

SODO SISTEMSKI OPERATER DISTRIBUCIJSKEGA OMREŽJA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO, D.O.O.
MINARIKOVA ULICA 5, 2000 MARIBOR

Dokumentacija za razpis

DOKUMENTACIJA:

ŠT. DOKUMENTACIJE:

DOKUMENTACIJA ZA RAZPIS

Oprema 35 kV

REEP21-6E/01

RTP 110/35/20 kV Kobarid

NOVA GRADNJA



ŠT. PROJEKTA:

ŠT. MAPE:

KRAJ IN DATUM:

REEP21-A430/005

REEP21-6E/M01

Ljubljana, januar 2018

IBE, d.d., svetovanje,
projektiranje in inženiring

Hajdrihova ulica 4
1001 Ljubljana, Slovenija

tel: +386 1 477 61 00
faks: +386 1 251 05 27

www.ibe.si



NASLOVNA STRAN DOKUMENTACIJE

Dokumentacija: **DOKUMENTACIJA ZA RAZPIS**
Oprema 35 kV

Investitor: **SODO SISTEMSKI OPERATER DISTRIBUCIJSKEGA OMREŽJA Z**
ELEKTRIČNO ENERGIJO, D.O.O.
MINARIKOVA ULICA 5, 2000 MARIBOR

Objekt: **RTP 110/35/20 kV Kobarid**

Izdelovalec dokumentacije: **IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring**
Hajdrihova ulica 4, 1001 Ljubljana
Tel.: +386 1 477 61 00, faks: +386 1 251 05 27, projekti@ibe.si, www.ibe.si

Glavni direktor:
mag. Uroš Mikoš, univ. dipl. inž. str.

Podpis:

Žig podjetja:

Datum:

Odgovorni vodja svetovanja:
Silvo Topler, univ. dipl. inž. el.

Podpis:

Enotni žig
z id. številko:

Številka projekta:
REEP21-A430/005

Številka dokumentacije:
REEP21-6E/01

Številka izvoda:

Ljubljana, januar 2018

Pri izdelavi dokumentacije so na osnovi odločbe uprave IBE d.d. sodelovali naslednji sodelavci:



Odgovorni izvajalec svetovanja - električne inštalacije in električna oprema (35 kV oprema, elektromontažni del):

Tomaž Štrumbelj, univ. dipl. inž. el.

Podpis: Enotni žig
z id. številko:

Drugi sodelavci:

/

	<p>V skladu s Pravilnikom o kontroli projektov je bila imenovana komisija za kontrolo projekta. Kontrola projekta v skladu s sistemom vodenja kakovosti IBE d.d. je bila opravljena.</p> <p>Predsednik komisije za kontrolo projekta: mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.</p> <p>Datum: Podpis:</p>
	<p>Označevanje dokumentacije po internem standardu IBE d.d.:</p> <p>Številka projekta: REEP21-A430/005 Številka dokumentacije: REEP21-6E/01 Številka mape: REEP21-6E/M01</p>

KAZALO VSEBINE DOKUMENTACIJE

Dokumentacija: **DOKUMENTACIJA ZA RAZPIS**
Oprema 35 kV

Investitor: **SODO SISTEMSKI OPERATER DISTRIBUCIJSKEGA OMREŽJA Z**
ELEKTRIČNO ENERGIJO, D.O.O.
MINARIKOVA ULICA 5, 2000 MARIBOR

Objekt: **RTP 110/35/20 kV Kobarid**



Številka projekta: **REEP21-A430/005**

Številka dokumentacije: **REEP21-6E/01**

Št.:	Dokument:	Id. oznaka:	Strani:
Št. mape: REEP21-6E/M01			
11.1	Naslovna stran dokumentacije		
11.2	Kazalo vsebine dokumentacije		
11.3	Vsebina dokumentacije		
	1. Splošni tehnični pogoji	REEP21-6E0111	35
	2. Posebni tehnični pogoji	REEP21-6E0112	34
	3. Obrazec ponudbenega predračuna	REEP21-6E0120	3
	4. Enopolna shema 35 kV	REEP21-6E3003	1

