
RTP 110/20 kV Pivka

Obnova zaščite in vodenja transformatorskih polj ter zamenjava energetskega transformatorja TR 2

Vrsta dokumentacije: **DZR – dokumentacija za razpis**

Št. projekta: **SIP646**
februar 2026

Datum izdelave:

Vsebina:

G2 Tehnično poročilo DZR - Gradbena dela

E3.1 Tehnična specifikacija - Primarna oprema za resonančno ozemljitev nevtralne točke TR2 v RTP 110/20 kV Pivka

E3.2 Tehnično poročilo DZR - Elektromontažna dela

E3.3 Tehnično poročilo DZR - Sekundarna oprema

IZDELOVALEC:

Naziv družbe:

Sedež družbe:

Sipro inženiring, d.o.o.
Cesta krških žrtev 135c,
8270 Krško



SiPRO
INŽENIRING

Z lastoročnim podpisom vsakega lista v sklopu, ponudnik potrdi, da je z vsebino lista seznanjen! Če ponudnik ne priloži podpisanih listov te tehnične specifikacije bo naročnik ponudbo označil kot nepopolno.

Tekstovni opis zahtev nediskriminatorno opisuje in poudarja minimalne bistvene zahteve tehnike, ki jih morajo naročene naprave in oprema poleg osnovnih zahtev iz standardov ter tehničnih norm, izpolnjevati, da zadostijo pogoju ustreznosti za vgradnjo v elektroenergetsko omrežje EP.

Opis zahtev je utemeljen s stanjem tehnike, preverbo stanja trga, načinom gradnje, vzdrževanja, obratovanja omrežja naročnika, dobro inženirsko prakso ter z dosedanjimi izkušnjami z neustreznim ali zastarelim blagom in/ali ponudniki.

Naslovi so v prid splošnemu razumevanju lahko opisno poljudni.

Tabela ponudbenega predračuna so v poljih, ki jih mora ponudnik izpolniti odklenjene, v poljih zahtevanih specifikacij pa zaklenjene. Poseganje v vsebino zahtev in spreminjanje vsebine je prepovedano!





VSEBINA

1	UVOD	2
1.1	SPLOŠNO	2
1.1	MEJE DOBAVE IN STORITEV	2
2	SPLOŠNI TEHNIČNI POGOJI	3
2.1	SPLOŠNE ZAHTEVE	3
2.1.1	Merske enote	3
2.1.2	Standardi	3
2.1.3	Pogoji vgradnje	3
2.1.4	Zaščita pred električnimi in elektromagnetnimi motnjami	3
2.2	ZASNOVA NAPRAV	4
2.2.1	Materiali in izdelava	4
2.2.2	Konstruktivske zahteve	4
2.2.3	Pomožna oprema	5
2.2.4	Priključni elementi	5
2.2.5	Zaščita proti koroziji	5
2.3	PREVZEMNI PREIZKUSI	5
2.3.1	Tipski preizkusi	5
2.3.2	Tovarniško prevzemno preizkušanje	6
2.4	USPOSABLJANJE IN NAVODILA ZA NAROČNIKOVO OSEBJE	6
2.5	EMBALIRANJE IN TRANSPORT	6
2.6	OBSEG MONTAŽNIH DEL IN NADZORA	7
2.7	DOKUMENTACIJA	7
2.8	REZERVNI DELI	9
2.9	ZAVAROVANJE	9
3	TEHNIČNA SPECIFIKACIJA OPREME	9
3.1	REZONANČNA DUŠILKA	9
3.2	ENOPOLNI VAKUUMSKI ODKLOPNIK	12
3.3	ENOPOLNI LOČILNIK	13
3.4	ODVODNIK PRENAPETOSTI	14
4	PONUDBENI PREDRAČUN	15
4.1	REKAPITULACIJA	15

RAZPREDELNICE

Tabela 3-1: Lastnosti resonančne dušilke	9
Tabela 3-2: Lastnosti enopolnega vakuumskega odklopnika	12
Tabela 3-3: Lastnosti enopolnega ločilnika	13
Tabela 3-4: Lastnosti odvodnika prenapetosti	14



1 UVOD

1.1 SPLOŠNO

RTP 110/20 kV Pivka dobavlja električno energijo 110 kV odjemalcem na območju Pivke, Brkinov in Vremske doline. Zgrajena je bila leta 1972 ter rekonstruirana v letih 1996, 2002, 2006, 2018 in 2021. V lasti Elektro Primorska je zemljišče 3647/7 k.o. Narin, stavba 20 kV stikališča, primarna in sekundarna oprema 110 kV transformatorskih polj, 20 kV oprema, meritve električne energije, meritve kakovosti električne energije, sistem daljinskega vodenja ter lastna raba. 110 kV primarna in sekundarna oprema transformatorskih polj je bila vgrajena leta 2002 oziroma 2006. 20 kV stikališče je bilo v celoti obnovljeno v letu 2018. Energetski transformator TR 1 110/20 kV, 31,5 MVA je bil vgrajen leta 2021, energetski transformator TR 2, 110/20 kV, 20 MVA pa leta 1976. Oba sta v lasti Elektro Primorska.

