW uže sa 48 SMF optičkih vlakana, koje po mehaničkim svojstvima odgovara užetu E-AlMg1/C 95/55. Predvidjeti optičku spojnu kutiju na SM 111A i na jednom portalu u TS 110/35/10 kV Željuša. Od SM 111B predvidjeti „lastin rep“ na portale u TS 110/35/10 kV Željuša. Kao drugo zaštitno uže izabrati klasično uže odguvarajuću električnih i mehaničkih karakteristika.
- Zaštitno uže na dionici SM 110-SM 113 nije predmet projekta. Za potrebe statičkog proračuna predvidjeti OPGW ACS 50 mm², prečnika 10,8 mm.
- 2.8. Elementi za utvrđivanje maksimalnih radnih naprezanja užadi: Srednje eksploataciono naprezanje uzeti 18% prekidne sile za provodnike i 11% prekidne sile za OPGW na srednjoj godišnjoj temperaturi +15°C.
- Utvrđiti i primjeniti najpogodniji način kompenzacije trajnog istezanja užadi i OPGW.

- 2.9. Maksimalna temperatura provodnika: Kod rasporeda stubova maksimalna temperatura provodnika i OPGW treba da bude +60°C. Za sve ostale proračune temperaturu uzeti +40°C.
- 2.10. Maksimalno radno naprezanje provodnika u normalnim uslovima: Za raspone SM 111A-SM 111B i SM 111B - portal predvidjeti naprezanje $\sigma_{max} = 5 \text{ daN/mm}^2$. U zateznim poljima SM 110 - SM 111A i SM 111A - SM 113 predvidjeti $\sigma_{max} = 9 \text{ daN/mm}^2$.
- 2.11. Maksimalno radno naprezanje zaštitnog užeta: Odabrati tako radno naprezanje da ugib zaštitnog užeta i OPGW u svim uslovima bude manji ili najviše jednak ugibu provodnika.
- 2.12. Stubovi - tip, materijal, koeficijent sigurnosti i zaštita protiv korozije: Na stubnim mjestima: 111A i 111B predvidjeti primenu samonosivih čelično-rešetkastih stubova, sa šest (6) konzola i jednim vrhom za dalekovod 2x110 kV. Stubovi treba da su razrađeni na osnovu tipskih stubova za koje projektant treba da posjeduje odgovarajuće tipske ateste te da su statički provjereni i razrađeni do nivoa radioničke i montažne dokumentacije.

Standardni tipovi stubova, prema silueti stubova, bit će sljedeći:

SM 111A: kutno-zatezni-krajnji stub za skretanje trase 120°-150° i pritisak vjetra min. 90 daN/m², srednji raspon od min. 300 m i gravitacioni raspon min. 600 m, projektovan za naprezanja 9/9 i 9/5 daN/mm² ("Energoinvest DJ3" ili odgovarajući tip stuba)

SM 111B B: kutno-zatezni stub za skretanje trase 150°-180° i pritisak vjetra min. 90 daN/m², srednji raspon od min. 300 m i gravitacioni raspon min. 600 m, projektovan za naprezanja 9/9 i 9/5 daN/mm² ("Energoinvest DJ1" ili odgovarajući tip stuba)

Tip i kvalitet čelika koji će se koristiti pri izradi čelično-rešetkaste konstrukcije stubova može biti sa dva kvaliteta čelika i to:

- S235 po BAS EN ISO 10025 ili Č. 0361 po JUS C.BO. 500;
- S355 po BAS EN ISO 10025 ili Č. 0561 po JUS C.BO. 500

Vijci i vijčane penjalice su klasa min 5.8. po BAS EN ISO 898 (JUS M.B1.023).

Naprezanje u elementima čelično-rešetkaste konstrukcije prema standardu BAS EN 50341-1 (Poglavlje 7 i Annex J).

Koeficijenti sigurnosti za statički proračun i dimenzionisanje stuba su:

- normalni slučaj opterećenja 1,5
- vanredni slučaj opterećenja 1,1
- koeficijent djelovanja vjetra na konstrukciju stuba 2,6
- koeficijent djelovanja vjetra na provodnike i z. uže 1,0

Svi dijelovi čelične konstrukcije stubova (uključujući i vijčanu opremu) zaštićeni su protiv korozije vrućim cinčanjem po standardu BAS ISO 1461 ili ASTM A 123.

U projektnoj dokumentaciji stubove razraditi do nivoa montažnih i radioničkih nacrtu sa tabelarnim prikazom količina po pojedinim

reznim visinama stuba.

Statički proračun izraditi u odgovarajućem softverskom paketu (PLS Tower ili odgovarajući). Sastavni dio statičkog proračuna su statičke siluete stubova, tablice i šeme opterećenja opterećenja stubova različite sličajeve opterećenja stuba.

2.13. Sigurnosni razmaci:

Sigurnosni razmaci ne smiju biti manji od sljedećih vrijednosti:

- atmosferski prenaponi: 90 cm
- sklopni i dugotrajni prenaponi: 80 cm
- naponi industrijske frekvencije: 30 cm
(normalni pogonski uslovi)

Sigurnosni razmaci računaju se za sljedeće uslove:

1. Pri neotklonjenom izolatorskom lancu
2. za $p = 0,15 P_{max}$
3. za $p = P_{max}$

gdje je P_{max} - maksimalni pritisak vjetra definisan prema Pravilniku o tehničkim normativima za izgradnju elektroenergetskih vodova od 1 kV do 400 kV (Sl.list br 65/88).

Radi zaštite provodnika od uticaja atmosferskih prenapona potrebno je da se nalaze u prostoru pod zaštitnom zonom ispod zaštitnog voda duž svih raspona i na svim temperaturama od 0° do 40° C u uslovima bez vjetra, odnosno na vodi sa jednim zaštitnim užetom zaštitna zona obuhvata prostor u granicama ugla od najviše 30° sa obje strane zaštitnog voda mjereno od vertikale.

2.14. Naprezanje stubova:

Stubovi moraju biti takvih dimenzija da naprezanje materijala ne prekorači granicu dozvoljenih naprezanja ni u jednom slučaju opterećenja. Za proračunavanje pojedinog dijela stuba bira se ono opterećenje koje proizvodi najveću silu u njemu. Dozvoljena naprezanja za pojedine vrste materijala određuju se posebno za normalne slučajeve opterećenja, a posebno za vanredne slučajeve opterećenja.

Normalne i vanredne slučajeve opterećenja stubova provjeriti u skladu sa Čl. 68., Čl. 69. i Čl. 70. Pravilnika.

2.15. Projektovanje stubova:

Proračun stubova će se izvršiti prema silueti stuba i tabelama sila na osnovu naprijed zadanih uslova za raspone i za navedena opterećenja.

Svi stubovi će biti projektovani sa koeficijentom sigurnosti koji u zavisnosti od opterećenja iznose 1,5 za normalne uslove opterećenja i 1,1 za vanredne uslove opterećenja.

Opterećenje vjetra na konstrukciju stuba računati prema zadatom pritisku vjetra umnoženog izloženom površinom stuba normalnom na pravac vjetra i koeficijentom oblika 2,6.

Projekat stuba će biti u saglasnosti sa statičkom siluetom stuba sa osnovnim dimenzijama i sistemom ispune i sadržavat će sve nacрте potrebne za izradu i montažu stuba usklađene prema silueti stuba kao i izvedbene nacрте temelja.

Svi tipovi stubovi će imati više različitih visina za proizvodnju dok će se njihovi parametri raditi za njihove maksimalne visine.

Radi olakšane ugradnje na kosom terenu projekti stubova će sadržati razradene detalje nacрта kosih nogu.

U projektu stubova će biti predviđena ugradnja penjalica od 2,5 m iznad terena.

Sve veze elemenata će biti ostvarene vijcima. Veze nosećih elemenata treba ostvariti pomoću spojnih ploča. Minimalne

dimenzije elemenata ispune treba da budu 35x35x4 mm, a minimalne dimenzije upotrebljenih vijaka treba da budu 12x35 mm. Minimalna odstojanja između dva susjedna vijka iznose 3,0 dijametra vijka, odnosno izuzetno dozvoljava se 2,5 dijametra vijka. Od sredine vijka do ivice elementa u pravcu sile minimalno odstojanje iznosi 1,8 dijametra vijka, odnosno izuzetno dozvoljava se 1,5 dijametra vijka. Od sredine vijka do ivice elementa upravno na pravac sile minimalno odstojanje iznosi 1,5 dijametra vijka, odnosno izuzetno dozvoljava se 1,2 dijametra vijka.

Predvidjeti u projektu stuba odgovarajuće rupe za spoj uzemljivača na nosivim pozicijama stuba i rupe za ostvarenje strujne veze zemnog užeta i stuba.

U svim nacrtima sve elemente konstrukcije označiti brojem koji će se utisnuti na element prilikom izrade radi montaže i održavanja stubova.

2.16. Penjalice na stubovima: Na svim stubovima (na jednom pojasniku) treba predvidjeti vijčane penjalice počev od visine 2,5 m od zemlje, radi lakšeg održavanja dalekovoda u pogonu.

2.17. Temelji stubova: Predvidjeti raščlanjene AB temelje, tipa "stopa i vrat", odgovarajućih dimenzija, marke betona i armature, a sve prema statičkom proračunu. Temelje proračunati i razraditi nacрте za sve tipove tla na trasi. Temelje razraditi za svaki stub dalekovoda, odgovarajuću nosivost tla i položaj stuba u odnosu na teren.

Koeficijenti sigurnosti za temelje (čupanje, prevrtanje) su isti kao za stubove (normalni slučaj opterećenja 1,5 a vanredni slučaj opterećenja 1,1).

Temelje računati za radne sile pošto su date dozvoljene nosivosti tla. U proračunu uzeti da se prizma tla aktivira od gornje ivice temelja. Uzeti u obzir pasivni otpor tla.

Nagib gornje površine stope 1 : 3 (18°) (po rubovima).

Armirati stopu i vrat temelja.

Debljina zaštitnog sloja betona 5 cm.

Kvalitet betona minimalno MB 30. Armatura RA 400/500 ili GA 240/360. Naprezanje u betonu i armaturi u svemu prema pravilniku za BAB (Sl. list SFRJ br. 11/87).

Visina vrata temelja iznad kote isplaniranog terena je 25 cm.

U projektnoj dokumentaciji prikazati tipske nacрте temelja za pojedine klase nosivosti tla, kao i detaljan prikaz (skicu i količine) zemljanih radova na temeljenju stuba za svako stubno mjesto. Na predmetnim skicama predvidjeti i sve potrebne radove na odvodni oborinskih i površinskih voda, podzide i sl.

