SPECIFIKACIJA TEHNIČNIH ZAHTEV (OBR-11)

1. OSNOVNE ZAHTEVE

Predmet naročila je 54 kosov kovinsko oklepljenih 20 kV celic s primarno in sekundarno opremo za primarno distribucijo – nivo RTP.

Naročilo se deli na dva SKLOPA:

- **SKLOP 1: 20 kV celice z vgrajeno primarno in sekundarno opremo (terminale zaščite in vodenja in števce eklektične energije dostavi naročnik)**
- **SKLOP 2: Terminali zaščite in vodenja**

Osnova za izdelavo ponudbe so spodaj navedene priloge in Specifikacija tehničnih zahtev v OBR-11:

- RTP Velenje - enočrtna shema,
- RTP Velenje - tipske celice,
- RTP Velenje - razpored celic, potek zbiralnic in prelet faz v prostoru,
- **TLORIS 20 kV STIKALIŠČA - GRADBENI DEL,**
- **TLORIS 20 kV STIKALIŠČA - POZICIJA CELIC,**

ki so sestavni del dokumentacije v zvezi z oddajo javnega naročila. Tip in proizvajalec elementov v navedeni dokumentaciji je informativna. Morajo po ustrezani tehničnim zahtevam, ki so navedene v tej tehnični specifikaciji.

Predvideno stikališče 20 kV sestavlja:

- 31 x vodna celica tip 1 z: odklopnikom 630 A, elementi za el. ločitev, ozemljitev izvoda, tokovnimi merilnimi instrumentnimi transformatorji 2 x 150 A, napetostnimi merilnimi instrumentnimi transformatorji, terminalom vodenja in zaščite, odvodniki prenapetosti ter objemnim tokovnim merilnim instrumentnim transformatorjem,
- 6 x vodna celica tip 2 z: odklopnikom 630 A, elementi za el. ločitev, ozemljitev izvoda, tokovnimi merilnimi instrumentnimi transformatorji 2 x 100 A, napetostnimi merilnimi instrumentnimi transformatorji, terminalom vodenja in zaščite, odvodniki prenapetosti ter objemnim tokovnim merilnim instrumentnim transformatorjem,
- 2 x celica lastne rabe z: odklopnikom, elementi za el. ločitev, ozemljitev izvoda, tokovnimi merilnimi instrumentnimi transformatorji, napetostnimi merilnimi instrumentnimi transformatorji, terminalom vodenja in zaščite, odvodniki prenapetosti,
- 6 x spojna celica (4 x kabelska: J01, J19, J28, J37 in 2 x zbiralnična: J09, J47) z: odklopnikom, elementi za električno ločitev, terminalom vodenja in zaščite,
- 6 x spojno merilna celica (4 x kabelska: J18, J27, J36, J54 in 2 x zbiralnična: J08, J46) z: napetostnimi merilnimi instrumentnimi transformatorji in elementi za električno ločitev,
- 3 x transformatorska celica z: odklopnikom, elementi za električno ločitev, tokovnimi merilnimi instrumentnimi transformatorji.

Celice morajo biti zračno izolirane, kovinsko oklepljene celice izvedbe "metal clad" LSC 2B, (tri prekatna) kar pomeni, da imajo celice ločen del za zbiralke, odklopnik in kabelski prostor. Zagotovljeno mora biti avtomatsko zapiranje odprtin za priključitev kontaktov odklopnika na zbiralke pri izvlečenem odklopniku. Vsa elektro oprema za kontrolo oziroma zamenjavo mora biti dostopna iz sprednje strani celice. Izvedba spodnjega dela celic mora omogočiti vključitev minimalno dveh ali treh (glede na tip celice) 20 kV enožilnih kablov 240 mm^2 po fazi in postavitev treh kovinsko oksidnih odvodnikov prenapetosti (eden po fazi). Pritrjevanje kablov mora biti v liniji vzporedno z zadnjo steno celic. Vstop kablov skozi jekleno dno celice mora biti izveden s prilagodljivim tesnilnim elementom oz. gumo.

Celice morajo imeti izvedene logične mehanske oz. električne blokade med vrati predelkov in stikalnimi elementi oz. stikalnimi elementi. Mehanske indikacije stanj vozička z odklopnikom in ozemljilnega noža morajo biti vidne na sprednji (čelni) strani celic. Na vratih celic morajo biti izvedene odprtine za vpogled do vozička z odklopnikom oz. z ločilnikom (spojno merilna celica). Celice morajo omogočiti lokalni in daljinski pomik vozička z odklopnikom v poziciji delovni in testni položaj. Celice morajo omogočiti lokalno in daljinsko posluževanje ozemljitvenih nožev in odklopnika.

Spojno merilna celica mora omogočati lokalni pomik vozička z ločilnikom v delovni in testni položaj.

Celice morajo biti opremljene s TIT in NIT s tehničnimi karakteristikami, ki so podane v enopolni shemi.

Uporabijo se LED barvna pokazala položaja in barvne tipke v skladu z SIST EN 60073:2003.

Sekundarna opreme bo nameščena v krmilni omarici celice. Terminal zaščite in vodenja ter preizkusna vtičnica bosta nameščena v izreza na vratih krmilne omarice posamezne celice.

Terminale zaščite in vodenja ter števce električne energije ponudniku dostavi naročnik.

Ponudnik dobavi, vgradi ter ožiči vso sekundarno opremo po DZR oz. PZI vezalnih shemah sekundarne opreme, ki jim jih dostavi naročnik.

2. TEHNIČNE ZAHTEVE OPREME

Poleg osnovnih zahtev morajo celice izpolnjevati tudi v nadaljevanju navedene tehnične zahteve. Ponujena oprema je lahko zmogljivejša od razpisanih električnih zahtev.