110 kV daljnovidna polja z vso pripadajočo opremo in zemljišče 915/4 k.o. Narin so v lasti ELES d.o.o.

Sekundarna opreme 110 kV transformatorskih polj je tehnološko zastarana. Prav tako se je že iztekla življenjska doba transformatorja TR 2. Zaradi starosti opreme že prihaja do prvih okvar, rezervnih delov za tovrstno opremo pa na trgu ni več mogoče dobiti. S ciljem zagotovitve povečanja zanesljivosti delovanja se je Elektro Primorska d.d. odločila za zamenjavo zastarele in dodrajane opreme v obsegu:

- zamenjava sistema vodenja in zaščite 110 kV transformatorskih polj;
- nadgradnja sistem daljinskega vodenja
- zamenjava energetskega transformatorja TR 2 z novim transformatorjem 110/20 kV, 31,5 MVA
- izvedba resonančne ozemljitve SN nevtralne točke TR 2 z vgradnjo Petersenove dušilke.

1.1 MEJE DOBAVE IN STORITEV

Ta razpisna dokumentacija podaja tehnične karakteristike, zahteve in pogoje, kot tudi druge pogoje za dobavo opreme za resonančno ozemljitev nevtralne točke (dalje RONT) v obsegu: resonančna dušilka, enopolni vakuumski odklopnik, enopolni ločilnik in odvodnik prenapetosti.

Specifikacije in zahteve po tej razpisni dokumentaciji ne predstavljajo končnih omejitev dobave. Dobavitelj mora dobaviti tudi vse ostale naprave in opremo, ki predstavljajo bistven element za trajno, zanesljivo in varno delovanje opreme, tudi v primeru, če niso bile izrecno omenjene v razpisu. Oprema mora ustrezati zahtevam in specifikacijam v splošnem in tehničnem delu razpisne dokumentacije.

Meje dobave:

- Resonančna dušilka, postavljena na temelj dušilke (projektno predvideno mesto) in opremljena z zahtevano opremo;
- SN enopolni ločilnik za zunanjo montažo, v kompletu s signalnim paketom ter posluževalno ročico;
- SN enopolni vakuumski odklopnik.
- SN odvodnik prenapetosti

Dobavitelj mora zagotoviti tudi:

- tovarniško dokumentacijo dobavljene opreme;



- tovarniško prevzemno preizkušanje in prevzem opreme v tovarni;
- embalažo, transport in transport opreme na objektu z zavarovanjem;
- ves potreben droben montažni material;
- prevzemni preizkusi na objektu;
- šolanje osebja Naročnika;
- potrebno dokumentacijo za izdelavo dokazila o zanesljivosti objekta in pridobitev uporabnega dovoljenja;
- garancijsko dobo za obseg dobave.

2 SPLOŠNI TEHNIČNI POGOJI

2.1 SPLOŠNE ZAHTEVE

2.1.1 MERSKE ENOTE

Uporablja se metrični sistem v standardiziranem mednarodnem merskem sistemu SI.

2.1.2 STANDARDI

Načrtovanje, konstrukcija, materiali, izdelava, montaža in preizkušanje vseh del in dobav mora upoštevati najmanj naslednje zakone, uredbe in pripadajoče obvezne standarde:

- vso veljavno slovensko zakonodajo,
- vse veljavne (ustrezne) tehnične pravilnike in smernice,
- ustrezne slovenske standarde (SIST)
- ustrezne veljavne mednarodne ali tuje standarde (EN, ISO, IEC, VDE,...), v kolikor SIST standard ni na voljo.

2.1.3 POGOJI VGRADNJE

Dobavitelj mora dobaviti opremo za zunanjo montažo:

- resonančna dušilka;
- enopolni vakuumski odklopnik;
- enopolni ločilnik;
- odvodnik prenapetosti.

Dobavitelj mora navesti priporočila, predpise in standarde, po katerih je oprema izdelana in preizkušena.

Dobavitelj mora upoštevati naslednje pogoje vgradnje:

- oprema bo vgrajena na nadmorski višini do 1000 m;
- oprema za zunanjo montažo mora brez poškodb prenesti in obratovati v temperaturnem območju od -20°C do +40°C, relativna vlažnost do 95 %.

2.1.4 ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIMI IN ELEKTROMAGNETNIMI MOTNJAMI

Vsa oprema mora biti izdelana in nameščena v skladu s Pravilnikom o elektromagnetni združljivosti, Uradni list RS, št. 39/16 in Pravilnika o spremembah Pravilnika o elektromagnetni združljivosti (Uradni list RS, št. 9/20 z dne 14. 2. 2020) da:

- da oddaja najmanjše možne električne in elektromagnetne motnje;
- da je neobčutljiva na notranje in zunanje motnje.