- 2.18. Uzemljenje stuba: U cilju adekvatne zaštite dalekovoda od atmosferskih pražnjenja, odabrati najprikladniji način uzemljenja za svako stubno mjesto vodeći računa o odredbama Pravilnika o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova i izokerauničkom nivou duž trase.
U tom smislu na svakom stubu ugraditi uzemljivač tipa "A+D" – uzemljivač tipa "A" sa dodatnim prstenom oko svih temelja na dubini 0,5-0,7 m. Nakon mjerenja otpora rasprostiranja eventualno izvršiti poboljšanje uzemljenja dodavanjem 1 - 4 trake odgovarajuće dužine.
Tipove uzemljivača stubova prikazati u vidu nacрта i unijeti u stubne liste glavnog projekta. Materijal za uzemljenje predvidjeti od okruglog pocinčanog čelika prečnika 10 mm.
- 2.19. Izolatori: Predvidjeti staklene kapaste izolatore oznake: tip U 120 B, 146, 180 koji odgovaraju standardima IEC 60383, IEC 60305 i IEC 60120 sa minimalnom prekidnom silom 120 kN. Specifična nazivna strujna staza izolatorskih lanaca treba da iznosi minimalno 17 mm/kV, ili odgovarajuće polimerne štapne izolatore. Broj kapastih izolatora u lancu odrediti tako da odgovara nazivnom naponu 110 kV sa najvišim podnosivim udarnim atmosferskim prenaponom 450 kV.
- 2.20. Ovjesna i spojna oprema: Predvidjeti izolatorske lance sa zaštitnom armaturom, a na SM 111B radi koordinacije izolacije, predvidjeti izolatorske lance sa regulacionim iskrištima u svrhu zaštite postrojenja od ulaska atmosferskih prenapona, čiji razmaci moraju biti u skladu sa usvojenim nivoima izolacije za atmosferske.
Na dalekovodu predvidjeti odgovarajuću spojnu i ovjesnu opremu. Od ovjesnog materijala se traži da bude funkcionalan i kvalitetan, a materijal kovani čelik vruće cinčan. Spojni materijal za provodnike i zaštitno uže predvidjeti kompresioni, a za zaštitno uže sa optičkim vlaknima (OPGW) sa preformiranim prutevima.
Kvalitet materijala, izrada, te mehaničke i električne karakteristike ovjesne i spojne opreme treba da odgovaraju JUS, DIN, ASTM i drugim svjetski priznatim standardima.
Na svim zateznim stubovima predvidjeti minimalno dvostruke izolatorske lance.
Minimalna prekidna sila zajedničkih elemenata dvostrukih izolatorskih lanaca iznosi 160 kN.
Nivo radio i TV smetnji ovjesnog materijala treba da bude u skladu sa standardom IEC 60437.
- 2.21. Zaštita uzadi protiv vibracija: Proučiti klimatske i terenske uslove za pojavu vibracija i na osnovu ovih podataka eventualno predvidjeti zaštitu protiv vibracija. Primjeniti prigušivače proizvodnje "STOCKBRIDGE"
- 2.22. Zavješanje provodnika na zateznim stubovima: Na zateznim stubovima, za prihvatanje vodiča predvidjeti klasične zatezne zastavice.
Za smanjenje otklona strujnih mostova primjeniti nosive izolatorske lance.
- 2.23. Zavješanje zaštitnog užeta i OPGW-a na zateznim stubovima: Na zateznim stubovima predvidjeti klasični način zavješanja zaštitnog užeta na stubu (lim – škopac – stezaljka), odnosno za OPGW preko spiralne zatezne stezaljke sa podložnom (zaštitnom) spiralom.

- 2.24. Klimatološki parametri: - pritisak vjetra: $P_V = 90 \text{ daN/m}^2$
- normalni dodatni teret na provodnicima i zaštitnom užetu: $D_T = 1,0 \times 0,18 \sqrt{d} \text{ daN/mm}^2$
- 3. OSTALI PODACI**
- 3.1. Priključci dalekovoda: Izraditi i u projektu dati rješenje priključka na početku i na kraju obje trase dalekovoda, te način njihovog uklapanja na postojeće dalekovode.
Dati oznake brojeva svih stubova obje dionice, gdje se ova spajanja izvode kao i sve ostale potrebne elemente.
- 3.2. Tablice sa oznakom faza: Tablice za oznaku opasnosti i numeraciju stuba predvidjeti tako da im je laka montaža i zamjena u održavanju i dati nacрте u projektu.
- 3.3. Geološki izvještaj (misija G21): Predvidjeti ispitivanja tla čiji bi obim obuhvatio istražne iskope i uzimanje uzoraka za određivanje zapreminske težine, granulometrijskog sastava i konzistencije tla, kako bi se tačnije izvršila klasifikacija tla za sve ugaono-zatezne stubove.
Nakon pregleda terena duž trase dalekovoda i ispitivanja uzoraka tla napraviti geološki izvještaj. Na osnovu njega uraditi preliminarnu listu tipova tla (nosivosti) za svako stubno mjesto. Na osnovu njega uraditi preliminarnu listu tipova tla (nosivosti) za svako stubno mjesto.
- 3.4. Elaborati prelaza preko drugih objekata i elaborati uticaja: Izraditi elaborate ukrštanja sa objektima u slučajevima kada je potrebno pribaviti saglasnost za ukrštanje (SN, NN vodovi, putevi, željezničke pruge i sl). Svi elaborati moraju biti usaglašeni sa Pravilnikom o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 do 400 kV.
- 3.5. Zaštita drugih objekata: Projektom dalekovoda predvidjeti usklađivanje predmetnog dalekovoda sa drugim postojećim objektima kao i zaštitu drugih objekata (u toku izgradnje i u eksploataciji) u smislu važećih propisa.
- 4. GEODETSKI RADovi NA TRASIRANJU DALEKOVODA**
- 4.1. Uspostavljanje trase: Trasu uspostaviti na osnovu Skice br. 1 koja je sastavni dio ovog projektnog zadatka. O svim eventualnim problemima koji se mogu desiti prilikom uspostave trase obavijestiti Elektroprivreda – Elektroprivreda BiH da se isti blagovremeno riješe.
Poslije davanja saglasnosti od strane Elektroprivreda – Elektroprivreda BiH na uspostavljenu trasu (pravce) izvršiti snimanje uzdužnog profila. Ugaone tačke stabilizovati betonskim stubićima.
- 4.2. Situacija trase: Situaciju trase dalekovoda u glavnom projektu ucrtati na katastarskoj podlozi u razmjeri 1:2 500, ili drugoj odgovarajućoj razmjeri. Sve ugaone tačke označiti sa KT i sa brojem stuba. Situaciju trase treba obraditi tako da se u bojama ucrtaju svi putevi i rijeke sa kojima se trasa dalekovoda ukršta ili sa istim ide paralelno. Na situaciji trase dalekovoda ucrtati i označiti sve postojeće komunikacije (i one koje su u projektovanju) sa kojima se trasa dalekovoda ukršta ili sa istim ide paralelno (VN i NN vodove, PTT, ŽTT, VTT i VF vodove) kao i sve druge komunikacije. Na situaciji upisati ukupnu dužinu trase.

- 4.3. Uzdužni profil: Uzdužni profil snimiti tako da sve karakteristične tačke loma terena budu vjerodostojno prikazane u razmjeri 1:500 za visine i 1:2000 za dužinu. Pojas snimanja situacije je 80 m. Snimiti sve objekte koji se nalaze 40 m desno i lijevo od krajnjih faza izmještenih trasa dalekovoda, te naznačiti kotu (nadmorsku visinu) najviše tačke na objektu, vrstu krovnog materijala, upisati ime vlasnika, naznačiti vrstu objekta (kuća, štala, pojata i sl.). Obavezno snimiti paralni poprečni profil na udaljenosti određenoj u Opštim tehničkim uslovima, a u situaciji naznačiti sa koje je strane. Na ugaonim stubovima moraju biti upisane apsolutne koordinate i ugao skretanja. Sve upisane kote moraju biti apsolutne, a stacionažu voditi po zateznim poljima.
- 4.4. Iskolčenje stubnih mjesta: Sva stubna mjesta iskolčiti sa pet kolaca, a zatim snimiti dijagonalne profile koje treba prikazati u posebnoj situaciji. Prilikom iskolčenja stubnih mjesta obavezno izvršiti kontrolu pravca, uzdužnog profila, paralelnog poprečnog profila, kritičnih tačaka lančаницe provodnika i svih ukrštanja sa postojećim objektima.
- 4.5. Katastarska obrada trase i Geodetski elaborat eksproprijacije: Katastarsku obradu trase uraditi u skladu sa *Tačkom 5. Katastarska obrada trase dalekovoda*, Opštih tehničkih uslova datih u prilogu ovog Projektnog zadatka. Na postojećim katastarskim planovima novog premjera pomoću sračunatih koordinata svih stubnih mjesta nanijeti trasu dalekovoda, a ukoliko ne postoji novi premjer na postojećim katastarskim podlogama starog premjera identifikacijom na terenu nanijeti svako stubno mjesto. Katastarski elaborat izraditi posebno za sve opštine preko kojih prelazi trasa dalekovoda. Tabelarni pregled parcela i posjednika razdvojiti po katastarskim opštinama. Za sve parcele u koridoru dalekovoda pribaviti ovjerene posjedovne listove i zemljišno-knjižne izvudke. Svi tabelarni pregledi moraju biti u skladu sa zahtjevima Elektroprivreda BiH – Elektroprivreda BiH.
- 4.6. Lokacija stubova: Lokacije stubova uzeti prema Skici br. 1. Potrebno je izvršiti pregled trase odnosno lokacije svih stubnih mjesta i utvrditi da li je predviđeno mjesto povoljno za lokaciju stuba, pa u vezi s tim koristiti određeno pomjeranje radi izbora bolje lokacije stubnog mjesta.
- 4.7. Dužine zateznih polja: U skladu sa Skicom br 1.
- 4.8. Sigurnosne visine i sigurnosne udaljenosti: Za raspored stubova uzeti sigurnosnu visinu iznad tla od minimalno 7 m.
- 5. POSEBNI USLOVI**
- 5.1. Položaj konzola: U glavnom projektu kao i na svim listovima uzdužnih profila prikazati položaj konzola stubova u odnosu na pravac trase.
- 5.2. Izrada tehničke dokumentacije: Predmetnu tehničku dokumentaciju (Glavne projekte) izraditi u 8 (osam) primjeraka u tvrdom povezu za Elektroprivreda BiH – Elektroprivreda BiH, uključujući i projekte stubova sa svim potrebnim nacrtima.
- Projektna dokumentacija glavnog projekta koja se odnosi na stubove će se sastojati iz statičkog proračuna čelično-rešetkaste

konstrukcije, statičkog proračuna temelja, montažnih i radioničkih nacrti i specifikacije materijala po reznim visinama za svaki tip stuba. Temeljenje stubova obraditi u posebnoj knjizi, gdje treba prikazati nacрте temelja i količine materijala i radova za svako stubno mjesto.

U projekat uložiti svu dokumentaciju koja je služila za izbor trase dalekovoda, izbor tehničkih i drugih parametara, saglasnosti, te odobrenja užih lokacija i sl.

Katastarski i sve potrebne elaborate izraditi u 5 (pet) primjeraka.

Projekat treba uraditi i u elektronskoj formi za Naručioca i to:

Uzdužni profili - u **dwg/dxf** formatu i

Stubne liste - u **xls** formatu

Ostala dokumentacija - u **pdf** ili **doc** formatu.

- 5.4. Predmjer radova: Glavni projekat treba da sadrži specifikaciju potrebne konstrukcije novih stubova, potrebnu opremu, obim građevinskih i obim elektromontažnih radova.
- 5.5. Predračun radova: Glavni projekat treba da sadrži količinski izračune vrijednosti potrebne opreme i potrebnih radova.