2.1 SKLOP 1 - 20 kV celice z vgrajeno primarno in sekundarno opremo (terminale zaščite in vodenja dostavi naročnik)

2.1.1 Celica

Vsaka celica mora izpolnjevati naslednje zahteve:

- notranja vezava mora biti izvedena po PZI vezalnih shemah sekundarne opreme, ki jih dostavi naročnik;
- vse celice morajo biti istega tipa in od istega proizvajalca;
- širina celice do 1250A 800 mm in širina celice nad 1250A 800 -1000 mm;
- globina celice od1500 do 1700 mm;
- višina celic s krmilno omarico do 2950 mm;
- višina krmilne omarice do 1000 mm;
- celice in vsa vgrajena primarna oprema mora imeti KS karakteristike za 20/50 kA, 3 s;
- celice morajo imeti razred IAC AFLR 20 kA, 1s;
- notranje primarne in sekundarne povezave morajo biti v celoti izvedene z vodniki E-Cu;
- **v krmilni omarici mora biti v horizontalni smeri vgrajena Cu zbiralnica 40x5 mm, ki je montirana na podpornih izolatorjih in povezana z glavno ozemljitveno zbiralnico z P/F žico Cu 95 mm2;**
- **v krmilni omarici mora biti v horizontalni smeri vgrajena tipizirana C letev za fiksiranje signalnih kablov (npr. objemka Rittal ali enakovredno), montirana nad Cu zbiralnico,**
- **medsebojne sekundarne povezave (napajalne in merilne napetosti, skupni alarmi) med celicami morajo biti izvedene s konektorji, ki morajo biti po posameznih konektorjih združeni in vpeljani v plastično pleteno nogavico;**
- sekundarna omarica mora biti ogrevana preko termostata;
- vse notranje povezave in sponke morajo imeti alfanumerične oznake skladno s PZI vezalnimi shemami sekundarne opreme (podroben opis v poglavju 2.5.1);
- napisne tablice imen in številk morajo biti ločene, gravirane na plastičnih trakovih;
- označbe elementov, funkcije in opozorilne oznake morajo biti izdelane v slovenskem jeziku in nameščene na vidnem mestu;
- na notranji strani vrat krmilne omarice morajo biti oznake TIT in NIT (tip in tovarniške številke po fazah), ki so vanj vgrajeni;
- narejena mora biti iz pločevine, ki mora biti zaščitena s cinkom ali prašno lakirana;
- obvezno je prašno lakiranje sprednjih vrat celic in zaključnih stranic celic;
- biti mora opremljena s tipko oz. mehanizmom za mehanski izklop odklopnika pri zaprtih vratih;
- vgrajena izolacija mora biti iz epoksidne mase oz. atestiranih izolacijskih plošč;
- imeti mora samostojen sistem za indikacijo napetosti na dovodu s kontakti za daljinsko signalizacijo;
- **slepa shema z pokazali položaja bo izdelana v transformatorski in spojno merilni celici;**

- **opremljena mora biti s konzolami s tremi enožilnimi plastičnimi objemkami, ki omogočajo montažo kablov premera od 35 do min. 45 mm, vsaka linija objemk mora biti montirana na svojo konzolo (razen celic, ki se spajajo zbiralnično);**
- **razdalja med sredino izvrtine za vijačenje kablov na zbiralnici in vrhom kabelske objemke mora znašati najmanj 500 mm;**
- vsaka celica s kabelskimi priključki mora omogočati vzporedno priključitev:

    - **dveh SN kablov preseka vsaj 240 mm2 na fazo za vodno celico;**
    - **treh SN kablov preseka vsaj 240 mm2 na fazo za spojno, spojno merilno in transformatorsko celico;**

  za vsak kabel mora imeti svoj vzporedni priključni kontakt, razdalja med dvema pa min. 100 mm;
- vsak prekat celice mora imeti svojo loputo za izenačitev tlaka v primeru nastanka obloka;
- vse celice morajo biti opremljene z zaščito pri nastanku notranjega obloka (internal arc fault protection) za vse tri prekate celice (zbiralnični, stikalni, kabelski), ki deluje na hiter izklop vseh možnih virov napajanja okvare. Za zaščito pri obloku je lahko uporabljen sistem loput z ožičenimi položaji loput ali je potrebno vgraditi namenski sistem zaščite pri obloku, kjer se svetlobni senzorji namestijo v vse prekate celic. Senzorji so priključeni na krmilno enoto vgrajenega sistema, ki bo žično povezana s terminali zaščite in vodenja iz SKLOPA 2. Skupni izklopni čas delovanja katerekoli zaščite mora biti krajši od 200 ms.
  O izvedbi sistema se odloči ponudnik opreme za SKLOP 1. Terminali zaščite in vodenja iz SKLOPA 2 bodo imeli ne glede na izvedbo sistema v okviru posamezne celice predvidena dva binarna vhoda (izjema je spojno celica z štirimi vhodi) za alarmiranje okvare na nadrejene nivoje vodenja;
- voziček za izpeljavo in prevoz odklopnikov mora omogočati nastavitev po višini ročno brez uporabe orodja, ko je na njem odklopnik (višino nastavitve določi proizvajalec opreme glede na predvideno višino vgrajenih nosilnih profilov celic);
- voziček za izpeljavo in prevoz NIT mora omogočati nastavitev po višini ročno brez uporabe orodja, ko je na njem voziček z NIT-i (višino nastavitve določi proizvajalec opreme glede na predvideno višino vgrajenih nosilnih profilov celic);
- krmilna omarica ne sme imeti odprtin na stropu;
- izdelana mora biti tako, da omogoča zamenjavo odklopnika z odklopnikom enakega tipa iz katerekoli druge celice na istem objektu brez izklopa zbiralk;
- vsi motorni pogoni morajo biti napajani z enosmerno napetostjo 110 V;
- priložene morejo biti izdelane in označene medcelične žične konektorske povezave;
- vso ožičenje znotraj celice mora biti izvedeno s finožičnimi žicami in kabli;
- transformatorska celica mora imeti v kabelskem prostoru vgrajene tipske krogličaste nastavke (skladne z DIN 48088 - 1. del) za ozemljevanje priključnih kablov s tipsko prenosno ozemljitveno garnituro za KS tok 20/50 kA, 1 s;
- **celice bodo vgrajene v skladu s točko 7.5.4 - SIST EN IEC 61936-1:2021. V prostoru bodo postavljene v dve vzporedni vrsti kot je narisano v enopolni shemi. Čelni strani celic vsake vrste bodo postavljene ena proti drugi, posluževanje celic se bo izvajalo iz skupnega notranjega hodnika.**