VSEBINA DOKUMENTACIJE

Dokumentacija:	DOKUMENTACIJA ZA RAZPIS Oprema 35 kV
Investitor:	SODO SISTEMSKI OPERATER DISTRIBUCIJSKEGA OMREŽJA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO, D.O.O. MINARIKOVA ULICA 5, 2000 MARIBOR
Objekt:	RTP 110/35/20 kV Kobarid
Številka projekta:	REEP21-A430/005
Številka dokumentacije:	REEP21-6E/01

/		/		/		
Sprememba:		Opis spremembe:		Datum spr.:		
Investitor:		Objekt:				
 <small>SISTEMSKI OPERATOR DISTRIBUCIJSKEGA SISTEMA ELEKTRICNE ENERGIJE</small>		RTP 110/35/20 kV KOBARID				
Projektant:		Del objekta/sistem:				
 IBE, svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija		35 kV OPREMA				
/		Vrsta načrta:				
		4 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME				
Ime in priimek:		Ident. št.:		Vsebina risbe (dokumenta):		
Odgovorni vodja projekta:	Silvo Topler, univ. dipl. inž. el.	E-1379	Splošni tehnični pogoji za dobavo 35 kV stikališča			
Odgovorni projektant:	Tomaž Štrumbelj, univ. dipl. inž. el.	E-1282				
Sodelavec-odg. projektant:	/	/	Številka projekta:	REEP21-A430/005	Vrsta projekta: DZR	
Izdelal:	Tomaž Štrumbelj, univ. dipl. inž. el.	E-1282	Klasifikac. oznaka:	- -	Stran / strani: 1/35	
Datum izdelave:	01. 2018	Merilo:	/	Identifikac. oznaka:	R E E P 2 1 - 6 E 0 1 1 1 Spr.:	

VSEBINA

1	PODATKI O OBJEKTU IN MEJAH RAZPISA	4
1.1	OPIS OBJEKTA.....	4
1.2	OBSEG IN MEJE DOBAVE.....	5
1.2.1	<i>Uvodne opombe</i>	<i>5</i>
1.2.2	<i>Obseg dobave.....</i>	<i>5</i>
1.2.2.1	<i>Obseg storitev za dobavljeno opremo</i>	<i>6</i>
1.2.3	<i>Meje dobave</i>	<i>7</i>
1.2.4	<i>Kompletnost ponudbe.....</i>	<i>7</i>
2	SPLOŠNE TEHNIŠKE ZAHTEVE.....	7
2.1	ZASNOVA NAPRAV	7
2.1.1	<i>Konstruktivske zahteve</i>	<i>8</i>
2.1.2	<i>Napajanje naprav.....</i>	<i>10</i>
2.1.3	<i>Dimenzioniranje</i>	<i>10</i>
2.1.4	<i>Garantirane vrednosti</i>	<i>10</i>
2.1.5	<i>Ozemljitev naprav</i>	<i>11</i>
2.1.6	<i>EMC in EMS</i>	<i>11</i>
2.1.7	<i>Materiali in postopki</i>	<i>12</i>
2.1.8	<i>Zaščita proti koroziji</i>	<i>12</i>
2.1.9	<i>Barvno označevanje</i>	<i>13</i>
2.1.10	<i>Napisne ploščice, identifikacijski napisi in izpisi, enopolne sheme</i>	<i>13</i>
2.1.11	<i>Standardi in predpisi, tehnična regulativa.....</i>	<i>14</i>
3	ZAGOTAVLJANJE KAKOVOSTI.....	15
4	PREGLEDI IN PREIZKUŠANJA.....	16
4.1	TIPSKI PREIZKUSI IN PREVERJANJA	16
4.2	KOSOVNI PREIZKUSI IN PREGLEDI.....	17
4.3	TOVARNIŠKO PREVZEMNO PREIZKUŠANJE OPREME (FAT).....	17
4.4	SPUŠČANJU V POGON, FUNKCIONALNA TESTIRANJA, PREVZEMNO PREIZKUŠANJE NA MESTU MONTAŽE (SAT)	18
5	EMBALIRANJE IN TRANSPORT.....	19
6	DOKUMENTACIJA	19
6.1	OBVEZNA VSEBINA DOKUMENTACIJE	21
6.1.1	<i>Seznam dokumentacije</i>	<i>21</i>
6.1.2	<i>Dokumentacija naprav in opreme.....</i>	<i>21</i>
6.1.3	<i>Specifikacija opreme in storitev</i>	<i>22</i>
6.1.4	<i>Podloge za projektno dokumentacijo.....</i>	<i>22</i>
6.1.5	<i>Priročniki za parametrisiranje in konfiguriranje, vgradnjo, zagon, obratovanje in vzdrževanje ..</i>	<i>23</i>
6.1.6	<i>Izgledi naprav, lokalni paneli in napisne ploščice</i>	<i>23</i>