Oprema mora ustrezati vsem zahtevam, ki se nanašajo na elektromagnetno kompatibilnost (EMC), glede na zadnje izdaje standarda IEC 61000 - Electromagnetic compatibility (EMC).

Vendar pa spisek navedenih standardov ne sme biti omejujoč. Dobavitelj mora upoštevati vse potrebne standarde, da izpolni zahteve za svojo celotno ponudbo v skladu s pravili dobre inženirske prakse. Za zaščito električne in ostale opreme pred električnimi in elektromagnetnimi motnjami mora biti dobavitelj previden in prevzeti vse mere, kot so:

- zaščita pri odklopnih napravah krmilnih tokokrogov;
- zaščita vse opreme, ki proizvaja visoke frekvence;
- zaščita posameznih krmilnih tokokrogov;
- zmanjšanje medsebojnega delovanja med opremo, ki proizvaja in opremo, ki sprejema motnje;
- uporabo pravilnega tipa kablov in pravil za ožičenje za preprečevanje motenj;
- uporaba ustreznih ISO/IEC standardov (za določeno opremo) za dielektričnost, izolacijsko upornost, električno neprekinjenost, najvišjo vzdržno napetost, polje elektromagnetnega sevanja in elektrostatične razelektritve.

2.2 ZASNOVA NAPRAV

Zasnova naprav mora omogočati vgraditev opreme na predvideno mesto, zagotoviti ustreznost vsem tehničnim pogojem razpisa, enostavno vzdrževanje in zanesljivo ter varno obratovanje.

Ob zasnovi mora Dobavitelj upoštevati zadnje izsledke dobre inženirske prakse in najnovejša mednarodna ali nacionalna priporočila in standarde. Pri zasnovi je potrebno upoštevati vse pogoje vgradnje, kompatibilnost z obstoječimi napravami in inštalacijami na objektu.

2.2.1 MATERIALI IN IZDELAVA

Vsi materiali, uporabljeni za izdelavo specificiranih naprav ali potrošni material, uporabljen pri storitvah v okviru te pogodbe, morajo ustrezati zahtevanim parametrom. Materiali morajo biti novi, prvovrstne kvalitete in ustrezati zadnji izdaji ustreznega standarda. Specifikacija materialov mora biti razvidna v pripadajoči dokumentaciji, ki jo mora Dobavitelj predložiti v potrditev.

Vsi materiali morajo biti skrbno izbrani tako, da bodo v celoti izpolnjevali specificirane zahteve. Povsod tam, kjer standardni materiali ne izpolnjujejo zahtev, je potrebno uporabiti materiale enakega ali višjega razreda.

Materiali in postopki izdelave dobavljene opreme morajo biti skrbno izbrani za namen za katerega bo oprema narejena, z upoštevanjem vseh pogojev mesta vgradnje.

2.2.2 KONSTRUKCIJSKE ZAHTEVE

Oprema mora biti konstruirana po najnovejših standardih za tovrstno opremo.

Dobavljena oprema mora biti sposobna prenesti vse električne, mehanske in termične obremenitve, do katerih lahko pride med normalnim obratovanjem in ob eventualnih kratkih stikih ali zemeljskih stikih.

Konstrukcija opreme mora biti prilagojena transportu po cesti. Vsa težja oprema mora biti opremljena s kljukami za prenašanje pri transportu in montaži.

Vsaka naprava mora biti opremljena s tovarniškimi in tipskimi oznakami ter z napisnimi tablicami za označitev namena in uporabe v slovenskem jeziku.



2.2.3 POMOŽNA OPREMA

Kjer je to zahtevano ali potrebno, morajo biti vsi elementi opremljeni s pomožnimi stikali, kontaktorji in mehanizmi za indikacijo, meritve, krmiljenje, blokiranje in ostalo. Vsi kontakti pomožnih stikal morajo biti ožičeni na spončno letev. Pomožna stikala morajo biti montirana na dosegljivem mestu in ustrezno zaščitena.

2.2.4 PRIKLJUČNI ELEMENTI

Na vseh ožičenih priključkih morajo biti montirani končniki ustreznih dimenzij glede na presek kabelskih in žičnih povezav.

Proizvajalec mora pravilno površinsko zaščititi priključke proti oksidaciji in kvarnim pojavom elektrolize. Za pritegovanje pritrdilnih vijakov se mora uporabljati momentni ključ.

Vsi priključki morajo biti trajno in pravilno označeni skladno z dokumentacijo.

2.2.5 ZAŠČITA PROTI KOROZIJI

Dobavitelj mora za vse dobavljene podporne konstrukcije in ostalo opremo iz kovine ustrezno zaščititi proti koroziji, za kar mora naročniku v potrditev predložiti svoj program sistema zaščite z vsemi potrebnimi podatki za njegovo kritično presojo (proizvajalec, tip, komponente, način, število in debelina nanosov, kemične in fizikalne lastnosti ter odpornosti, trajnost ob različnih vplivih itd.).

Zaščitni materiali morajo biti standardne proizvodnje, dobavljeni s strani na tem področju izkušenega in potrjenega dobavitelja oz. proizvajalca.