2.1.2 Odklopniki

Vsak odklopnik mora izpolnjevati naslednje zahteve:

- izdelan in dobavljen mora biti kompletno s pogonskim mehanizmom, z izvedenimi notranjimi povezavami in vso potrebno opremo za normalno obratovanje;
- opremljen mora biti z vakuumsko gasilno komoro in elektromotornim pogonom montiran na vozičku ali kaseti in priključen preko 58-64 polnega konektorja;
- opremljen mora biti s tipkami za mehanski lokalni izklop ali vklop;
- primarni priključki morajo biti iz E-Cu;
- napisne tablice in vse opozorilne oznake morajo biti izdelane v slovenskem jeziku in nameščene na vidnem mestu.

2.1.3 Merilni instrumentni transformatorji

Merilni instrumentni transformatorji morajo izpolnjevati naslednje zahteve:

- primarni in sekundarni priključki morajo biti iz E-Cu;
- napisne tablice in vsi opozorilni znaki morajo biti izdelani v slovenskem jeziku iz nerjavečega jekla;
- izdelani morajo biti iz epoksidne mase za notranjo montažo;
- napetostni instrumentni transformatorji (NIT) v spojno-merilni celici morajo imeti prvo overitev in certifikat o odobritvi tipa merila, v svoje ohišje morajo imeti integrirano ohišje za SN varovalko z vzmetnim naležnim kontaktom, montirani morajo biti na voziček s primernimi kolesi, ki ga je možno preko naležni sani vpeljati oz. izpeljati iz kabelskega prekata, izvedena mora biti signalizacija izpada SN varovalke;
- napetostni instrumentni transformatorji (NIT) v vodni celici morajo imeti prvo overitev, v svoje ohišje morajo imeti integrirano ohišje za SN varovalko z vzmetnim naležnim kontaktom, montirani morajo biti na voziček s primernimi kolesi, ki ga je možno preko naležni sani vpeljati oz. izpeljati iz kabelskega prekata, izvedena mora biti signalizacija izpada SN varovalke;
- tokovni instrumentni transformatorji (TIT) v transformatorski celici morajo imeti prvo overitev in imeti certifikat o odobritvi tipa merila;
- vsi ostali tokovni instrumentni transformatorji (TIT) morajo imeti prvo overitev.

2.1.4 Odvodniki prenapetosti

Odvodniki prenapetosti morajo izpolnjevati naslednje zahteve:

- biti morajo kovinsko oksidne izvedbe;
- za notranjo montažo;
- s faznim priključkom, ki omogoča priklop na fazne zbiralnice ponujene celice.

2.1.5 Ostala sekundarna oprema

Ponudnik dobavi in vgradi opremo v krmilne omarice celic na podlagi dostavljenih PZI vezalnih shem sekundarne opreme.
Ponudnik izvede ožičenje krmilnih omaric celic na podlagi dostavljenih PZI vezalnih shem sekundarne opreme.
Ponudnik v ponudbi zajame predpisano opremo in montažo opreme v krmilni omarici po dostavljenih vezalnih shemah sekundarne opreme. Naročnik si pridržuje možnost minimalnih sprememb vezalnih shem sekundarne opreme do podpisa pogodbe.
Ponudnik zagotovi namestitev optičnih vlaken MM med terminali v okviru posameznega sektorja. Terminali bodo komunikacijsko povezani v zanko na nivoju sektorja. Optična vlakna naj bodo nameščena v zaščitni cevi. Optična vlakna za povezavo med optičnim vozliščem in prvim ter zadnjim terminalom v zanki ni predmet dobave.
Celice morajo biti v celoti pripravljene za varno testiranje sekundarnih sistemov. Vgrajena mora biti preizkusna oprema, ki omogoča tudi varno izvedbo testiranja pri vklopljenem stanju testirane celice (npr. vgradnja preizkusnih vtičnic tipa RTXP 24, …).

Ponudnik lahko namesto po PZI predvideni sekundarni opremi vgradi opremo enakih tehničnih karakteristik drugega proizvajalca. Za predlagano opremo si pridobi soglasje naročnika.

Ponudnik vgradi tudi opremo iz SKLOPA 2 ter števce električne energije, ki mu jo dostavi naročnik.

Sekundarna oprema bo nameščena v krmilni omarici celice oz. na vrata krmilne omarice v skladu s priloženo dokumentacijo RTP 110/20 kV Velenje tipske celice:

- J01 – Spojna celica za J01, J09, J19, J28, J37, J47 = 6 kos;
- J02 – Vodna celica tip 2 (630 A, TIT 2x100A) za J02, J10, J20, J29, J38, J48 = 6 kos;
- J03 – Vodna celica tip 1 (630 A, TIT 2x150A) za J03-J06, J11-J16, J21-J25, J30-J34, J39-J44, J49-J53 = 31 kos;
- J07 – Transformatorska celica J07, J26, J45 = 3 kos;
- J08 – Spojno merilna celica za J08, J18, J27, J36, J46, J54 = 6 kos;
- J17 – Celica lastne rabe za J17, J35 = 2 kos.