6.1.7	Programi preizkusov	24
6.1.8	Poročila o opravljenih pregledih in preizkušanjih	24
6.1.9	Navodila za montažo na objektu	25
6.1.10	Navodila za spuščanje v obratovanje	25
6.1.11	Navodila za obratovanje in vzdrževanje	25
6.1.12	Podloge za izdelavo dokumentacije izvedenih del	26
6.1.13	Izjave in dokazila o zanesljivosti objekta	26
6.2	OBSEG DOKUMENTACIJE IN ROKI PREDAJE	26
6.2.1	Ob predložitvi ponudbe	27
6.2.2	Po podpisu pogodbe	27
6.2.3	Pred izdelavo opreme	27
6.2.4	Pred prevzemnimi preizkusi v tovarni (FAT):	28
6.2.5	Pred montažo in prevzemnimi preizkusi na objektu (SAT)	28
6.2.6	Po montaži in po prevzemnem preizkušanju na objektu ter zagonu	29
6.3	KORRESPONDENCA, POROČANJE, SESTANKI	29
6.3.1	Korespondenca	29
6.3.2	Napredovanje del in poročila	29
6.3.3	Pregledovanje dokumentov	29
6.3.4	Roki za pregled dokumentov	30
7	GARANTIRANE VREDNOSTI	30
8	GARANCIJSKA DOBA	30
9	ELEKTROMONTAŽNA DELA, NADZOR NAD MONTAŽO IN ZAGON	31
9.1	PRIPRAVLJALNA DELA	31
9.2	IZVAJANJE MONTAŽNIH DEL	31
9.3	ORODJE IN OPREMA	33
9.4	PREGLEDOVANJE, PREIZKUŠANJE IN MERJENJE ELEKTRIČNIH NN INSTALACIJ	33
10	REZERVNI DELI	33
11	ŠOLANJE	34
12	STROKOVNO TEHNIČNA PODPORA	34
13	DODATKI	34

1 PODATKI O OBJEKTU IN MEJAH RAZPISA

1.1 OPIS OBJEKTA

Razdelilna transformatorska postaja RTP 110/35/20 kV Kobarid je namenjena distribuciji električne energije na širšem elektroenergetskem področju Kobarida z okolico. V RTP Kobarid se bo energija transformirala na 35 in 20 kV nivo in v stikališču razdelila po 35 in 20 kV celicah. 35 in 20 kV odvodi napajajo distribucijske transformatorske postaje TP z električno energijo.

Postaja je razdeljena na več delov in sicer:

- 110 kV stikališče v stavbi GIS izvedbi,
- 35 kV stikališče v stavbi GIS izvedbi
- 20 kV stikališče v stavbi kovinskih z zrakom izoliranih celicah
- komandni prostor ter prostori za sekundarne naprave.

Ureditveno območje

RTP 110/35/20 kV Kobarid se nahaja zahodno od naselja Kobarid, južno od obstoječe RTP 35/20kV Kobarid ob obstoječem kolovozu med pokopališčem in Gregorčičevo ulico, severovzhodno od obstoječih proizvodnih hal podjetja Tik.

Mikrolokacija postaje bo na desni strani obstoječega kolovoza med pokopališčem in Gregorčičevo ulico, južno ob obstoječe postaje.

Glavni dostop v ograjeno območje RTP Kobarid bo potekal po obstoječi makadamski cesti.

RTP Kobarid bo daljinsko voden in nadzorovan objekt brez stalne posadke. Vodenje objekta se bo izvajalo iz DCV Elektro primorske.

110kV stikališče bo nameščeno v pritličju objekta. Poleg 110kV stikališča bo v pritličju urejen prostor za namestitev TK naprav, prostor za sanitarije, prostor za namestitev kompenzacijske naprave in kabelski prostor za razvod 20kV kablov. Pod 110kV stikališčem bo v kleti izveden skupen kabelski prostor za 110kV, 35kV in delno za 20kV kable.

V nadstropju objekta je predviden prostor za namestitev 35kV in 20 kV opreme, AKU prostor in komandni prostor.