Dobavitelj mora izvajati kontrolo uspešnosti zaščite proti koroziji, katere načrt mora predložiti Naročniku v potrditev.

Za zaščito proti koroziji velja garancijska doba petih (5) let po prevzemu opreme. V tem času se Dobavitelj obvezuje, da bo na svoje stroške odpravil vse ugotovljene napake. Po preteku garancijske dobe za zaščito proti koroziji barvane ali galvanizirane površine ne smejo biti korodirane bolj kot RE 1 (ena) po evropski skali za protikorozijsko zaščito.

2.3 PREVZEMNI PREIZKUSI

Preizkušanje opreme formalno verificira projektne rešitve, konstrukcijo in sposobnosti sistema. Skladnost s specifikacijami se ugotavlja s preverjanjem analitičnih podatkov, preizkušanjem elementov in demonstriranjem delovanja. Končni prevzem zajema tudi preverjanje kompletnosti dobave opreme in potrditev pravilnosti ter kompletnosti dokumentacije. Osnova preizkušanja je tovarniško prevzemno preizkušanje (FAT).

Vsi preizkusi morajo biti izvedeni po zahtevah najnovejših IEC standardov, razen če ni drugače dogovorjeno med Dobaviteljem in Naročnikom.

Dobavitelj je dolžan izvesti tudi druga preizkušanja, ki niso navedena v teh specifikacijah, so pa potrebna za ustrezno delovanje in varnost naprav.

Vse potrebne naprave in instrumente za izvedbo zahtevanih preizkusov mora zagotoviti Dobavitelj.

2.3.1 TIPSKI PREIZKUSI

Poročila in rezultati o tipskih preizkušanjih morajo biti dodani ponudbi in morajo podati osnovne informacije o vseh tipskih preizkusih, ki so bili izvedeni na ponujeni opremi za potrditev ustreznosti njene izvedbe in izdelave.



Tipski preizkusi morajo biti izvedeni vso ponujeno opremo.

2.3.2 TOVARNIŠKO PREVZEMNO PREIZKUŠANJE

Prevzem opreme se opravi v tovarniških prostorih. Tovarniško prevzemno preizkušanje opreme izvede v skladu z veljavnimi standardi IEC in ga overi tovarniška služba za zagotovitev kakovosti, ne glede na morebitno prisotnost Naročnika, ki pa mora biti predhodno o preizkušanjih obveščen. Dobavitelj mora pripraviti vse postopke za tovarniška preizkušanja in jih posredovati Naročniku v odobritev. Tovarniška preizkušanja se morajo odvijati v skladu s temi postopki, kar je ključna naloga Dobavitelja. Prav tako je Dobavitelj, ne glede na odobritev testov od Naročnika, še vedno odgovoren za pravilno delovanje opreme po vgraditvi. Stroške prevzemnih preizkusov mora Dobavitelj vključiti v ceno dobave.

S tovarniškim prevzemnim preizkušanjem se preverijo vse specifične funkcije opreme v tovarniških pogojih. V primeru neuspešnih tovarniških preizkušanj nosi celotne stroške ponovnih tovarniških preizkušanj Dobavitelj.

Dobavitelj mora vnaprej pripraviti vse potrebne postopke in A-teste ter obvestiti Naročnika najmanj 14 dni pred pričetkom preizkušanja opreme. Dobavitelj je ob preizkušanju dolžan predložiti potrdila in dokazila o brezhibnosti uporabljene opreme.

Tovarniško prevzemno preizkušanje se izvrši za sledečo opremo:

- Resonančno dušilko

Vsa odstopanja od zahtevanih vrednosti se mora dokumentirati v poročilu Proizvajalca. Potrebna popravila se prav tako vpiše in opiše, poleg tega pa jih preverijo predstavniki Naročnika in Dobavitelja. Pri večjih odstopanjih lahko nadzorna oseba zahteva prekinitev in ponovno preverjanje za neustrezno opremo.

Prevzemni preizkusi v tovarni Proizvajalca se vršijo v prisotnosti Naročnika. Vsi stroški tovarniških preizkusov morajo biti vključeni v pogodbeno ceno na stroške Dobavitelja.

Potne stroške, stroške nastanitve in prehrane Naročnikovega osebja nosi Naročnik. Dobavitelj bo pomagal pri rezervacijah na primernih lokacijah in tudi poskrbel za enostaven dostop do tovarne.

Udeležba na tovarniških preizkusih se s strani Naročnika predvidi za do štiri (4) osebe.

2.4 USPOSABLJANJE IN NAVODILA ZA NAROČNIKOVO OSEBJE

Za potrebe vzdrževanja in obratovanja celotnega sistema je potrebno izvesti šolanje vzdrževalcev in uporabnikov ponujene opreme. Usposabljanje in navodila za Naročnikovo osebje mora biti izvedeno na objektu, prav tako tudi svetovanje po prevzemu (če bo potrebno). Ponudba mora obsegati šolanje za upravljanje in vzdrževanje za vso ponujeno opremo. Šolanje mora potekati v slovenskem jeziku.