2.1.6 Celica tip 1

Številka zahteve	Opis zahteve	Zahtevano (vrednost)	Ponujeno (vrednost)
1	Proizvajalec	/	
2	Tip	/	
3	Nazivna napetost	24 kV	
4	Stopnja izolacije	LI/AC 125/50 kV	
5	Nazivni tok zbiralničnega sistema	1600 A	
6	Nazivni tok odcepnih zbiralnic	630 A	
7	Nazivni kratkotrajni termični tok zbiralničnega sistema, 3 s	20 kA	
8	Nazivni udarni tok zbiralničnega sistema	50 kA	
9	Širina	800 mm	
10	Višina	≤2950 mm	
11	Globina	1500 - 1700 mm	
12	Barva zunanjih vrat in zaključne stranice celice	RAL 7035 oz. podobno	
13	Material tokovnih povezav v celici	E-Cu	
14	Lokalni in daljinski pomik kasete in odklopnika	da	
15	Lokalno in daljinsko posluževanje ozemljitvenih nožev	da	
16	Skladnost izdelka z IEC 62271-1	da	
17	Skladnost izdelka z IEC 62271-200	da	

2.1.7 Celica tip 2

Številka zahteve	Opis zahteve	Zahtevano (vrednost)	Ponujeno (vrednost)
1	Proizvajalec	/	
2	Tip	/	
3	Nazivna napetost	24 kV	
4	Stopnja izolacije	LI/AC 125/50 kV	
5	Nazivni tok zbiralničnega sistema	1600 A	
6	Nazivni tok odcepnih zbiralnic	1600 A	
7	Nazivni kratkotrajni termični tok zbiralničnega sistema, 3s	20 kA	
8	Nazivni udarni tok zbiralničnega sistema	50 kA	
9	Širina	800 - 1000 mm	
10	Višina	≤2950 mm	
11	Globina	1500 - 1700 mm	
12	Barva zunanjih vrat in zaključne stranice celice	RAL 7035 oz. podobno	
13	Material tokovnih povezav v celici	E-Cu	
14	Lokalni in daljinski pomik kasete in odklopnika	da	
16	Skladnost izdelka z IEC 62271-1	da	
17	Skladnost izdelka z IEC 62271-200	da	

2.1.8 Ozemljitveno stikalo

Številka zahteve	Opis zahteve	Zahtevano (vrednost)	Ponujeno (vrednost)
1	Proizvajalec	/	
2	Tip	/	
3	Nazivna napetost	24 kV	
4	Stopnja izolacije	LI/AC 125/50 kV	
5	Nazivni kratkotrajni termični tok, 1s	20 kA	
6	Nazivni kratkostični vklopni tok	50 kA	
7	Lokalno in daljinsko posluževanje	da	
8	Skladnost izdelka z IEC 62271-102	da	

2.1.9 Odvodnik prenapetosti

Številka zahteve	Opis zahteve	Zahtevano (vrednost)	Ponujeno (vrednost)
1	Proizvajalec	/	
2	Tip	/	
3	Nazivna napetost	/	
4	Trajna obratovalna napetost	24 kV	
5	Nazivni odvodni tok 8/20 µs	10 kA	
6	Udarni tok 4/10 µs	100 kA	
7	Energijska sposobnost absorpcije	≥3,5 kJ/kV	
8	Razred odvodnika	2	
9	Polimerna izolacija	da	
10	Ohišje za notranjo montažo	da	
11	Skladnost izdelka z IEC 60099-4	da	

2.1.10 Odklopnik celice tip 1

Številka zahteve	Opis zahteve	Zahtevano (vrednost)	Ponujeno (vrednost)
1	Proizvajalec	/	
2	Tip	/	
3	Nazivna napetost	24 kV	
4	Stopnja izolacije	LI/AC 125/50 kV	
5	Nazivni tok	630 A	
6	Nazivna izklopna tokovna zmogljivost	20 kA	
7	Nazivna vklopna tokovna zmogljivost	50 kA	
8	Primarni priključek	E-Cu	
9	Operacijski cikel	0-0,3 s-CO-60 s-CO ali 0-0,3 s-CO-15 s-CO	
10	Presek žice sekundarnih tokokrogov	1,5 mm^2	
11	Krmilna in signalna napetost	110 V DC	
12	Število in tip pomožni kontaktov	6 × NO + 6 × NC	
13	Število vklopnih tuljavic	1	
14	Število izklopnih tuljavic	1	
15	Število mehanskih ciklov pogona	≥10 000	
16	Število ciklov stikalne komore pri nazivnem toku	10 000	
17	Število ciklov stikalne komore pri nazivni izklopni zmogljivosti	50	
18	Konektor za povezave z odklopnikom s 58-64 kontakti	da	
19	Anti-pumping blokada	da	
20	Pripravljeno ožičenje za izvedbo KIT	da	
21	Skladnost izdelka z IEC 62271-100	da	