Ob objektu bodo trije odprti boksa za energetske transformatorje 110/20 kV (31,5 MVA) oziroma 35/20 (12 MVA). Dostop do obeh boksov in transformatorjev bo izveden s transportno potjo širine 5 m.

1.2 OBSEG IN MEJE DOBAVE

1.2.1 Uvodne opombe

Ponudnik mora v celoti upoštevati naslednje usmeritve:

- dobava opreme obsega opremo in pomožne naprave po tehnični specifikaciji, kompletno z vso potrebno dokumentacijo, zahtevane rezervne dele in posebna orodja za vzdrževanje dobavljene opreme, pakiranje, zavarovanje med transportom in transport do mesta vgradnje, skladiščenje in zavarovanje do montaže, preizkušanje,
- montaža sredjenapetostne opreme obsega postavitve sredjenapetostnih celic na betonsko ploščo na mestu vgradnje, njihovo medsebojno spajanje in povezovanje, izvedbo nizkonapetostnih kabelskih povezav med celicami in ozemljevanje celic,
- montaža in predelava naprav se bo izvajala po projektu PZI, ki ga bo dobavitelj prejel od naročnika. Dobavitelj mora upoštevati dejansko stanje na objektu. Po končani montaži in prilagoditvi drugih naprav dobavitelj izdelava podloge za izdelavo Projekta izvedenih del in Navodila za obratovanje in vzdrževanje skladno s slovensko zakonodajo, vso dokumentacijo preda naročniku,
- dobavitelj mora pri izvedbi del upoštevati omejitve in usmeritve, ki izhajajo iz standardov ISO 14001, po katerih je certificiran naročnik,
- dobavitelj je dolžan za vsako napravo (celico, napravo vodenja,...) izdelati tehnično dokumentacijo in organizirati šolanje osebja za vzdrževanje in obratovanje, ki bo obsegalo:
 - posebno izobraževanje pri proizvajalcu opreme,
 - usposabljanje ob montaži, parametriranju in zagonu in
 - tečaje za obratovanje in vzdrževanje.

1.2.2 Obseg dobave

Podrobne specifikacije so priložene v poglavju »Posebni tehnični pogoji«. »Dobava« pomeni izdelavo tehnične dokumentacije dobavljene opreme (vključno z navodili za montažo, vzdrževanje in obratovanje po veljavni zakonodaji), izdelavo naprav, zavarovanje, celoten transport, razkladanje, montaža na predvideno mesto in izvedbo vseh potrebnih in zahtevanih atestov ter preizkusov v tovarni in na objektu.

1. dobava kovinsko oklopljenega 35 kV stikališča v GIS izvedbi, s celicami v obsegu:

- 2 x transformatorska celica,
- 2 x vodna celica (DV),
- 3 x vodna celica (izvodna),
- 1 x vezna celica z odklopnikom,
- 1 x vezna celica z ločilnikom,
- odvodniki prenapetosti,

- vse celice opremljene s krmilnimi omaricami signalov in meritev ter ostalo zahtevano krmilno-zaščitno ter merilno opremo in vgrajeno opremo za krmiljenje in zaščito (krmilno zaščitni terminal, preizkusna vtičnica, zaščitni avtomati in ostala oprema),
- vse zahtevane rezervne dele,
- vsa zahtevana specialna orodja za vzdrževanje,
- vsa potrebna tehnična dokumentacija kot podlaga za izdelavo PZI in PID po ZGO, dokazilo o zanesljivosti, navodila za obratovanje in vzdrževanje. Risbe morajo biti dostavljene v pdf in dwg formatu,
- tovarniška prevzemna testiranja (FAT),
- spuščanje v pogon vključno s SAT.

1.2.2.1 Obseg storitev za dobavljeno opremo

1. montažna elektro dela za postavitve in spajanje dobavljene SN opreme, z vsem potrebnim materialom:

Montaža novih 35 kV kovinsko oklopljenih GIS celic na mesto predvideno s PZI, na predpripravljeno betonsko podlago, z medsebojnim spajanjem zbiralčnih in drugih 35 kVpovezav, izvedbo ozemljevanja opreme s povezavami med opremo in ozemljilnim sistemom tehnoloških ozemljitev v prostoru z bakreno pletenico preseka 70 mm².