Šolanje na objektu predvideva obseg osmih delavcev na posamezno šolanje.

Ponudnik mora, o izvedbi in programu šolanja, obvestiti naročnika 6 tednov pred pričetkom šolanja.

2.5 EMBALIRANJE IN TRANSPORT

Dobavitelj je dolžan vso opremo, ki je predmet tega razpisa ustrezno embalirati tako, da je zaščitena pred morebitnimi poškodbami med transportom do objekta in v objektu ali poškodbami zaradi nepravilne embalaže.



Vsak kos embalaže mora biti vidno označen na dveh nasprotnih straneh. Oznaka mora vsebovati osnovne podatke o vsebini, teži in navodila za pravilno rokovanje. Vsi kosi opreme težji od 90 kg morajo biti embalirani tako, da je omogočen strojni transport na objektu. Vsa oprema, naprave in električni deli, ki bi jih lahko poškodovala vlaga, morajo biti v vodotesno zaprti embalaži.

Rezervni deli morajo biti ločeni od ostale opreme v embalaži, ki zdrži skladiščenje najmanj 10 let.

Dobavitelj sam organizira celotno nalaganje in transport opreme, ki je predmet dobave do mesta razkladanja (RTP Pivka). Pregledati mora možnosti in način transporta težkih in velikih kosov opreme do objekta in v objektu do končnega mesta vgradnje, o čemer mora vsaj tri (3) tedne pred transportom natančno obvestiti naročnika.

Naročnik nima predvidenega prostora za skladiščenje morebitno predčasno dobavljene opreme.

2.6 OBSEG MONTAŽNIH DEL IN NADZORA

Izvesti je potrebno montažo resonančne dušilke na projektno predvideno mesto.

Dela se bodo izvajali v skladu s projekti za izvedbo, ki jih bo priskrbel Naročnik.

Če se ob montaži ali v garancijskem roku pokažejo napake zaradi katerih ni dosežena zahtevana razpoložljivost, je Dobavitelj dolžan v najkrajšem možnem času brezplačno zamenjati neustrezno enoto. Po zamenjavi se ponovno prične preverjanje razpoložljivosti te naprave. Stroški demontaže, montaže, preizkušanja, transporta, zavarovanja in ostali stroški v zvezi z novim delom gredo v breme Dobavitelja. Naročnik se zaveže, da pošlje Dobavitelju pokvarjeni del na stroške Dobavitelja.

Dobavitelj bo zagotovil strokovno osebje za montažo opreme. Če je pri montaži potrebno uporabljati kakršnakoli posebna orodja mora Dobavitelj Naročnika obvestiti o tem v ponudbi, vsekakor pa vsaj v roku 14 dni po prejemu prvega obvestila Naročnika o možni montaži.

Naročnik ali od njega pooblaščen oseba (nadzorni organ) zagotovi strokovno osebje za nadzor montaže. Vsa orodja in pripomočke, potrebna za montažo v skladu z navodili za montažo in varno prakso, je dolžan zagotoviti Dobavitelj.

2.7 DOKUMENTACIJA

Dobavitelj mora predložiti, opise, risbe, diagrame, grafe, krivulje in podobne dokumentirane informacije, ki so potrebne za kvalitetno vrednotenje ustreznosti naprav in opreme, ki jo namerava proizvesti in dobaviti.

Vsa dokumentacija mora po obliki, vsebini in uporabljenem jeziku ustrezati zahtevam slovenske zakonodaje in mednarodnim standardom.

Pred izdelavo opreme je predložena dokumentacija predmet Naročnikovega pregleda in potrditve. Pregled dokumentacije mora biti opravljen v skupno dogovorjenem roku, predvidoma treh (3) tednov.

V primeru pripomb, ki se nanašajo na neustreznost zahtevam iz razpisa, mora Dobavitelj pripombe upoštevati in v določenem roku popravljeno dokumentacijo vrniti v ponovni pregled. Morebitni nesporazumi ali nejasnosti se rešujejo na skupnih sestankih.

V primeru, da se med potekom projekta ugotovi, da so določeni deli dokumentacije pomanjkljivi ali nejasni, lahko Naročnik zahteva dopolnitev ali dodatno dokumentacijo. Rok za dopolnitve dokumentacije je 14 dni po zapisniško ugotovljenih pomanjkljivostih.

Kljub uskladitvi dokumentacije z Naročnikom, Dobavitelj ostane polno odgovoren za garantirano delovanje dobavljene opreme.