2.1.11 Odklopnik celice tip 2

Številka zahteve	Opis zahteve	Zahtevano (vrednost)	Ponujeno (vrednost)
1	Proizvajalec	/	
2	Tip	/	
3	Nazivna napetost	24 kV	
4	Stopnja izolacije	LI/AC 125/50 kV	
5	Nazivni tok	1600 A	
6	Nazivna izklopna tokovna zmogljivost	20 kA	
7	Nazivna vklopna tokovna zmogljivost	50 kA	
8	Primarni priključek	E-Cu	
9	Operacijski cikel	0-0,3 s-CO-60 s-CO ali 0-0,3 s-CO-15 s-CO	
10	Presek žice sekundarnih tokokrogov	1,5 mm^2	
11	Krmilna in signalna napetost	110 V DC	
12	Število in tip pomožni kontaktov	6 × NO + 6 × NC	
13	Število vklopnih tuljavic	1	
14	Število izklopnih tuljavic	2	
15	Število mehanskih ciklov pogona	≥10 000	
16	Število ciklov stikalne komore pri nazivnem toku	10 000	
17	Število ciklov stikalne komore pri nazivni izklopni zmogljivosti	50	
18	Konektor za povezave z odklopnikom s 58-64 kontakti	da	
19	Anti-pumping blokada	da	
20	Pripravljeno ožičenje za izvedbo KIT	da	
21	Skladnost izdelka z IEC 62271-100	da	

2.1.12 Tokovni instrumentni transformatorji vodne celice tip 1: J03-J06, J11-J16, J21-J25, J30-J34, J39-J44, J49-J53 = 31 kos.

Številka zahteve	Opis zahteve	Zahtevano (vrednost)	Ponujeno (vrednost)
1	Proizvajalec	/	
2	Tip	/	
3	Izolacija iz epoksidne mase	da	
4	Nazivna stopnja izolacije	LI/AC 125/50 kV	
5	Nazivni primarni tok (I_n)	2 x 150 A	
6	Trajni termični tok (I_{th})	1,2 × I_n	
7	Nazivni kratkotrajni termični tok, 3 s	20 kA	
8	Nazivni dinamični tok	2,5 × I_{th}	
9	Način prevezave	sekundar	
10	Oznake sekundarnih priključkov merilnega jedra	1S1-1S2-1S3	
11	Oznake sekundarnih priključkov zaščitnega jedra	2S1-2S2-2S3	
12	Nazivni sekundarni tok merilnega jedra	1 A	
13	Nazivni sekundarni tok zaščitnega jedra	1 A	
14	Nazivna moč merilnega jedra	2,5/2,5 VA	
15	Nazivna moč zaščitnega jedra	5/5 VA	
16	Razred točnosti merilnega jedra	0,5	
17	Faktor varnosti merilnega jedra	5	
18	Razred točnosti zaščitnega jedra	5P	
19	Mejni faktor točnosti zaščitnega jedra	20	
20	Skladnost izdelka z IEC 61869-1 in 2	da	

2.1.13 Tokovni instrumentni transformatorji vodne celice tip 2: J02, J10, J20, J29, J38, J48 = 6 kos.

Številka zahteve	Opis zahteve	Zahtevano (vrednost)	Ponujeno (vrednost)
1	Proizvajalec	/	
2	Tip	/	
3	Izolacija iz epoksidne mase	da	
4	Nazivna stopnja izolacije	LI/AC 125/50 kV	
5	Nazivni primarni tok (I_n)	2 x 100 A	
6	Trajni termični tok (I_{th})	1,2 × I_n	
7	Nazivni kratkotrajni termični tok, 3 s	20 kA	
8	Nazivni dinamični tok	2,5 × I_{th}	
9	Način prevezave	sekundar	
10	Oznake sekundarnih priključkov merilnega jedra	1S1-1S2-1S3	
11	Oznake sekundarnih priključkov zaščitnega jedra	2S1-2S2-2S3	
12	Nazivni sekundarni tok merilnega jedra	1 A	
13	Nazivni sekundarni tok zaščitnega jedra	1 A	
14	Nazivna moč merilnega jedra	2,5/2,5 VA	
15	Nazivna moč zaščitnega jedra	5/5 VA	
16	Razred točnosti merilnega jedra	0,5	
17	Faktor varnosti merilnega jedra	5	
18	Razred točnosti zaščitnega jedra	5P	
19	Mejni faktor točnosti zaščitnega jedra	20	
20	Skladnost izdelka z IEC 61869-1 in 2	da	

2.1.14 Tokovni instrumentni transformatorji celice lastne rabe: J17, J35 = 2 kos.

Številka zahteve	Opis zahteve	Zahtevano (vrednost)	Ponujeno (vrednost)
1	Proizvajalec	/	
2	Tip	/	
3	Izolacija iz epoksidne mase	da	
4	Nazivna stopnja izolacije	LI/AC 125/50 kV	
5	Nazivni primarni tok (I_n)	10 A	
6	Trajni termični tok (I_{th})	1,2 × I_n	
7	Nazivni kratkotrajni termični tok, 3 s	20 kA	
8	Nazivni dinamični tok	2,5 × I_{th}	
9	Oznake sekundarnih priključkov zaščitnega jedra	S1-S2	
10	Nazivni sekundarni tok zaščitnega jedra	1 A	
11	Nazivna moč zaščitnega jedra	1 VA	
12	Razred točnosti zaščitnega jedra	5P	
13	Mejni faktor točnosti zaščitnega jedra	20	
14	Skladnost izdelka z IEC 61869-1 in 2	da	