Prilozi:

1. Skica br. 1. Slike trase

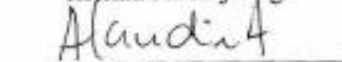
Banja Luka,
15.10.2020. godine

Projektni zadatak izradio:


Nikola Đoković, dipl. inž. el

Odobrava:

Izvršni direktor za planiranje
sistema i inženjering


Alaudin Alihodžić, dipl. inž. el

Skica br. 1

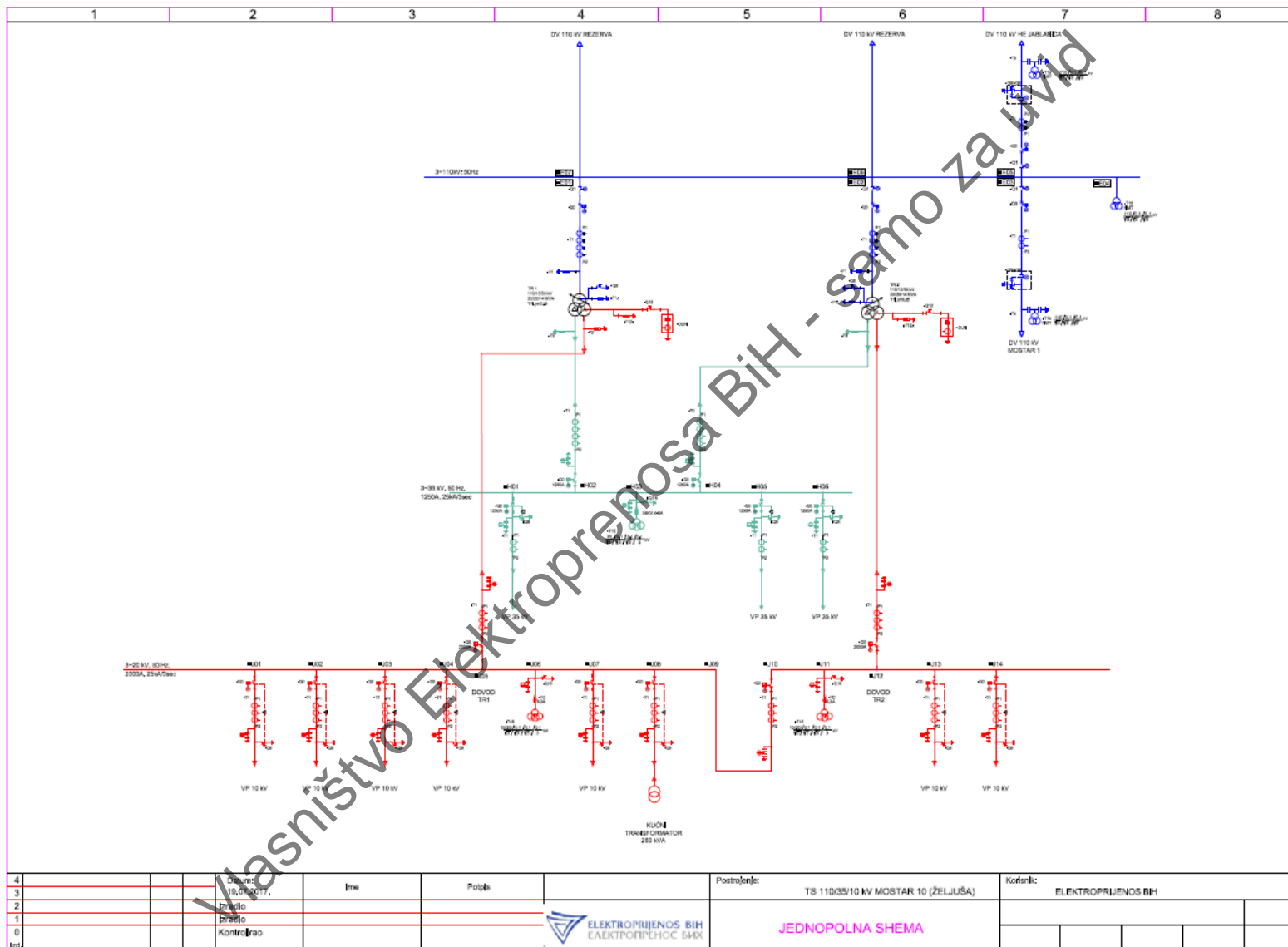
**Opis priključnog dalekovoda:**

KT 1 – SM 111A: približne koordinate: 64 89 680, 48 08 723. Stub je predviđen na pravcu između SM 111 i SM 112 postojećeg dalekovoda 110 kV HE Jablanica – Mostar 1 koji je predviđen za sanaciju/rekonstrukciju, oko 117 m od SM 111 i oko 168 m od SM 112. Stub iskolčiti tako da su konzole stuba postavljene u pravcu SM 111-SM 112. Ugao skretanja trase u odnosu na pravac SM 111-SM 111A je oko 100°, a u odnosu na pravac SM 112-SM 111 oko 80° prema KT 2 – SM 111B. Stub se nalazi na k.č. 1427/1 k.o. Željuša.

KT 2 – SM 111B: približne koordinate: 64 89 580, 48 08 435. Stub se nalazi na oko 230 m od SM 111A na k.č. 1427/1 k.o. Željuša, uz među sa k.č. 1424 k.o. Željuša. Ugao skretanja trase u odnosu na pravac SM 111A-SM 111B je oko 160° prema budućim portalima u TS Željuša (KT3).

KT 3 – portali u TS Željuša: približne koordinate: 64 89 908, 48 08 401. Portali će se nalaziti na oko 108 m od SM 111B na k.č. 1427/3 k.o. Željuša u krugu TS 110/35/10 kV Željuša. Tačan položaj portala biće određen glavnim projektom TS 110/35/10 kV Željuša.

PRILOG 22 - PRINCIPIJELNA JEDNOPOLNA ŠEMA TS 110/35/10(20) kV MOSTAR 10 (ŽELJUŠA)



Handwritten signature

PRILOG 23 – URBANISTIČKA SAGLASNOST I PRODULJENJE URBANISTIČKE SAGLASNOSTI ZA IZGRADNJU TS 110/x kV MOSTAR 10Bosna i Hercegovina
Federacija Bosne i Hercegovine
HERCEGOVAČKO-NERETVANSKI KANTON
MINISTARSTVO GRAĐENJA I
PROSTORNOG UREĐENJABosna i Hercegovina
Federacija Bosne i Hercegovine
HERCEGOVAČKO - NERETVANSKA ŽUPANIJA/KANTON
MINISTARSTVO GRADITELJSTVA I
PROSTORNOG UREĐENJA

Mostar, S. Radića 3/II, tel./fax.: +387 36 324-324; 316-320 e-mail: mgpuhnik@tel.net.ba

Broj: UPI-09-02-25-5/19
Mostar, 10.04.2019. godine

Ministarstvo građenja i prostornog uređenja Hercegovacko-neretvanskog kantona iz Mostara, uz prethodno mišljenje Odjela za urbanizam i građenje Grada Mostara, br. 07/2-25-2103/19 od 25.03.2019. godine, rješavajući po zahtjevu investitora „Elektroprenos – Elektroprijenos BiH“ a.d. Banja Luka, Operativno područje Mostar iz Mostara, u predmetu izdavanja urbanističke saglasnosti za građenje transformatorske stanice TS 110/35/10(20) kV MOSTAR 10 (Željuša) i priključnog dalekovoda DV 110 kV na postojećem DV 110 kV HE Jablanica – Mostar 1 (Raštani), na osnovu člana 39. Zakona o organizaciji uprave u Hercegovacko-neretvanskom kantonu („Službene novine HNK“, broj 9/09), člana 1. i člana 200. Zakona o upravnom postupku („Službene novine Federacije BiH“, broj: 2/98 i 48/99), člana 53. stav 2. alineja 1. Zakona o prostornom uređenju („Službene novine HNK“, broj: 4/2004 i 4/2014, u daljem tekstu: Zakon), a vezano za član 3. tačka 7. Uredbe o građevinama, odnosno zahvatima u prostoru od značaja za Kanton („Službene novine HNK“, broj 4/2005), **donosi**

RJEŠENJE

I. Izdaje se urbanistička saglasnost za građenje transformatorske stanice TS 110/35/10(20) kV MOSTAR 10 (Željuša) na građevinskoj parceli označenoj kao k.o. broj 1427/3 k.o. Željuša (stari premjer k.č. broj 345/25 k.o. SP_Željuša), i za njeno uklapanje u postojeću energetska mrežu nazivnog napona 110 kV priključkom na postojeći dalekovod DV 110 kV HE Jablanica – Mostar 1 (Raštani) na parcelama označenim kao k.č. broj: 1426, 1424 i 1427/1, sve u k.o. Željuša (stari premjer k.č. broj 345/1 dio k.o. SP_Željuša), u naselju Željuša Grada Mostara, po zahtjevu investitora „Elektroprenos – Elektroprijenos BiH“ a.d. Banja Luka, Operativno područje Mostar iz Mostara.

Za izradu tehničke dokumentacije potrebne za izdavanje odobrenja za građenje energetske građevine daju se urbanističko-tehnički i ostali uslovi, kako slijedi:

Dokument prostornog uređenja: zemljište na kojem investitor zahtijeva građenje transformatorske stanice TS sa priključnim dalekovodom nalazi se u obuhvatu Prostornog plana opštine Mostar sa Odlukom o donošenju i provođenju Prostornog plana opštine Mostar („Službeni glasnik opštine Mostar“, broj 11/90, u daljem tekstu: Prostorni plan i Odluka) i Regulacionog plana „Golf tereni I“ sa Odlukom o donošenju i provođenju Regulacionog plana „Golf tereni I“ („Službeni glasnik Grada Mostara“, broj 11/2012, u daljem tekstu: Regulacioni plan).

Namjena površina - korištenje zemljišta: iz tematske karte Prostornog plana: Elektroenergetika, PTT i RTV saobraćaj, Projekcija 2000, vidljivo je da je na predmetnom zemljištu utvrđena transformatorska stanica TS 110/2x10 kV MOSTAR 10 („POTOCI“) sa trasom priključnog dalekovoda (u obliku slova „V“) na dalekovod DV 2x110 kV, zapadno od TS. Širina zaštitnih pojaseva nadzemnih elektroenergetskih vodova ne može biti manja od 28 m za dalekovod 110 kV i na tom prostoru ne mogu se graditi objekti niti izvoditi drugi radovi koji su suprotni svrsi uspostavljanja zaštitnog pojasa (član 76. i član 77. Odluke).

Postojeće stanje građevinske parcele: prema kopiji katastarskog plana (UR.BROJ: 07-32-198/2019-3 od 28.01.2019. godine, R 1:1 000) parcela je nepravilnog trapezastog oblika bez postojećih izgrađenih (ucrtanih) građevina na istoj, dok je u tabelarnom dijelu podataka o parceli upisano: parcela 1427/3; način korištenja - zemljište uz vanprivrednu zgradu; naziv – DRAČE; površine 3842 m²; podaci o nosiocima prava: „ELEKTROPRENOS-ELEKTROPRIJENOS BIH“ A.D. Banja Luka, ul. Marije Burać 7A, pravo posjednik sa udiom 1/1, te u gruntovnim podacima: nova k.č. 1427/3 K.O. Željuša odgovara staroj k.č. 345/25 K.O. Željuša.

Kolski i pješački pristup parceli: osiguran na jugoistočnoj strani parcele sa lokalne nekategorisane ceste koja se, na udaljenosti oko 200 m od iste, povezuje na desnu stranu magistralne ceste M17 (Sarajevo-Mostar).

Uređenje parcele: na parceli riješiti interni promet za teška opterećenja sa potrebnom signalizacijom i odvodnjom oborinskih voda. Unutar parcele regulisati saobraćaj u mirovanju (parking mjesta). Vanjsku ogradu oko cijelog postrojenja planirati od tipskih elemenata industrijske ograde visine oko 2 m; stubovi tipski od čeličnih cijevi temeljeni u blok temelje (orijentaciono 50x50 cm i dubine 80 cm) i okviri ograde od profilisanih čeličnih cijevi s ispunom od metala. U sklopu ograde, kao ulaz na parcelu, izvesti kliznu kolsku kapiju širine 5 m i jednokrlna pješačka vrata širine 1 m. Razdjelnu ogradu unutar postrojenja izvesti kao i vanjsku, visine oko 1,20 m. Plato vanjskog postrojenja završno hortikulturno obraditi travom i autohtonim rastinjem. Odvodnju oborinske vode sa parcele sistemski riješiti cijevima, oknima i slivnicima prema sabirnim oknima, te vodu upustiti u teren.