Storitve z dobavo opremo so naslednje:

- sodelovanje izvajalcev del pri priključevanju 35 kV kablov in kabelske opreme na celice,
- nadzor nad montažo celic za potrebe zagotavljanja garancijskih pogojev,
- pomoč pri parametriranju in testiranju podsistemov sekundarne opreme,
- pomoč pri izdelavi aplikacije sistema vodenja na postajnem računalniku in proti DCV,
- pomoč pri vzpostavljanju povezave s sistemom zaščite na Elektro Primorska,
- šolanje naročnikovega osebja za obratovanje in vzdrževanje pri proizvajalcu in na mestu vgradnje.

Če med potekom del pride do morebitnih provizorijev, nosi stroške dobavitelj opreme in del, naročnik da na voljo le prostor in obstoječo projektno - tehnično dokumentacijo.

Za provizorije mora dobavitelj izdelati ustrezno dokumentacijo na nivoju PZI, ki jo mora pred začetkom del potrditi naročnik.

Ponudnik mora v svoji ponudbi specificirati rezervne dele in navesti specialna orodja, v kolikor so potrebna za montažo opreme, njen pregled in vzdrževanje. Njihova cena mora biti specificirana in ni vključena v skupno ceno opreme.

Vsa orodja, potrebna za montažo v skladu z navodili za montažo je dolžan zagotoviti dobavitelj.

Rok za dobavo opreme na objekt je največ dva tedna po uspešno opravljenem tovarniškem prevzemnem testiranju.

Poleg navedene glavne opreme oz. sistemov samih mora ponudnik dobaviti oz. urediti/pripraviti še vse ostalo kot zahteva ta dokumentacija za razpis (DZR) in je navedeno v drugih poglavjih, ter tisto kar je zaradi tehnologije ponujene opreme poleg navedenega nujno potrebno za njeno funkcionalno in zanesljivo delovanje.

1.2.3 Meje dobave

Za meje dobave 35 kV opreme ter ostale opreme po tem razpisu veljajo naslednje mejne točke do ostalih postrojev v stikališču:

- postavitve SN opreme 35 kV stikališča v za to gradbeno urejen prostor na končno mesto montaže, s priključitvijo dobavljene opreme na ozemljilni sistem,
- vhodne in izhodne krmilno signalne, merilne in napajalne sponke v dobavljenih SN celicah, pripravljene za priključitev na druge naprave in sisteme; naprave morajo biti ozemljene skladno s predpisi,
- znotraj sklopov in med seboj mora biti vsa oprema montirana, ožičena in preizkušena,
- morebitne konstrukcije (podstavki, okvirji ...) za prilagoditve pri montaži opreme v prostor in prilagoditev ter zaščita obstoječih konstrukcij za postavitve naprav, ki so predmet razpisa,
- v nadaljevanju sodelovanje pri specifičnih preizkusi celotnega 35 kV sistema,
- v nadaljevanju delujoče naprave 35 kV stikališča,
- rezervni deli po zahtevah te razpisne dokumentacije,
- zahtevana tehnična dokumentacija za izdelavo PZI in kasneje PID in NOV.

1.2.4 Kompletnost ponudbe

Dobavitelj ali njegovi izvajalci morajo v celoti zagotoviti celostno funkcionalnost opreme, ki jo dobavljajo. Oprema mora v celoti ustrezati zahtevam te razpisne dokumentacije in mora obratovati skladno z zahtevami sistema.

Strojno in elektromehansko opremo ter storitve, ki so potrebne, da oprema v celoti deluje, a niso posebej navedene v tem razpisu, mora kljub temu ponuditi in dobaviti izvajalec.

2 SPLOŠNE TEHNIŠKE ZAHTEVE

2.1 ZASNOVA NAPRAV

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

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

Posamezni deli opreme na objektu morajo biti tam, kjer je to mogoče, kar najbolj standardizirani. S tem je omogočeno minimiziranje rezervnih delov in poenostavitev vzdrževanja, zamenjave ali nadomestitve. Za ta namen lahko investitor v fazi projekta predpiše tipe drobnega mehanskega in električnega materiala, ki ga mora dobavitelj uporabiti za svojo opremo.

Oprema z vsemi pomožnimi deli potrebnimi za normalno obratovanje mora biti popolnoma brez napak. Ob zasnovi, izvedbi in montaži opreme mora dobavitelj upoštevati s predpisi zahtevane zaščitne ukrepe in ozemljitve. Pri tem je potrebno upoštevati tudi zahteve ustreznih standardov.