2.1.15 Tokovni instrumentni transformatorji transformatorske celice: J07, J26, J45 = 3 kos.

Številka zahteve	Opis zahteve	Zahtevano (vrednost)	Ponujeno (vrednost)
1	Proizvajalec	/	
2	Tip	/	
3	Izolacija iz epoksidne mase	da	
4	Nazivna stopnja izolacije	LI/AC 125/50 kV	
5	Nazivni primarni tok (I_n)	1 x 1200 A	
6	Trajni termični tok (I_{th})	1,2 × I_n	
7	Nazivni kratkotrajni termični tok, 3 s	20 kA	
8	Nazivni dinamični tok	2,5 × I_{th}	
9	Način prevezave	sekundar	
10	Oznake sekundarnih priključkov 1. merilnega jedra	1S1-1S2	
11	Oznake sekundarnih priključkov 2. merilnega jedra	2S1-2S2	
12	Oznake sekundarnih priključkov zaščitnega jedra	3S1-3S2	
13	Nazivni sekundarni tok 1. merilnega jedra	1 A	
14	Nazivni sekundarni tok 2. merilnega jedra	1 A	
15	Nazivni sekundarni tok zaščitnega jedra	1 A	
16	Nazivna moč 1. merilnega jedra	5/5 VA	
17	Nazivna moč 2. merilnega jedra	5/5 VA	
18	Nazivna moč zaščitnega jedra	10/10 VA	
19	Razred točnosti 1. merilnega jedra	0,2	
20	Faktor varnosti 1. merilnega jedra	5	
21	Razred točnosti 2. merilnega jedra	0,5	
22	Faktor varnosti 2. merilnega jedra	5	
23	Razred točnosti zaščitnega jedra	5P	
24	Mejni faktor točnosti zaščitnega jedra	20	
25	Skladnost izdelka z IEC 61869-1 in 2	da	

2.1.16 Napetostni instrumentni transformatorji spojno merilne celice

Številka zahteve	Opis zahteve	Zahtevano (vrednost)	Ponujeno (vrednost)
1	Proizvajalec	/	
2	Tip	/	
3	Izolacija iz epoksidne mase	da	
4	Z integriranim ohišje za SN varovalko	da	
5	Nazivna stopnja izolacije	LI/AC 125/50 kV	
6	Nazivna primarna napetost	20/√3 kV	
7	Vrsta primarnega priključka/material	naležni vzmetni	
8	Oznake sekundarnih priključkov 1. merilnega jedra	1a-1n	
9	Oznake sekundarnih priključkov 2. merilnega jedra	2a-2n	
10	Oznake sekundarnih priključkov zaščitnega jedra	da-dn	
11	Nazivna napetost 1. merilnega jedra	100/√3 V	
12	Nazivna napetost 2. merilnega navitja	100/√3 V	
13	Nazivna napetost zaščitnega navitja	100/3 V	
14	Nazivna moč 1. merilnega navitja	10 VA	
15	Nazivna moč 2. merilnega navitja	15 VA	
16	Nazivna moč zaščitnega navitja	15 VA	
17	Razred točnosti merilnega navitja	0,2	
18	Razred točnosti merilnega navitja	0,5	
19	Razred točnosti zaščitnega navitja	6P	
	Skladnost izdelka z IEC 61869-1 in 3	da	

2.1.17 Napetostni instrumentni transformatorji vodne celice

Številka zahteve	Opis zahteve	Zahtevano (vrednost)	Ponujeno (vrednost)
1	Proizvajalec	/	
2	Tip	/	
3	Izolacija iz epoksidne mase	da	
4	Z integriranim ohišje za SN varovalko	da	
5	Nazivna stopnja izolacije	LI/AC 125/50 kV	
6	Nazivna primarna napetost	20/√3 kV	
7	Vrsta primarnega priključka/material	naležni vzmetni	
8	Oznake sekundarnih priključkov merilnega jedra	a-n	
9	Nazivna napetost merilnega jedra	100/√3 V	
10	Nazivna moč merilnega navitja	5 VA	
11	Razred točnosti merilnega navitja	0,2	
12	Skladnost izdelka z IEC 61869-1 in 3	da	

2.1.18 SN varovalni vložek za NIT

Številka zahteve	Opis zahteve	Zahtevano (vrednost)	Ponujeno (vrednost)
1	Proizvajalec	/	
2	Tip	/	
3	Nazivna napetost	24 kV	
4	Nazivni tok	6,3 A	
5	Skladnost izdelka z IEC 60282-1	da	

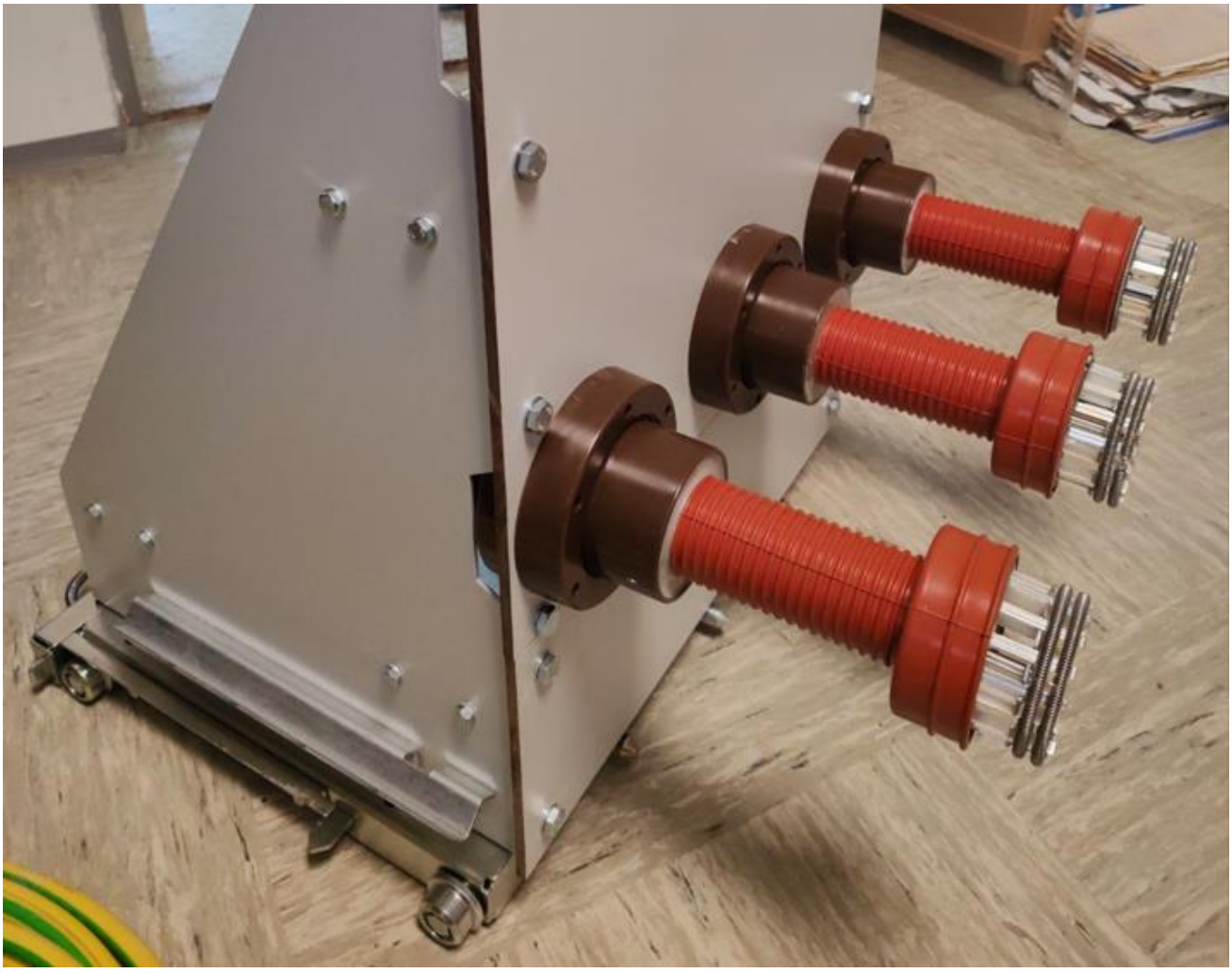
2.1.19 Objemni tokovni instrumentni transformatorji vodne celice