Namjena (djelatnost) građevine: poslovna, elektroprivredna djelatnost, prijenos električne energije.

Vrsta i karakter građevine: složena energetska građevina u kojoj se odvija proces transformacije električne energije na različitim naponskim nivoima sa vezama na energetske sistem 110, 35 i 10(20) kV, trajna.

Faznost građenja: zbog složenosti, funkcionalnosti i ekonomičnosti energetske građevine predvidjeti fazno građenje građevine: prva i druga faza.

Postrojenje 110 kV predvidjeti kao postrojenje na otvorenom (izolovano vazduhom) sa osnovnim karakteristikama: jednostruke cijevne sabirnice 110 kV, tri dalekovodna polja (za priključak zračnih vodova), tri transformatorska polja i jedno čeonno mjerno polje za mjerenje napona sabirnica. U prvoj fazi postrojenje 110 kV izvesti sa dva dalekovodna polja, dva transformatorska polja, jednim mjernim poljem i jednostrukim cijevnim sabirnicama tako da se sa jedne strane sabirnica izvede jedno dalekovodno i dva transformatorska polja, uz odgovarajuće građevinske radove.

U prvoj fazi predvidjeti dva energetska transformatora 110/10,5(21)/36,75 kV, 20/20/14 MVA i kućni transformator 10(20)/04 kV, nazivne snage 250 kVA koji se napaja sa 10(20) kV strana energetskih transformatora i služi za napajanje vlastite potrošnje transformatorske stanice.

Postrojenje SN (srednjenaponsko, 36 kV i 10(24) kV) projektovati od prefabriciranih sklopnih blokova sa izvlačivim vakuumskim prekidačima i upravljačko zaštitnim terminalima. Postrojenje 24 kV predvidjeti sa jednim sistemom sekcioniranih izoliranih sabirnica 24 kV. U prvoj fazi postrojenje 10(20) kV izvesti sa dvije trafo ćelije, dvije mjerne ćelije i šest vodnih ćelija, a postrojenje 36 kV sa dvije trafo ćelije, dvije mjerne ćelije i tri vodne ćelije 35 kV.

Projektovati sistem napajanja 220 V DC i 220 V AC. Sistem vlastite potrošnje riješiti sa minimalno jednim ormarom izmjeničnog razvoda, jednim ormarom istosmjernog razvoda, jednim ormarom sa dva ispravljača, jednim ormarom sa invertorom i njegovim razvodom, te jednim ormarom baterije kapaciteta min. 180 Ah.

Upravljanje aparatima u 110 kV poljima riješiti na četiri nivoa upravljanja: iz vanjskog postrojenja sa ormara lokalnog upravljanja, iz komandne prostorije preko upravljačko-zaštitnog terminala, sa staničnog računara u trafostanici i iz nadređenih centara daljinskog upravljanja.

Upravljanje SN poljima riješiti na tri nivoa upravljanja: sa SN ćelije preko upravljačko-zaštitnog terminala, sa staničnog računara u trafostanici i iz nadređenih centara daljinskog upravljanja.

Predvidjeti lokalni sistem za nadzor i upravljanje (SCADA) koji treba da ima mogućnost komunikacije sa minimalno četiri nadređena centra, a internu komunikaciju riješiti sa optičkim medijem.

Temelje energetskih transformatora projektovati za opterećenje transformatorima 40 MVA, kao armiranobetonske minimalne marke betona MB 30. Temelji treba da omoguće eventualno prihvatanje količina razlivenog ulja i njegovo odvođenje u uljnu jamu. Temelje kućnih transformatora projektovati na identičan način.

Uljnu jamu projektovati kao vodonepropusnu, armiranobetonsku sa min MB 30 tako da njen kapacitet mora odgovarati karakteristikama najvećeg transformatora (40 MVA), tj. da u slučaju havarije preuzme potrebnu količinu ulja iz istog.

Temelje portala i postolja aparata predvidjeti kao blok temelje min. marke betona MB 20. Portale i postolja aparata izvesti kao prostorne čelične rešetke. Zaštita čelične konstrukcije od korozije vrućim cinčanjem. Portale čine grede i stupovi, a postolje aparata čine stupovi i kombinacija stupova i greda.

Kablove kanale - kablovske trase za vođenje kablova iz vanjskog postrojenja do zgrade postrojenja izvesti kao armiranobetonsku monolitnu konstrukciju sa armiranobetonskim poklopcima.

Komandno-pogonsku zgradu projektovati kao samostojeću građevinu, spratnosti podrum i prizemlje, dimenzija oko 24x8 m. U podrumskoj etaži odgovarajuće visine osigurati prostor za smještaj kablova; a u prizemnoj etaži: prostor za smještaj min 16 sklopnih blokova 24 kV i 9 sklopnih blokova 36 kV, komandna soba, čajna kuhinja i sanitarni prostor. Nosiva AB konstrukcija u vidu skeletnog sistema: temelji (temeljne grede), nosivi stubovi, grede i zidovi, međuspratna konstrukcija kao puna AB ploča; vanjski zidovi zidani termo blokom; otvori PVC sa dvostrukim izo staklom; krov kosi na dvije vode sa pakiranim krovistom i profilisanim aluminijским limom; završna obrada podova: cementna glazura i keramička obloga; unutrašnji zidovi grubo i fino omalterisani, te obojeni disperzivnim bojama; fasadni zidovi obrađeni termo-malterom. Odvodnju obornih voda riješiti horizontalnim i vertikalnim olucima. Ulaz na sjeverozapadnoj strani zgrade. Predvidjeti potrebne instalacije: elektro, vodovoda, kanalizacije, grijanja, klimatizacije.

Projektovati priključak zgrade na postojeću javnu vodovodnu mrežu shodno mjesnim prilikama i uslovima nadležnog preduzeća. Na predmetnom zemljištu i okolnom području nije izgrađena otpadna (fekalna) kanalizacija, pa odvodnju otpadnih voda iz zgrade riješiti septičkom jamom.

Postrojenje uvezati u sistem veza elektroenergetskog operatera (investitora), kao i u sistem veza javnog telekomunikacijskog operatera. Projektovati sistem za videonadzor, vatrodojavu i protuprovalnu zaštitu. Za povezivanje prostorija i ulaza u TS instalirati interfonsku vezu, te montažu optičkog kabla u zaštitnom užetu (OPGW) na priključnim dalekovodima.

Uzemljenje postrojenja i gromobrnska zaštita: riješiti glavni uzemljivač postrojenja, gromobrnsku instalaciju i uzemljivač vanjske metalne ograde postrojenja galvaniski odvojen od glavnog uzemljivača.

Septička jama prihvata otpadne vode iz komandno-pogonske zgrade. Istu pozicionirati zapadno od zgrade, na udaljenosti min. 3 m od zapadne granice parcele. Projektovati je kao vodonepropusnu betonsku građevinu, pokrivenu i obezbijedenu od pristupa ljudi i životinja, na način da ne zagađi tlo; nadzemne ili podzemne vode. U zavisnosti od hidrauličkog proračuna predvidjeti trokolumnu septičku jamu orijentacionih gabarita 6,0x5,0 m i dubine 3,0 m, sa otvorima i poklopcima za crpljenje i ventilacionim glavama za odvođenje gasova.

Vanjska rasvjeta: rasvjetu TS izvesti svjetiljkama koje se postavljaju na portalne i rasvjetne stubove. Rasvjetu vanjske ograde izvesti u kombinaciji sa rasvjetom postrojenja i svjetiljkama na rasvjetnim stubovima (bez blještanja). Uključenje rasvjete TS izvesti ručno, a rasvjetu ograde automatski i ručno.

Uslovi zaštite okoline: predmetno građenje građevine izvesti tako da se građenjem i upotrebom ne ugrozi i ne ometa zdravlje ljudi koji žive na tom području; energetske i prirodne resurse efikasno koristiti; osigurati da se u svakom trenutku mogu preduzeti preventivne mjere za sprečavanje zagađenja izazvanih upotrebom; pri građenju i upotrebi predvidjeti mjere za sprečavanje nesreća i ograničenje njihovih posljedica, te mjere koje bi se trebale preduzeti nakon korištenja predmetne građevine kako bi se izbjegao bilo kakav rizik od zagađenja, a predmetno zemljište nakon upotrebe dovelo u zadovoljavajuće stanje.

Uslovi zaštite od potresa: proračune raditi na VII stepen seizmičkog intenziteta po MCS skali, te prema podacima nadležnih organa o klimatskim, hidrometeorološkim i geomehaničkim karakteristikama.

Uslovi zaštite na radu i zaštite od požara i eksplozije: predvidjeti uslove i mjere zaštite shodno važećim propisima za ovu vrstu građevina.

Projektovati građevinu kao optimalno **energetski efikasnu građevinu** na način da se obezbijedi ušteda energije i toplotna zaštita građevine primjenom odgovarajućih materijala, unapređenjem uređaja za klimatizaciju i pripremu tople vode, unapređenjem unutrašnje i vanjske rasvjete i slično.

Ostali uslovi: odlaganje viška iskopanog zemljanog i ostalog materijala izvesti na odgovarajućoj deponiji, prema mjesnim prilikama, a nikako u koritu vodotoka ili na javnom vodnom dobru. Nakon završetka građevinskih, montažnih i elektromontažnih radova, izvesti radove uređenja okolnog terena.

U slučaju da se tokom projektovanja – građenja uoče ostaci kulturno-historijskog ili prirodnog naslijeđa investitor i izvođač radova su dužni odmah obavijestiti nadležni organ o istom, te se suzdržati od preduzimanja bilo kakvih radnji koje mogu oštetiti iste ili dovesti u pitanje njihovu zaštitu ili rehabilitaciju.

Uklapanje TS u postojeću energetska mrežu nazivnog napona 110 kV: projektovati nadzemni priključak TS na postojeći dalekovod DV 110 kV HE Jablanica – Mostar 1 (Raštani), u dijelu između stubnih mjesta SM 111 i SM 112, po principu ulaz/izlaz, sa standardnim vodičima Al/Ce 240/40 mm², prema trasi dužine oko 350 metara prikazanoj na kopiji katastarskog plana (tačka II. dispozitiva rješenja).

II. Sadržaj ovog rješenja čine grafički prilozi: prilog 1. Izvod iz Prostornog plana opštine Mostar, karta: ELEKTROENERGETIKA, PTT I RTV SAOBRAČAJ - PROJEKCIJA 2000 i prilog 2. Šematski prikaz prostornog smještaja TS 110/35/10(20) KV MOSTAR 10 (Željuša) sa priključnim DV 110 kV na priloženoj kopiji katastarskog plana R 1:4000, a koje je Ministarstvo izradilo i ovjerilo pod brojem: UPI-09-02-25-5/19 od 10.04.2019. godine.

III. Kod izrade tehničke dokumentacije investitor i projektant su obavezni postupiti u skladu sa odredbama Zakona, Zakona o građenju („Službene novine HNK“, broj 4/2013), Zakona o prijenosu, regulatoru i operateru sistema električne energije u Bosni i Hercegovini („Službeni glasnik BiH“, broj: 7/02, 13/03, 76/09 i 1/11), Pravilnika o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV („Službeni list SFRJ“, broj 65/88 i „Službeni glasnik BiH“, broj 22/08), Pravilnika o zonama sigurnosti nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 110 kV do 400 kV („Službeni glasnik BiH“, broj: 22/08 i 23/08), tehničkih propisa, normativa i standarda koji regulišu projektovanje ove vrste građevina, te ovog rješenja o urbanističkoj saglasnosti.