Dobavitelj je dolžan predložiti naslednjo dokumentacijo:

1. Ob predložitvi ponudbe:
 - dokumente v skladu z zahtevami iz splošnega dela razpisnih pogojev;
 - potrjene reference;
 - seznam opreme v obsegu dobave s polno oznako za naročanje;
 - seznam rezervnih delov;
 - specifikacijo opreme in storitev z izpolnjenimi tabelami tehničnih podatkov (z ločenim seznamom rezervnih delov)
 - podroben opis opreme in delovanja opreme z ustreznim prospektnim materialom, ki vsebuje vse potrebne tabele in grafe, ki so merodajni za opremo, ki bo dobavljena;
 - osnovne preliminarne merske skice opreme;
 - seznam certifikatov in tipskih testov za vsak posamezni tip naprave.
2. 30 dni po podpisu pogodbe:
 - dopolnjeno specifikacijo opreme in druge dokumente (ki dopolnjujejo ponudbeni del);
 - tovarniško dokumentacijo dobavljene opreme;
 - dopolnjeno in s strani kupca potrjeno kompletno tehnično dokumentacijo opreme.

Na osnovi tovarniške dokumentacije bo Naročnik izdelal PZI dokumentacijo.

3. Ob prevzemu opreme v tovarni:
 - kopijo povzetkov o tipskih preizkusih;
 - poročilo o kosovnih preizkusih;
 - poročilo o prevzemnih preizkusih;
 - dokumentacijo za šolanje v slovenskem jeziku;
 - navodila za montažo v slovenskem jeziku;
 - obratovalna navodila v slovenskem jeziku (obratovalna navodila morajo biti prilagojena dejansko dobavljeni in vgrajeni opremi);
 - vzdrževalna navodila v slovenskem jeziku.

Vsa dokumentacija mora po obliki, vsebini in uporabljenem jeziku ustrezati zahtevam slovenske zakonodaje. Dostavljena navodila za montažo in obratovalna navodila bodo služila Naročniku za izdelavo Navodil za Obratovanje in Vzdrževanje.

4. 5 dni pred tehničnim pregledom:
 - dokazila v skladu s Pravilnikom o dokazilu o zanesljivosti objekta;
 - rdeče kopije dokumentacije iz PZI, na katerih morajo biti zavedene vse spremembe na opremi, ki so se zgodile med izvedbo;
 - povzetke tehnične dokumentacije opreme v slovenskem jeziku.

Na osnovi dostavljenih rdečih kopij PZI-ja bo Naročnikov Projektant izdelal PID.

Dokumentacija mora biti na voljo tudi v aktivni obliki, izdelana v sledeči programski opremi:

- Microsoft Office Word;
- Autodesk AutoCAD in Eplan

Izjemoma je dovoljena v .PDF formatu, če gre za opremo tretjega dobavitelja



Vsa zgoraj naštet dokumentacija mora biti predana v originalu in v slovenskem jeziku ter mora ustrezati zahtevam slovenske zakonodaje. Sprejemljivi bodo samo originalni izvodi in originalne kopije navedenih dokumentov. Vsa dokumentacija mora biti urejena, indeksirana in vložena v robustne fascikle s trdimi platnicami in kvalitetnim sistemom za vlaganje. Vsa dokumentacija mora biti predana v štirih (4) enakovrednih izvodih v natisnjeni obliki in v elektronski obliki (aktivna oblika) na USB ključu, prav tako urejeno in indeksirano.

Vsa predana dokumentacija ne sme nositi znaka (copyright) oz. vsebinsko enakovrednega teksta (določila) in postane last Naročnika, ki lahko z njo prosto razpolaga v namene obratovanja in vzdrževanja, kot tudi obnove in predelave sistema.

2.8 REZERVNI DELI

Dobavitelj mora predložiti spisek morebitnih dodatnih rezervnih delov, ki je po originalni dokumentaciji proizvajalca priporočen za prvih 10 let obratovanja in morebitna specialna orodja, ki so potrebna za vzdrževanje in posluževanje opreme.

Ti rezervni deli in orodje morajo biti specifikirani in vključeni v ceno osnovne dobavljene opreme ter dobavljeni skupaj z njo.

Dobavitelj in proizvajalec opreme se poleg tega zavezuje, da bodo rezervni deli dobavljivi še najmanj 15 let po zaključku montaže in spuščanja v pogon.

2.9 ZAVAROVANJE

Dobavitelj mora zavarovati dobave in storitve v svojem imenu in v imenu kupca za rizike v času nakladanja, transporta, razkladanja, montaže, zagonskih preizkusov in poskusnega obratovanja za njeno polno vrednost.

3 TEHNIČNA SPECIFIKACIJA OPREME

3.1 REZONANČNA DUŠILKA

Dobavi se resonančna dušilka za montažo na tirnice. Dušilka mora biti zmožna obratovati pri nazivni moči vsaj dve (2) uri. Resonančna dušilka mora biti izdelana v skladu s standardom IEC 60076-6 in naslednjimi specifikacijami. Tovarniško mora imeti izvedeno ozemljitev glavnega navitja z izolirano Cu žico, do ozemljilnega vijaka.

Resonančna dušilka mora biti izvedena tako, da omogoča priklop naprave za injiciranje toka (current injection), ki se uporablja za uglaševanje resonančne dušilke. Naprava za injiciranje toka ni v sklopu te dobave.