Številka zahteve	Opis zahteve	Zahtevano (vrednost)	Ponujeno (vrednost)
1	Proizvajalec	/	
2	Tip	/	
3	Izolacija iz epoksidne mase	da	
4	Nazivna stopnja izolacije	AC 3 kV, 1 s	
5	Nazivni primarni tok (I_n)	50 A	
6	Trajni termični tok (I_{th})	1,2 × I_n	
7	Nazivni kratkotrajni termični tok, 1s	50 × I_n, 1s	
8	Nazivni dinamični tok	2,5 × I_{th}	
9	Oznake sekundarnih priključkov merilnega jedra	S1-S2	
10	Nazivni sekundarni tok merilnega jedra	1 A	
11	Nazivna moč merilnega jedra	1 VA	
12	Razred točnosti zaščitnega jedra	10P	
13	Mejni faktor točnosti zaščitnega jedra	10	
14	Minimalni notranji premer ohišja	180 mm	
15	Skladnost izdelka z IEC 61869-1 in 2	da	

2.1.20 Dodatna oprema in storitve

Ponudnik mora naročniku na svoje stroške:

1. Dobaviti štiri garniture opreme za posluževanje štirih celic hkrati: voziček odklopnika (2 x celica tip 1 - poglavje 2.1.6 in 2 x celica tip 2 - poglavje 2.1.7), ročka vzmeti odklopnika, ročka pogona vozička odklopnika oz. ločilnika, ročka pogona ozemljilnih nožev, ...).
2. Dobaviti štiri vozičke za prevoz izpeljanega vozička z NIT (2 x celica tip 1 - poglavje 2.1.6 in 2 x celica tip 2 - poglavje 2.1.7).
   Vsi voziček̆ih v 1. in 2. točki tega poglavja mora omogočati nastavitev skupne višine: 0 do 4 cm + višina talnega nosilnega jeklenega profila, ki ga določi dobavitelj v 3. točki poglavja 2.1.22.
3. Dobaviti dve napravi za primarno kratkostičenje spodnjih primarnih zbiralničnih kontaktov v celici (za celico vsake širine po en kos), za izvajanje primarnih preizkusov TIT. Izvedena mora biti tako, da zagotovi enostavno in varno delo v kabelskem prekatu v breznapetostnem stanju, ob predpostavki, da je zbiralnični sistem (zgornji primarnih zbiralnični kontakt) pod napetostjo kot npr. slika spodaj.



4. Dobaviti dve napravi za varen dvig obeh loput za primarni napetostni preizkus med spodnjimi in zgornjimi SN kontakti (1 x celica tip 1 - poglavje 2.1.6 in 1 x celica tip 2 - poglavje 2.1.7). Željeno je, da je njegova osnova zasnovana na vozičku odklopnika kot npr. slika spodaj.



5. Dobaviti tri tipske prenosne ozemljitvene garniture za trifazno ozemljevanje kabelskih priključkov transformatorskih celic, ki ustrezajo zahtevam definiranim v poglavju 2.1.1 in izolacijsko teleskopsko polico za pritrjevanje garniture.
6. Dobaviti dva certificirana izolacijska podstavek za posluževanje SN opreme (minimalna višina nastopa 50 cm, izolacijski nivo minimalno 20 kV).
7. Dobaviti optične povezave med terminali v seriji: J01…J06, J06-J09, J09…J17, J17-J19, J19…J25, J28…J35, J37…J44, J47…J53. Tip vlakna in priključka določi naročnik glede na sklop 2.
8. Dostavi opremo v objekt RTP 110/20 kV Velenje na pripravljeno talno nosilno konstrukcijo, ki jo predhodno pregleda in potrdi, izvedbo strokovnega nadzora pooblaščenca proizvajalca opreme pri vgradnji opreme ter nulti servis po končani vgradnji. Za pregled, nadzor in servis naročniku izda listine iz katerih je razvidno, da je oprema sposobna za obratovanje.
   Dobava opreme se na pisno zahtevo naročnika izvede v treh ločenih fazah po dva sektorja do konca leta 2025:
   1. faza: J54 – J37,
   2. faza: J36 – J19,
   3. faza: J18 – J01.
9. Zagotoviti usposabljanje osebja naročnika za posluževanje in vzdrževanje opreme, ki je predmet SKLOPA 1. Usposabljanje se bo na zahtevo naročnika izvajalo dvakrat v objektu RTP 110/20 kV Velenje.
10. Izdela dokumentacijo iz poglavja 2.1.22.
11. Organizira in izvede prevzem opreme in preizkuse iz poglavja 2.1.23.
12. Demontira in montira odvodnike prenapetosti za potrebe napetostnega preizkusa.