IV. Ova urbanistička saglasnost važi godinu dana od dana njezine pravosnažnosti u kom roku se mora podnijeti zahtjev za izdavanje odobrenja za građenje. Važenje urbanističke saglasnosti može se iznimno, uvažavajući opravdane razloge, produžiti za još jednu godinu dana.

V. Na osnovu ove urbanističke saglasnosti investitor **ne može pristupiti** predmetnom građenju, pa je dužan pribaviti odobrenje za građenje od ovog Ministarstva, u skladu sa Zakonom o građenju.

Образложение

Investitor „Elektroprenos – Elektroprijenos BiH“ a.d. Banja Luka, Operativno područje Mostar iz Mostara, je podnio dana 06.02.2019. godine zahtjev ovom Ministarstvu za izdavanje urbanističke saglasnosti za izgradnju transformatorske stanice TS 110/35/10(20) kV Mostar 10 (Željuša) na parceli k.č. 1427/3 K.O. Željuša (stari premjer k.č. 345/25 k.o. SP_ Željuša) sa svođenjem dalekovoda 110 kV HE Jablanica – Mostar 1 (Raštani) u trafostanici Željuša na k.č. 1427/1, 1424 i 1426 K.O. Željuša (stari premjer k.č. 345/1 dio), područje Grada Mostara.

U zahtjevu se ističe da nije došlo ni do kakvih izmjena u bilo kojem elementu planirane gradnje trafostanice i pripadajućeg priključnog dalekovoda u odnosu na rješenje ovog Ministarstva, broj: UPI-09-02-25-59/16 od 29.03.2017. godine, o datoj urbanističkoj saglasnosti za pomenuto građenje, a kojem je istekao rok važenja. Uz predmetni zahtjev investitor je priložio:

1. idejni projekat (idejno rješenje): Izgradnja TS 110/35/10(20) kV Željuša sa svođenjem DV 110 kV HE Jablanica – Mostar 1 (Raštani) u TS Željuša, izrađen od „Elektroprenos – Elektroprijenos BiH“ a.d. Banja Luka, Operativno područje Mostar iz Mostara, iz veljače 2019. godine,
2. kopiju katastarskog plana sa prikazanim predmetnim zemljištem u R 1:4000 (list A4x2), izrađenu i ovjerenu od Odjela za urbanizam i građenje Grada Mostara iz Mostara, UR.BROJ: 07-32-198/2019-1 od 28.01.2019. godine,
3. kopiju katastarskog plana sa prikazanim predmetnim zemljištem u R 1:1000 (list A4), izrađenu i ovjerenu od Odjela za urbanizam i građenje Grada Mostara iz Mostara, UR.BROJ: 07-32-198/2019-3 od 28.01.2019. godine,

4. posjedovni list broj 235 za staru k.č. 345/1 dio k.o. Željuša koja odgovara novim k.č. 1424, 1425, 1426 i 1427/1 K.O. Željuša, broj: 07-32-198/19-2 od 28.01.2019.g., izdat od Odjela za urbanizam i građenje Grada Mostara iz Mostara,
5. posjedovni list broj 351 za staru k.č. 345/25 dio k.o. Željuša koja odgovara parceli nove izmjere k.č. broj 1427/3 K.O. Željuša, broj: 07-32-198/19-5 od 28.01.2019.g., izdat od Odjela za urbanizam i građenje Grada Mostara iz Mostara,
6. zemljišnoknjižni izvadak za parcelu k.č. 345/25 k.o. SP_Željuša, broj: 058-0-NAR-19-001 431, zku broj: 609 od 30.01.2019. godine, izdat od Općinskog suda u Mostaru, Zemljišnoknjižni ured, u kojem je upisano vlasništvo investitora sa 1/1 i
7. zemljišnoknjižni izvadak za parcelu k.č. 345/1 k.o. SP_Željuša, broj: 058-0-NAR-19-001 429, zku broj: 483 od 30.01.2019. godine, izdat od Općinskog suda u Mostaru, Zemljišnoknjižni ured.

U zahtjevu investitor navodi da se konzumno područje jugoistoka, starog grada i dijela sjevera Grada Mostara napajaju samo iz jedne izvorne tačke TS 110/35/10(20) kV Mostar 2 (Opine) i da se dio konzuma na sjevernom dijelu Mostara sa Bijelim poljem napaja po 35 kV naponu iz TS Mostar 2 preko TS 35/10 kV Zalik, TS 35/10 kV Vrapčići iz TS 35/10 kV Bijelo polje (Željuša), dok dužina 35 kV veze od TS Mostar 2 do TS Željuša iznosi 16,47 km. Rezervno napajanje konzuma ovog područja sa područjima Grabovice, Dreznice i Salakovca osigurano je iz TS 35/10 kV Padina preko TS 35/10 kV Grabovica i TS 35/10 kV Salakovac. U ovoj vezi dužine preko 25 km dolazi do značajnijih padova kod krajnjih potrošača što umanjuje pouzdanost napajanja.

Nadalje, investitor iznosi da je napajanje konzumnog područja sjevernog dijela Grada Mostara slabo povezano na distributivnom naponskom nivou, te uvažavajući planirani razvoj područja nameće se potreba izgradnje nove izvorne tačke TS 110/x kV na području Željuše, na lokaciji pored postojeće TS 35/10(20) kV Željuša gdje već postoji zemljište za novu TS. Ukupno opterećenje TS 110/35/10(20) kV Željuša prilikom ulaska u pogon iznosilo bi 13 MW, a uklapanje iste planirano je po principu ulaz/izlaz na DV 110 kV HE Jablanica – Mostar 1 (Raštani), između stupnih mjesta SM 111 i SM 112, sa priključnim vodom dužine oko 350 metara. Elektroenergetski objekat će se sastojati od upravljačke zgrade, SN postrojenja, jednog sustava sabirnica, te po tri dalekovodna i transformatorska polja.

Zahtjev je osnovan.

Ministarstvo je razmotrilo podneseni zahtjev sa priloženom dokumentacijom i ostale spise predmeta, te odlučilo kao u dispozitivu rješenja, a zbog sljedećih razloga:

Članom 49. stav 1. Zakona propisano je da je urbanistička saglasnost upravni akt koji se izdaje na osnovu ovog Zakona, dokumenta prostornog uređenja, posebnih zakona i propisa donesenih na osnovu tih zakona, a stavom 2. istog člana propisano je da su osnova za izdavanje urbanističke saglasnosti dokumenti prostornog uređenja predviđeni članom 8. i 9. istog Zakona.

Članom 53. stav 2. alineja 1. Zakona propisano je da ovo Ministarstvo, na osnovu prethodno pribavljenog mišljenja službe uprave jedinice lokalne samouprave nadležne za poslove prostornog uređenja, izdaje urbanističku saglasnost za izgradnju građevina i zahvate od značaja za Kanton. Članom 3. tačka 7. Uredbe o građevinama, odnosno zahvatima u prostoru od značaja za Kanton propisano je da je građevinom od značaja za Kanton utvrđen dalekovod 35 kV i više sa trafo-stanicama i rasklopnim postrojenjima na tom dalekovodu. Vidljivo je da se predmetna transformatorska stanica TS 110/35/10(20) kV sa priključnim dalekovodom (napon 110 kV u skladu sa propisanim naponom višim od 35 kV) može smatrati građevinom od značaja za Kanton i da ovo Ministarstvo po predmetnom zahtjevu, u skladu sa članom 53. stav 2. alineja 1. Zakona, izdaje urbanističku saglasnost za građenje predmetne energetske građevine.

U skladu sa članom 53. stav 2. Zakona ovo Ministarstvo je svojim pismenom od 12.02.2019. godine zatražilo mišljenje o predmetnom građenju od Odjela za urbanizam i građenje Grada Mostara, kao od službe uprave jedinice lokalne samouprave nadležne za poslove prostornog uređenja na čijem se području zahtijeva građenje. Odjel je 04.04.2019. godine aktom, Ur.br: 07/2-25-2103/19 od 27.03.2019. godine, dostavio svoje mišljenje pod br. 07/2-25-2103/19 od 25.03.2019. godine, u kojem iznosi da se predmetni lokalitet nalazi u

obuhvatu Prostornog plana opštine Mostar („Službeni glasnik opštine Mostar“, broj 11/90) i Regulacionog plana „Golf tereni I“ („Službeni glasnik Grada Mostara“, broj 11/2012).

Odlukom o donošenju i provođenju Prostornog plana opštine Mostar („Službeni glasnik opštine Mostar“, broj 11/90) definirano je sljedeće: Širina zaštitnih pojaseva nadzemnih elektroenergetskih vodova ne može biti manja od 28 m za dalekovod 110 kV. Na prostoru obuhvaćenom zaštitnim dalekovodnim pojasom ne mogu se graditi objekti niti izvoditi drugi radovi koji su suprotni svrsi uspostavljanja zaštitnog pojasa. (članak 76. i 77. Odluke).

U Regulacionom planu „Golf tereni I“, na karti Elektrodistributivna infrastruktura, dane su postojeće i novoprojektirane trafo stanice, kao i postojeće i novoprojektirane kablovske veze. Odjel dalje ističe da je naknada za uređenje gradskog građevnog zemljišta definirana od člana 52. do člana 61. Odluke o građevinskom zemljištu („Službeni glasnik Grada Mostara“, broj 7/05 od 01.08.2005.g.), pa citira član 52. i nekoliko odredbi člana 53. pomenute Odluke, te da je za predmetni obuhvat, tj. lokalitet na kome se planira gradnja donesen Program uređenja Odluka broj 01.02.246/12 od 31.10.2012. i zaključak broj: 01-02-271/12 od 31.10.2012. g. temeljem kojih se utvrđuje iznos naknade za uređenje gradskog građevinskog zemljišta.

U prilogu mišljenja je dostavljeno: izvod iz Prostornog plana, karta Elektroenergetika, PTT i RTV saobraćaj – Projekcija 2000, u mjerilu 1:25 000 i izvod iz Regulacionog plana: grafički prilog broj 10: Elektrodistributivna infrastruktura (oba sa prikazanim predmetnim zemljištem); Odluka Gradskog vijeća Grada Mostara o donošenju Programa uređenja građevinskog zemljišta za Regulacioni plan „Golf teren I“, broj: 01-02-246/12 od 31.10.2012. godine i Zaključak Gradskog vijeća Grada Mostara koji se odnosi na reviziju pomenutog Programa uređenja građevinskog zemljišta, broj: 01-02-271/12 od 31.10.2012. godine.

Član 29. Zakona glasi: "Dokument prostornog uređenja užeg područja mora biti usaglašen sa dokumentom prostornog uređenja šireg područja, a u slučaju njihove neusaglašenosti primjenjuje se dokument prostornog uređenja šireg područja.

Izuzetno od stava 1. ovog člana, dokumenat prostornog uređenja užeg područja primjenjivat će se ukoliko se njime ne mijenja osnovna koncepcija prostornog uređenja utvrđena prostornim dokumentom šireg područja uz prethodno pribavljenu saglasnost organa nadležnog za provođenje dokumenta prostornog uređenja šireg područja."