Tabela 3-1: Lastnosti resonančne dušilke

Opis opreme:	Zahteve naročnika:	Podatki ponudnika:
Splošno		
Proizvajalec	-	



Tip	-	
Količina	1 kos	
Skladnost s standardom IEC 60076-6	da	
Za zunanjo montažo	da	
Nazivna moč	-	
Nazivna napetost	20/√3 kV	
Nazivna frekvenca	50 Hz	
Nazivni tok	300 A	
Zvezna regulacija toka	30 – 300 A	
Nazivni čas obratovanja pri nazivnem toku (minimalno)	2 h	
Material tokovnih povezav in navitji	E-Cu	
Način hlajenja	ONAN	
Stopnja izolacije		
Glavnega navitja	LI125 / AC50	
Ostala navitja	AC3	
Merilno navitje (MW)		
Nazivna primarna napetost	20/√3 kV	
Nazivna sekundarna napetost	100 V	
Nazivna moč navitja	≥ 30 VA	
Razred točnosti navitja	≤ 1	
Pomožno močnostno navitje (PAW)		
Nazivna primarna napetost	20/√3 kV	
Nazivna sekundarna napetost pomožnega navitja	500 V	
Nazivni sekundarni tok pomožnega navitja	≥ 250 A	
Nazivna moč pomožnega navitja za način obratovanja	-	
Nazivni čas obratovanja pomožnega navitja pri nazivni moči (minimalno)	30 s	
Tokovni transformator		
Nazivni primarni tok	300 A	
Nazivni sekundarni tok	5 A	
Nazivni trajni termični tok	120% I _{prim}	
Nazivna moč jedra	≥ 30 VA	
Razred točnosti jedra	≤ 1	
Faktor varnosti jedra	≤ 10	
Motorski pogon		
Proizvajalec	-	



Tip	-	
Nazivna napetost motorskega pogona za regulacijo	400 V AC	
Nazivna moč motorja	-	
Nazivni tok motorja	-	
Signalizacija izpada napajalne napetosti	da	
Druge napetosti		
Krmilna in signalna napetost	110 V DC	
Nazivna napetost za razsvetljavo in ogrevanje krmilne omarice	230 V AC	
Transformatorsko olje		
Transformatorsko olje (inhibirano-naftensko):	-	
Lastnosti po IEC 60296	da	
Količina olja	-	
Transformatorsko olje (inhibirano-naftensko):		
Izolacijski papir		
Stopnja polimernosti (DP)	-	
Vsebnost vlage (%)	-	
Priključitev		
VN priključek glavnega navitja (tip)	Euromold 400A-24B 400 A, 24 kV (vmesnik tipa C) ali enakovreden	
Ozemljitveni priključek glavnega navitja	-	
Naprave nadzora stanja		
Kontaktni termometer - 2 stopnji	da	
Merilnik nivoja olja - 1 stopnja (minimum)	da	
Senzor pritiska v kotlu	da	
Dajalnik položaja regulatorja dušilke (lokalni prikaz in daljinsko)	da	
Druge zahteve		
Primarna zaščita kovinskih delov: vroče cinkanje nanosa $\geq 40 \mu\text{m}$ ali hladno cinkanje nanosa $\geq 80 \mu\text{m}$	da	
Sekundarna zaščita kovinskih delov: barvanje - nanos barve $> 100 \mu\text{m}$	da	
Krmilna omarica iz nerjavečega materiala	da	
Razsvetljava krmilne omarice	da	



Ogrevanje krmilne omarice preko termostata	da	
Za montažo na tirnice	Da, v U profil širine 100 mm	
Ročni pogon za nastavitev dušilke	da	
Pipa na kotlu za izpust olja in jemanje vzorcev olja - min 2 kos	da	
Končni stikali pogona	da	
Predpriprava za priklop naprave za injiciranje toka	da	
Dimenzijske omejitve ohišja dušilke		
Širina	≤2080 mm	
Globina	≤2200 mm	
Višina – sestavljena	≤2600 mm	
Višina – transportna	≤2470 mm	
Širina med kolesi	1070 mm	

3.2 ENOPOLNI VAKUUMSKI ODKLOPNIK

Dobavi se enopolni SN vakuumski odklopnik za zunanjo montažo, v kompletu s krmilno omarico, za montažo na požarno steno oziroma namensko kovinsko konstrukcijo. Skupaj z odklopnikom je potrebno dobaviti potrebno opremo, ki omogoča takšno montažo in povezave. Odklopnik mora izpolnjevati zahteve podane v tabeli tehničnih podatkov.