2.1.21 Opredelitev obsega dobave opreme in storitev za SKLOP 1

Obseg ponudbe opreme in storitev:

Številka zahteve	Opis zahteve	Zahtevano (vrednost)	Ponujeno (vrednost)
1.	Vodna celica tip 1	31 kos	
2.	Vodna celica tip 2	6 kos	
3	Celica lastne rabe	2 kos	
4.	Spojna celica	6 kos	
5.	Spojno merilna celica	6 kos	
6.	Transformatorska celice	3 kos	
7.	Oprema in storitve iz poglavja 2.1.20	1 kos	

2.1.22 DOKUMENTACIJA

Ponudnik v ponudbo priloži:

1. tovarniško dokumentacijo z merskimi skicami tipskih celic brez sekundarne opreme. V njej morajo biti kotirane vse zahtevane dimenzije iz poglavja 2.1.1;
2. **gradbeno dokumentacijo z merskimi skicami izvrtin za prehode energetskih in signalnih kablov v celice iz kabelskega prostora v kleti stavbe (predvideno je vrtanje v AB ploščo);**
3. **strojniško dokumentacijo z merskimi skicami in načinom montaže talnih nosilnih jeklenih profilov za postavitev celic. Predvideno je njihovo pritrjevanje na neravno AB površine z višinsko razliko 0 do 4 cm in sicer na polno talno ploščo zadaj in na podporne stene širine 10 cm v rastru 110 cm spredaj zato morajo biti profili ustrezno določeni glede na težo opreme – glej risbo TLORIS 20 kV STIKALIŠČA - GRADBENI DEL;**
4. **v risbo TLORIS 20 kV STIKALIŠČA – POZICIJA CELIC ponudnik vriše predlog zapiranje vrat;**
5. navodila za uporabo/montažo oz. obratovanje in vzdrževanje;
6. dokumentacijo za dodatno opremo v poglavju 2.1.20 – risbe ali slike;
7. izjavo o skladnosti za tipske teste za celico z vgrajeno opremo v skladu z EN ISO/IEC 17050-1;
8. izjavo o skladnosti za opremo v poglavju 2.1.8 – 2.1.19;
9. izjave o skladnosti za opremo v poglavju 2.1.20 (izolacijska teleskopska polica, ozemljitvena garnitura, izolacijski podstavek);
10. certifikat o odobritvi tipa merila za instrumente transformatorje.

Naročnik izdela končno verzijo PZI vezalnih shem sekundarne opreme in jo dostavi ponudniku v 30 dneh po podpisu pogodbe za SKLOP 2 (1 x elektronski izvod v formatu pdf).

Ponudnik naročniku v potrditev predloži končno tovarniško dokumentacijo v 30 dneh po podpisu pogodbe za SKLOP 1 (1 x elektronski izvod v formatu pdf).

Ponudnik opremi celice z opremo in razporeditvijo, ki je določena v PZI verziji vezalnih shem sekundarne opreme.

2.1.23 PREVZEM OPREME

Predviden je tovarniški prevzem opreme. Ob prevzemu morajo biti celice popolnoma dokončane, sektorsko sestavljene in povezane z SN zbiralnicami kot v obratovanju in pripravljene za prevzemne preizkuse. Vsa oprema se v tovarni prevzame enkrat, na objekt pa se dostavi v treh ločenih fazah po dva sektorja na pisno zahtevo naročnika.

Preizkusi se vršijo v prisotnosti naročnika in ponudnika ter obsegajo:

- vizualni pregled in dimenzijsko kontrolo skladno z zahtevami razpisa in tehniške dokumentacije (v tovarni),
- funkcionalni preizkus delovanja vseh elementov vgrajenih v posamezni celici in pripadajoče signalizacije (v tovarni),
- kontrola antikorozijske zaščite kovinskih delov (v tovarni),
- napetostni preizkus opreme po IEC 60071-1:2019 s 50 kV, 50 Hz v trajanju 1 minute na sestavljenem nizu celic dveh sektorjev po predvidenih fazah brez odvodnikov prenapetosti (v tovarni ali na objektu ob prisotnosti naročnika).

Napetostni preizkus se opravi z umerjeno aparaturo, kar je potrebno izkazati z ustreznim dokazilom. Ponudnik krije stroške preizkusov in naročniku dostavi originalne merilne liste.

2.1.24 ELEKTROMAGNETNA KOMPATIBILNOST

Oprema mora glede elektromagnetne kompatibilnosti izpolnjevati zahteve dotičnih standardov in narejena mora biti v skladu s smernicami študije EIMV št. 1809, leto 2006.

Ponudnik, ki ga zastopa _____ pod materialno in kazensko odgovornostjo izrecno izjavljamo, da ponujeno blago izpolnjuje vse zahteve iz obrazca OBR-11.

Podpis odgovorne osebe:

.....

Opombe: Vsako stran obrazca OBR-11, v kolikor ni elektronsko podpisan, mora ponudnik podpisati in v kolikor posluje z žigom tudi žigosati.