Prema pribavljenom mišljenju Odjela može se zaključiti da se predmetno zemljište nalazi na području Grada Mostara, u obuhvatu Prostornog plana, kao dokumenta prostornog uređenja šireg područja i Regulacionog plana, kao dokumenta prostornog uređenja užeg područja.

Iz tematske karte Prostornog plana: Elektroenergetika, PTT i RTV saobraćaj, Projekcija 2000, može se zaključiti da je predmetnom zemljištu utvrđena namjena površina – korištenje zemljišta za transformatorsku stanicu TS 110/2x10 kV MOSTAR 10 („POTOCI“) sa trasom priključnog dalekovoda (u obliku slova „V“) na dalekovod DV 2x110 kV. Iz izvoda iz tekstualnog dijela Regulacionog plana, kao i iz grafičkog priloga broj 10 Regulacionog plana: Elektrodistributivna infrastruktura može se jasno utvrditi da predmetno zemljište nije propisano kao zemljište za građenje građevine (slobodno od građevine), odnosno na istom nije propisana novoprojektovana trafo stanica, pa time ni predmetna TS 110/35/10(20) kV. Istočno od predmetne parcele propisana je postojeća trafo stanica ZTS ŽELJUŠA 35/10 kV, koja je utvrđena kao glavni izvor napajanja područja obuhvata Regulacionog plana.

Shodno iznesenim planskim odredbama, može se utvrditi da se na predmetnom zemljištu Regulacionim planom **mijenja** osnovna koncepcija prostornog uređenja utvrđena Prostornim planom, čime je vidljiva planska neusaglašenost, te se u skladu sa članom 29. stav 1. Zakona primjenjuje Prostorni plan. U skladu sa članom 49. stav 2. Zakona Prostorni plan je utvrđen kao osnova za izdavanje predmetne urbanističke saglasnosti, te slijedi da se u ovom postupku ne primjenjuje Regulacioni plan, odnosno Odluka o donošenju Programa uređenja građevinskog zemljišta za Regulacioni plan „GOLF TERENI I“.

Prema navedenim odredbama Prostornog plana može se jasno utvrditi da je predmetni zahtjev investitora usklađen sa istim, a što ga čini osnovanim, shodno članu 49. Zakona.

Urbanističko-tehnički i ostali uslovi iz tačke I. i II. dispozitiva ovog rješenja - urbanističke saglasnosti utvrđeni su u skladu sa Prostornim planom i članom 56. Zakona, te isti čine sadržaj urbanističke saglasnosti, shodno članu 55. Zakona.

Članom 50. stav 1. Zakona utvrđeno je da se odredbe ovog Zakona koje se odnose na izgradnju građevina primjenjuju i na: izvođenje drugih zahvata, uklanjanje građevine, rekonstrukciju, sanaciju, dogradnju, nadogradnju, pripremne radove, promjenu namjene građevine ili zemljišta i građenje privremenih građevina, osim radova tekućeg održavanja, radova sanacije koji se mogu smatrati tekućim održavanjem i radova konzervacije građevine, a stavom 2. istog člana da su pojmovi iz stava 1. ovog člana definisani kantonalnim Zakonom o građenju.

Članom 2. tačka 1) Zakona o građenju propisano je da se **građenjem** smatra izvođenje pripremnih radova, građevinskih radova (uključujući građevinsko-završne i građevinsko-instalacijske radove), kao i radovi rekonstrukcije, dogradnje, nadogradnje, sanacije, promjene namjene, izgradnja privremenih građevina, ugradnja i montaža opreme, gotovih građevinskih elemenata i konstrukcija, uklanjanje građevina, te drugi zahvati u prostoru.

U skladu sa navedenim o vrsti građenja odlučeno je kao u tački I. dispozitiva rješenja.

Član 55. tačka f) Zakona propisuje da urbanistička saglasnost sadrži uslove zaštite okoline utvrđene okolinskom dozvolom (za građevine za koje je to predviđeno posebnim Zakonom odnosno propisom donesenim na osnovu tog Zakona). U skladu sa Zakonom o zaštiti okoliša („Službene novine HNK“, broj 6/12), odnosno Pravilnikom o djelatnostima, pogonima i postrojenjima koji mogu biti izgrađeni i pušteni u rad samo ako imaju okolinsku dozvolu („Službene novine HNK“, broj 10/12), vidljivo je da građenje transformatorske stanice nazivnog napona 110 kV nije propisano Pravilnikom, iz čega slijedi da nije potrebno izdavanje okolinske dozvole, ali je članom 7. istog Pravilnika propisano da će nadležni organ pri izdavanju urbanističke saglasnosti utvrditi uvjete zaštite okoline. Stoga je o uslovima zaštite okoline odlučeno kao u tački I. dispozitiva rješenja.

Članom 55. stav 4. Zakona utvrđeno je da urbanistička saglasnost sadrži iznos troškova uređenja građevinskog zemljišta, odnosno uslove za uređenje građevinskog zemljišta, ako se građenje vrši na neuređenom građevinskom zemljištu, kao i druge obaveze korisnika koje su proistekle iz korišćenja odnosno zemljišta.

Pod uređenim građevinskim zemljištem podrazumijeva se zemljište na kome su izvršeni radovi pripreme zemljišta za građenje i opremanje zemljišta (član 62. stav 1. Zakona), dok minimum uređenja građevinskog zemljišta osigurava: snabdjevanje vodom i odvod otpadnih voda, kolski prilaz građevinskoj parceli, u pravilu i snabdjevanje električnom energijom (član 64. stav 2. Zakona).

Predmetno građenje dalekovoda može se podvesti pod izgradnju građevina za potrebe distribucije električne energije koja čini jedan od propisanih radova na opremanju građevinskog zemljišta, shodno članu 64. stav 1. Zakona, odnosno članu 55. stav drugi Odluke o građevinskom zemljištu („Službeni glasnik Grada Mostara“, broj: 7/05 i 3/08), kao posebnog propisa Grada Mostara. Dakle, predmetno građenje dalekovoda je u direktnoj funkciji uređenja građevinskog zemljišta na području Grada Mostara, a ne građenje građevine zbog kojeg je neophodno izvršiti uređenje građevinskog zemljišta. U skladu sa iznesenim može se zaključiti da nema osnova da se investitoru utvrdi obaveza regulisanja uređenja građevinskog zemljišta.

Tačka IV. dispozitiva ovoga rješenja zasnovana je na odredbi člana 61. Zakona.

Odredbom člana 29. stav (1) Zakona o građenju propisano je da se građenju građevine može pristupiti samo na osnovu izdatog odobrenja za građenje, osim u slučajevima iz člana 30. ovoga Zakona, dok je članom 32. stav (1) istog Zakona propisano da, iznimno od odredbe člana 31. ovog Zakona, Ministarstvo izdaje odobrenje za građenje za građevine od značaja za Kanton, pa je odlučeno kao u tački V. dispozitiva ovoga rješenja.

Uvidom u dostavljenu i naknadno prikupljenu dokumentaciju, te nakon provedenog postupka, utvrđeno je da su ispunjeni uslovi za izdavanje rješenja o urbanističkoj saglasnosti za građenje predmetne energetske građevine utvrđeni odredbama članova 47. - 69. Zakona (vezano za član 2. tačka 1) Zakona o građenju), i u

vezi sa odredbom člana 3. tačka 7. Uredbe o građevinama, odnosno zahvatima u prostoru od značaja za Kanton, te je odlučeno kao u dispozitivu rješenja.

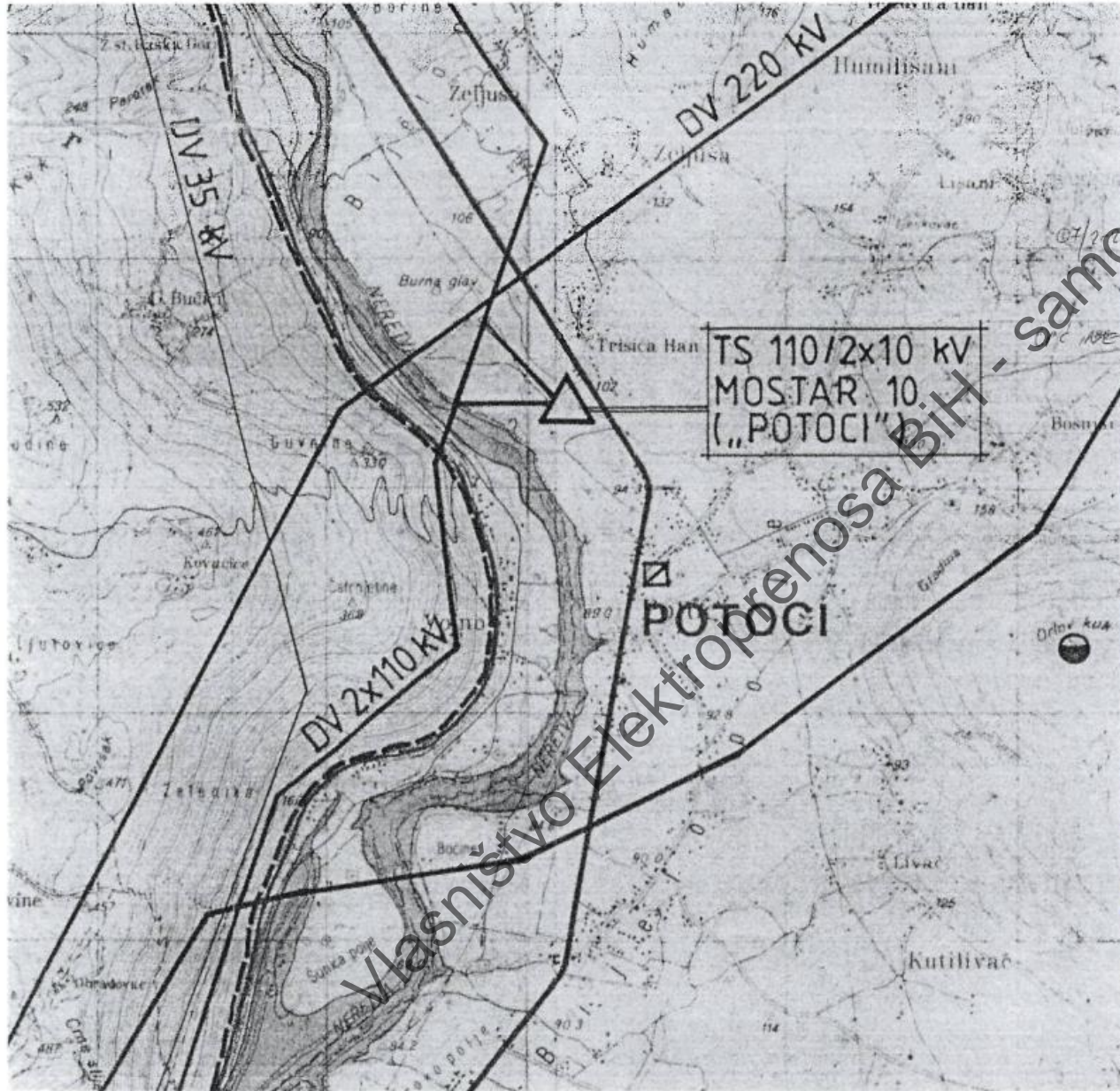
U skladu sa članovima 1., 4. i 12. Zakona o administrativnim taksama sa Tarifom administrativnih taksi Hercegovačko-neretvanskog kantona („Službene novine HNK“, broj 2/2013 i 12/2016) i Tarifnim brojem 47. stav (1) Tarife kantonalnih administrativnih taksi, investitor je dana 28.02.2019. godine priložio uplatnicu kao dokaz o izvršenoj uplati administrativne takse za izdavanje urbanističke saglasnosti u iznosu od 800,00 KM.