Tabela 3-2: Lastnosti enopolnega vakuumskega odklopnika

Opis opreme:	Zahteve naročnika:	Podatki ponudnika:
Splošno		
Proizvajalec	-	
Tip	-	
Količina	1 kos	
Za zunanjo montažo	da	
Tem. območje delovanja	-20 do + 45	
Nazivna napetost	≥ 12 kV	
Najvišja napetost opreme	≥ 15 kV	
Nazivni tok	≥ 400 A	
Nazivni kratkostični izklopni tok	≥ 6 kA	
Udarni vklopni tok	≥ 15 kA	
Nazivna zdržna kratkotrajna izmenična napetost omrežne frekvence	50 kV	
Nazivna zdržna atmosferska udarna napetost	125 kV	
Operacijski cikel	O-0,5s-CO-15s-CO	



	ali bolje	
Najdaljši vklopni / izklopni čas	0,1 / 0,1 s	
Štev. ciklov stikalne komore z nazivnim tokom	≥ 10000	
Material priključkov	aluminij ali baker	
Pokazatelj položaja odklopnika	da	
Vrsta pogona	motorni ali elektromagnetni	
Nazivna primarna napetost	20/ $\sqrt{3}$ kV	
Nazivna sekundarna napetost	100 V	
Nazivna moč navitja	≥ 30 VA	
Razred točnosti navitja	≤ 1	
Napajalne in krmilne napetosti		
Pomožna napajalna napetost pogona	110 V DC ali	
Vklopna komanda	230 V AC	
Izklopna komanda	110 V DC	
Pomožna napajalna napetost pogona	110 V DC	
Nazivni čas obratovanja pomožnega navitja pri nazivni moči (minimalno)	30 s	
Signalizacija		
Signalizacija položaja (minimalno)	1 NO/1 NC	
Signalizacija napake pogona	da	
Ostale zahteve		
Ročno zagotavljanje energije za pogon (IZKLOP)	da	
Tipki za vklop in izklop (v omarici)	da	
Možnost izklopa brez pomožne napetosti	da	
Anti-pumping blokada	da	
Ožičenje za izvedbo kontrole izklopnega tokokroga (KIT)	da	

3.3 ENOPOLNI LOČILNIK

Dobavi se enopolni SN ločilnik za zunanjo montažo, v kompletu s signalnim paketom ter posluževalno ročico, za montažo na požarno steno oziroma namensko kovinsko konstrukcijo. Skupaj z ločilnikom je potrebno dobaviti potrebno opremo, ki omogoča takšno montažo in povezave. Ločilnik mora izpolnjevati zahteve podane v tabeli tehničnih podatkov.

Tabela 3-3: Lastnosti enopolnega ločilnika

Opis opreme:	Zahteve naročnika:	Podatki ponudnika:
--------------	--------------------	--------------------



Splošno		
Proizvajalec	-	
Tip	-	
Količina	1 kos	
Za zunanjo montažo	da	
Tem. območje delovanja	-20 do + 40	
Nazivna napetost	≥ 12 kV	
Najvišja napetost opreme	≥ 15 kV	
Nazivni tok	≥ 400 A	
Nazivna zdržna kratkotrajna izmenična napetost omrežne frekvence	50 kV	
Nazivna zdržna atmosferska udarna napetost	125 kV	
Material priključkov	aluminij ali baker	
Pokazatelj položaja ločilnika	da	
Vrsta pogona	ročni	
Napajalne in krmilne napetosti		
Napetost položajne signalizacije	110 V DC	
Napajalne in krmilne napetosti		
Napetost položajne signalizacije	4 NO/4 NC	
Ostale zahteve		
Ožičenje za izvedbo kontrole izklopnega tokokroga (KIT)	da	

3.4 ODVODNIK PRENAPETOSTI

Dobavi se odvodnik prenapetosti za zunanjo montažo, v kompletu s števcem odvajanj prenapetosti, za montažo na požarno steno oziroma namensko kovinsko konstrukcijo. Skupaj z odvodnikom prenapetosti je potrebno dobaviti opremo, ki omogoča takšno montažo in povezave. Odvodnik mora izpolnjevati zahteve podane v tabeli tehničnih podatkov.

Tabela 3-4: Lastnosti odvodnika prenapetosti

Opis opreme:	Zahteve naročnika:	Podatki ponudnika:
Splošno		
Proizvajalec	-	
Tip	-	
Količina	1 kos	
Za zunanjo montažo	da	
Tem. območje delovanja	-20 do + 40	
Nazivna napetost Ur	15 kV	



Nazivna obratovalna napetost U_c	12 kV	
Razred odvodnika	SL	
Kovinsko oksidna izvedba	da	
Nazivni odvodni tok	10 kA	
Ostale zahteve		
Števec odvajanj prenapetosti	da	

4 PONUDBENI PREDRAČUN

4.1 REKAPITULACIJA

Cena posamezne opreme naj bo v skladu z zahtevami te razpisne dokumentacije in mora vključevati:

- prevzemne preizkuse
- usposabljanje in navodila za naročnikovo osebje
- embaliranje in transport
- dokumentacija
- rezervni deli
- zavarovanje

Cene za posamezno opremo se vnese v priloženo tabelo ponudbenega predračuna za dobavo primarne opreme in elektromontažna dela »E3.1&2_RTP Pivka Ponudbeni predračun DZR - Primarna oprema in el montažna dela«.