UPUTSTVO O PRAVNOM LIJEKU: Prema članu 57. stav 2. Zakona protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Vladi Hercegovačko-neretvanskog kantona u roku od petnaest (15) dana od dana prijema rješenja. Žalba se predaje ovom Ministarstvu usmeno na zapisnik, pismeno ili putem pošte, sa administrativnom taksom na istu u iznosu od 10,00 KM, u skladu sa Tarifnim brojem 3. Tarife kantonalnih administrativnih taksi.



Dostaviti:

- 1. Elektroprivnos – Elektroprivnos BiH* a.d. Banja Luka, Operativno područje Mostar, Bleiburških žrtava bb, 88 000 Mostar, x 2
- Urbanistički inspektor HNK, Mostar, ovdje
- Odjel za urbanizam i građenje Grada Mostara, Adema Buća bb, 88 000 Mostar
- a/a



**Prilog 1. IZVOD IZ
PROSTORNOG PLANA OPŠTINE MOSTAR,
KARTA: ELEKTROENERGETIKA, PTT I RTV
SAOBRAĆAJ - PROJEKCIJA 2000**

©/2019-2020 28.03.2019
PROSTORNI PLAN
MOSTAR

Broj: UPI-09-02-25-5/19

Mostar, 10.04.2019. godine



Ovjerava:

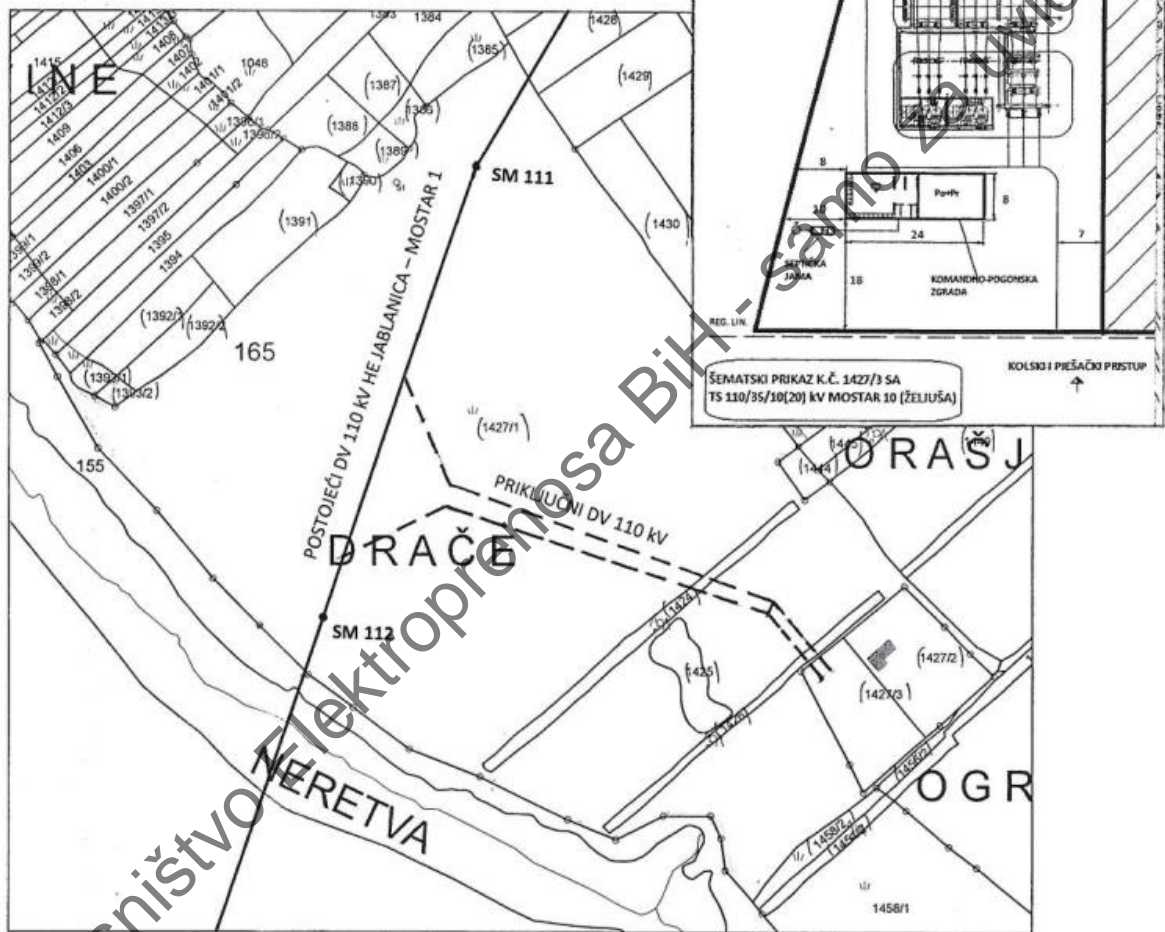
41'25000

Handwritten signature in blue ink.

Bosna i Hercegovina
Federacija Bosne i Hercegovine
Hercegovačko neretvanska županija/kanton
Grad Mostar
Odjel za urbanizam i građenje
Služba za katastar
UR BROJ: 07-32-198/2019-1
DATUM: 28.01.2019

Prilog 2. ŠEMATSKI PRIKAZ PROSTORNOG SMJEŠTAJA
TS 110/35/10(20) kV MOSTAR 10 (Željuša)
SA PRIKLJUČNIM DV 110 kV

KOPIJA KATASTARSKOG PLANA
Razmjera 1:4000



Naknada za korištenje podataka izmjere i katastra (Službene novine Federacije BiH, broj 59/2014), po tarifnom broju 11.2.1 u iznosu od 23.00 KM

Podaci o nosiocima prava		Podaci o parceli		Udio	
PL/KKU	Naziv	Adresa	Naziv		
235	PARKOVI I NASADE	MOSTAR HUSINSKE	DRAČE	2136	1/1
235			DRAČE	624	
235			DRAČE	154	
235			DRAČE	149217	

Broj: UPI-09-02-25-5/19
Mostar, 10.04.2019. godine
Ovjerava:

Bosna i Hercegovina
FEDERACIJA BOSNE I HERCEGOVINE
HERCEGOVAČKO-NERETVANSKI KANTON
MINISTARSTVO GRAĐENJA I
PROSTORNOG UREĐENJABosna i Hercegovina
FEDERACIJA BOSNE I HERCEGOVINE
HERCEGOVAČKO-NERETVANSKA ŽUPANIJA-KANTON
MINISTARSTVO GRADITELJSTVA I
PROSTORNOG UREĐENJA

Mostar, S. Radića 3/II, tel./fax.: +387 36 324-324; 316-320, e-mail: mgpuhnhk@tel.net.ba

Broj: UPI-09-02-19-6/20
Mostar, 22.04.2020. godineBroj: 08-2502-9/2020
Datum: 12.05.2020.

Ministarstvo građenja i prostornog uređenja Hercegovina-neretvanskog kantona iz Mostara, rješavajući po zahtjevu investitora „Elektroprenos – Elektroprijenos BiH“ a.d. Banja Luka, Operativno područje Mostar iz Mostara, u predmetu produženja važenja pravosnažnog rješenja o urbanističkoj saglasnosti, na osnovu člana 39. Zakona o organizaciji uprave u Hercegovina-neretvanskom kantonu („Službene novine HNK“, broj 9/09), člana 1. i člana 200. Zakona o upravnom postupku („Službene novine Federacije BiH“, broj: 2/98 i 48/99), člana 53. stav 2. Zakona o prostornom uređenju („Službene novine HNK“, broj: 4/04 i 4/2014), a vezano za član 3. tačka 7. Uredbe o građevinama, odnosno zahvatima u prostoru od značaja za Kanton („Službene novine HNK“, broj 4/05), **donosi**

R J E Š E N J E

- I. Uvažava se zahtjev investitora „Elektroprenos – Elektroprijenos BiH“ a.d. Banja Luka, Operativno područje Mostar iz Mostara i produžava se važenje rješenja, broj: UPI-09-02-25-5/19 od 10.04.2019. godine, kojim je izdata urbanistička saglasnost za građenje transformatorske stanice TS 110/35/10(20) kV MOSTAR 10 (Željuša) na građevinskoj parceli označenoj kao k.č. broj 1427/3 k.o. Željuša (stari premjer k.č. broj 345/25 k.o. SP_Željuša), i za njeno uklapanje u postojeću energetska mrežu nazivnog napona 110 kV priključkom na postojeći dalekovod DV 110 kV HE Jablanica – Mostar 1 (Raštani) na parcelama označenim kao k.č. broj: 1426, 1424 i 1427/1, sve u k.o. Željuša (stari premjer k.č. broj 345/1 dio k.o. SP_Željuša), u naselju Željuša Grada Mostara.
- II. Rješenje iz prethodne tačke dispozitiva ovog rješenja produžava se za još jednu godinu dana, i to od dana 01.05.2020. godine do dana 01.05.2021. godine.

Obrazloženje

Investitor „Elektroprenos – Elektroprijenos BiH“ a.d. Banja Luka, Operativno područje Mostar iz Mostara podnio je 14.04.2020. godine zahtjev ovom Ministarstvu za produženje roka važenja rješenja ovog Ministarstva, broj: UPI-09-02-25-5/19 od 10.04.2019. godine, kojim je izdata urbanistička saglasnost za građenje transformatorske stanice TS 110/35/10(20) kV MOSTAR 10 (Željuša) na građevinskoj parceli označenoj kao k.č. broj 1427/3 k.o. Željuša (stari premjer k.č. broj 345/25 k.o. SP_Željuša), i za njeno uklapanje u postojeću energetska mrežu nazivnog napona 110 kV priključkom na postojeći dalekovod DV 110 kV HE Jablanica – Mostar 1 (Raštani) na parcelama označenim kao k.č. broj: 1426, 1424 i 1427/1, sve u k.o. Željuša (stari premjer k.č. broj 345/1 dio k.o. SP_Željuša), u naselju Željuša Grada Mostara, a koje rješenje je priložio u fotokopiji.

U zahtjevu investitor navodi da temeljem stavka IV. istog rješenja traži da se produži rok važenja urbanističke saglasnosti na još godinu dana zbog neriješenih imovinsko-pravnih odnosa na predmetnom zemljištu.

Uvidom u spise predmeta broj: UPI-09-02-25-5/19, odnosno u predmetno rješenje o urbanističkoj saglasnosti koje je doneseno po zahtjevu investitora, vidljivo je da je na istom Ministarstvo otisnulo klauzulu

pravosnažnosti sa danom 01.05.2019. godine, dok je u stavu IV. dispozitiva istog rješenja utvrđeno da urbanistička saglasnost važi godinu dana od dana njene pravosnažnosti u kojem roku se mora podnijeti zahtjev za izdavanje odobrenja za građenje, te da se važenje urbanističke saglasnosti može iznimno, uvažavajući opravdane razloge, produžiti za još jednu godinu dana. U obrazloženju istog rješenja, Ministarstvo se za utvrđeno poziva na odredbe člana 61. Zakona o prostornom uređenju.

Prema stanju spisa može se utvrditi da rok važenja rješenja ističe dana 01.05.2020. godine. U roku važenja rješenja o urbanističkoj saglasnosti investitor je podnio predmetni zahtjev, dok još nije podnio zahtjev za odobrenje za građenje.

Shodno iznesenom, može se zaključiti da je investitor postupio po pomenutom stavu IV. dispozitiva rješenja, pa se predmetni zahtjev ima smatrati podnesenim od ovlaštene osobe, dopuštenim i pravovremenim, a izneseni razlozi imovinsko-pravne prirode mogu se uvažiti kao opravdani.

Članom 61. stav 1. Zakona o prostornom uređenju određeno je da urbanistička saglasnost važi godinu dana od dana njene pravosnažnosti, u kom roku se mora podnijeti zahtjev za odobrenje za građenje, dok je stavom 2. istog člana određeno da se važenje urbanističke saglasnosti može iznimno, uvažavajući opravdane razloge, produžiti za još jednu godinu dana.

Na temelju utvrđenog činjeničnog stanja i rezultata cjelokupnog provedenog postupka, a cijeneći svaki dokaz pojedinačno i u njihovoj cjelokupnosti, utvrđeno je da su ispunjeni uslovi za produženje važenja rješenja o urbanističkoj saglasnosti, propisani u članu 61. Zakona o prostornom uređenju, čime je udovoljeno zahtjevu investitora, pa je odlučeno kao u dispozitivu ovog rješenja.

U skladu sa članovima 1., 4. i 12. Zakona o administrativnim taksama sa Tarifom administrativnih taksi Hercegovačko-neretvanskog kantona („Službene novine HNK”, broj: 2/13 i 12/16) i Tarifnim brojem 48. stav (2) Tarife kantonalnih administrativnih taksi, investitor je priložio uplatnicu kao dokaz o izvršenoj uplati administrativne takse za izdavanje rješenja kojim se produžava važenje predmetne urbanističke saglasnosti u iznosu od 240,00 KM.

UPUTSTVO O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja, a prema članu 57. stav 2. Zakona o prostornom uređenju, može se izjaviti žalba Vladi Hercegovačko-neretvanskog kantona u roku od petnaest (15) dana od dana prijema rješenja.

Žalba se predaje neposredno, šalje poštom ili izjavljuje na zapisnik kod ovoga Ministarstva, a administrativna taksa na istu se plaća u iznosu od 10,00 KM u skladu sa Tarifnim brojem 3. Tarife kantonalnih administrativnih taksi.

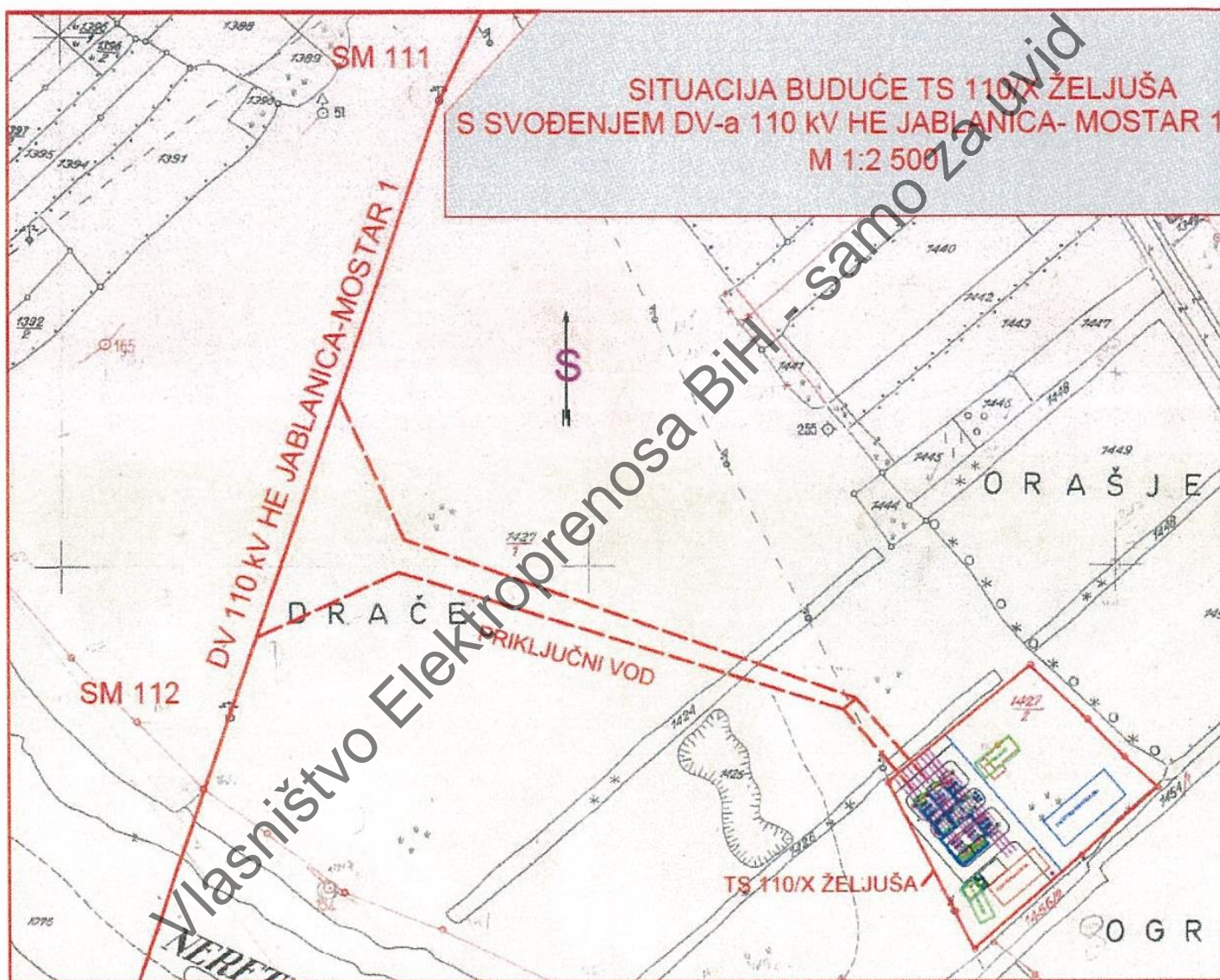
MINISTAR

Suad Hasandedić

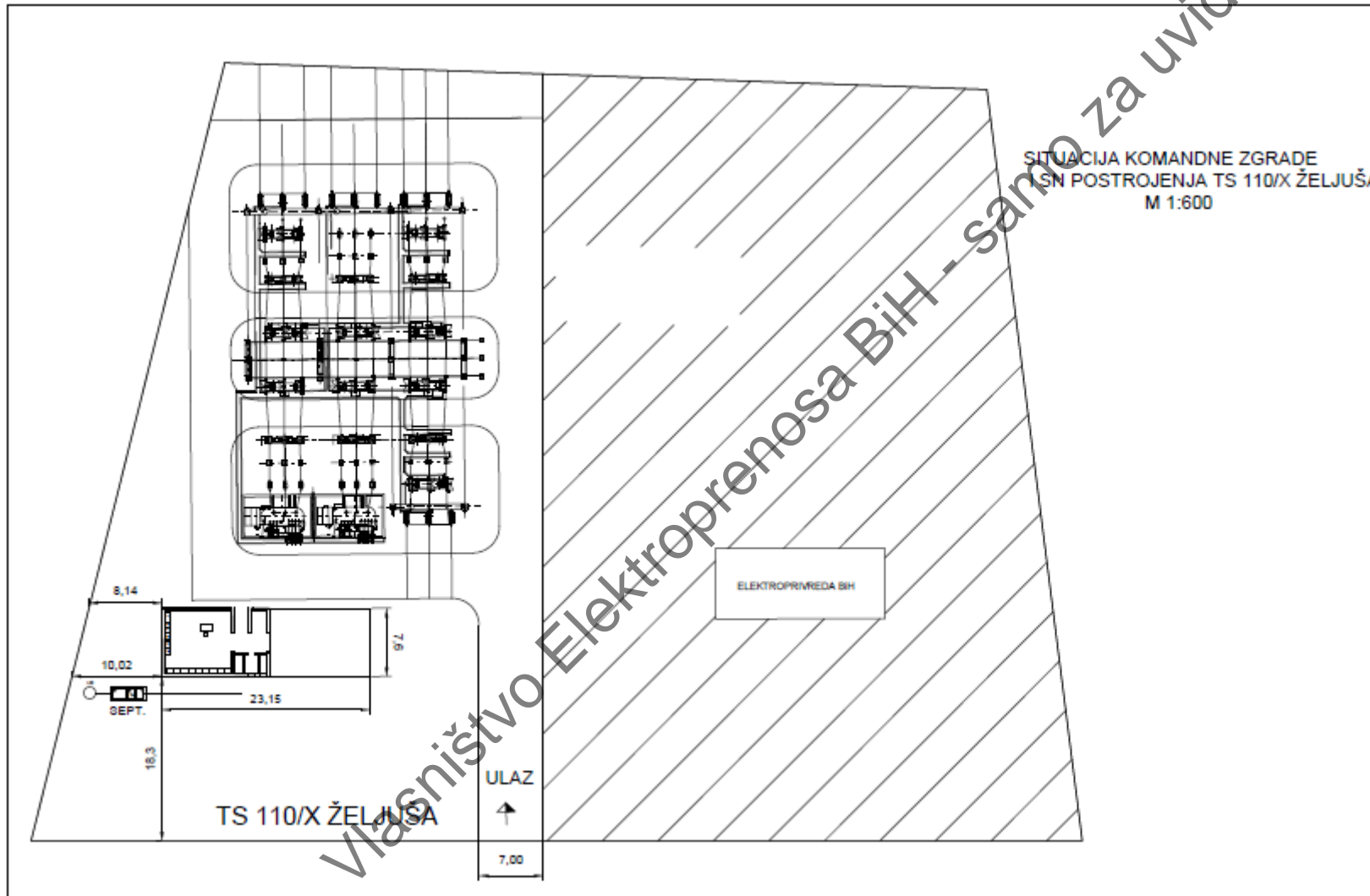
Dostaviti:

- Elektroprivnos – Elektroprivnos BiH* a.d. Banja Luka,
- Operativno područje Mostar, Bleiburskih žrtava bb, 88 000 Mostar, x 2
- Urbanistički inspektor HNK, Mostar, ovdje
- Odjel za urbanizam i građenje Grada Mostara, Adema Buća bb, 88 000 Mostar
- a/a

PRILOG 24 - SITUACIJA BUDUĆE TS 110/x kV MOSTAR 10 (ŽELJUŠA) I PRIKLJUČNOG DV 2x110 kV



PRILOG 25 - SITUACIJA KOMANDNE ZGRADE I SN POSTROJENJA U TS 110/x kV MOSTAR 10 (ŽELJUŠA)



PRILOG 26 – DISPOZICIJA SN POSTROJENJA U TS 110/x kV MOSTAR 10 (ŽELJUŠA)

1	2	3	4	5	6
VODNO POLJE 35 kV	TRAFO POLJE 35 kV	MJERNO POLJE 35 kV	TRAFO POLJE 35 kV	VODNO POLJE 35 kV	VODNO POLJE 35 kV

Ulaz sa komande

Ulaz

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
VODNO POLJE 10 (20) kV	VODNO POLJE 10 (20) kV	VODNO POLJE 10 (20) kV	VODNO POLJE 10 (20) kV	TRAFO POLJE 10 (20) kV	MJERNO POLJE 10 (20) kV	VODNO POLJE 10 (20) kV	VODNO POLJE 10 (20) kV	PODUŽNO RASTAVLJANJE 10 (20) kV		MJERNO POLJE 10 (20) kV	TRAFO POLJE 10 (20) kV	VODNO POLJE 10 (20) kV	VODNO POLJE 10 (20) kV

**PRILOG 27 – PRESJEK A-A KOMANDNO-POGONSKE ZGRADE TS 110/x kV MOSTAR
10 (ŽELJUŠA)**