Vsi deli električne opreme, ki lahko pridejo pod napetost morajo biti mehansko zaščiteni pred nehotenim dotikom ali dodatno izolirani. Mehanska zaščita se lahko odstrani le s posebnim orodjem.

2.1.1 *Konstruktivske zahteve*

Oprema mora biti konstruirana po najnovejših tehniških izsledkih z najmanj mehansko zaščito stopnje IP4X (SIST EN 60529). Oprema mora imeti predpisane priključke za ozemljitev.

Konstrukcija opreme mora biti prilagojena transportu po železnici ali cesti. Za vsako vrsto ali enoto opreme je treba navesti težo najtežjega dela in izmere embalarane naprave. Zaradi gradbenih omejitev obstoječih prostorov je potrebno upoštevati izmere transportnih odprtih in poti, ki jih je dobavitelj dolžan preveriti na objektu.

Vsa težja oprema mora biti opremljena s kljukami za prenašanje pri transportu in montaži.

Vsi stiki SN vodnikov morajo biti ustrezno obdelani (posrebreni ali cinjeni) in v skladu z veljavnimi standardi.

Oznake priključkov morajo biti jasne, iz trajnih materialov in na vidnem mestu.

Omogočen mora biti lahek dostop do sponk in servisiranja opreme in elementov. Elementi za ročno krmiljenje in nadzor morajo biti nameščeni na višini 80 do največ 180 cm od končne višine tal.

Vsa oprema mora biti prilagojena za priključek kablov s spodnje strani, priključne sponke morajo biti nameščene tako, da je omogočen lahek dostop in priključevanje.

Vsaka celica/omara mora imeti na delu, kjer bodo ozemljevani plašči kablov, ustrezno pripravljeno eno ali več ozemljitvenih zbiralk, ki bodo omogočile, glede na priporočila o omejevanju prenapetosti v elektroenergetskih objektih, pravilno izvedbo ozemljitve oklopa kablov.

Dobavljena ali vgrajena 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.

Vsa oprema mora biti narejena tako, da živali ne morejo povzročati kratkih stikov. Na izhodih kablov iz omarić/omar se uporabi pločevinaste zaporne plošče s kabelskimi uvođnicami, ki so prilagojene presekom predvidenih kablov. Zaporne plošče in kabelske uvođnice so predmet dobave po razpisu.

Vse naprave, povezave in kabelski dovođi morajo biti izdelani tako, da se prepreči izbruh požara, njegovo razširjanje ali kakršnokoli škodo povzročeno z ognjem.

V vsaki omarici z nizkonapetostno opremo je lahko montirane le toliko opreme, da je še vedno prostega najmanj 30% prostora za bodoče razširitve in dograditve opreme, zahteva velja tudi za prostor na spončnih letvah. V omari morajo biti pripravljene PVC pokriti kanali za količino maksimalno predvidenih kablov tudi za bodoče dogradnje opreme na rezervnem prostoru. Sekundarno ožičenje naj bo speljano in zaščiteno v PVC ploščatih kanalih, ki so lahko napolnjeni maksimalno do 70% preseka.

Vse omare in druga oprema morajo biti opremljene s priključnimi sponkami proizvajalca Phoenix ali enakovrednimi in oštevilčene s trajnimi številkami oz. oznakami. Oznake elementov/sponk morajo nositi tudi vse notranje žične zveze, kakor tudi vsi zunanji kabelski priključki.

Vsa krmilna in napajalna stikalna oprema (odklopniki, stikala, avtomati ...) v krmilnih omarah morajo biti kvalitete, kot na primer od proizvajalca ETI Izlake, Eaton, ABB, Siemens.....

Naprave morajo biti sestavljene iz enot, ki so primerne za lahek transport in enostavno montažo. Sestavni deli morajo biti hitro zamenljivi brez posebnega orodja.

Vse celice/omare morajo biti ustrezno zaščitene proti koroziji in končno lakirane v barvi RAL 7035 razen v primeru, ko gre za tipske celice proizvajalca s standardno barvo.

Vsa oprema mora biti izdelana za enostavno namestitve in prenos v prostor, ki je prikazan na dispozicijah priloženih v grafičnih prilogah. Izmere na priloženih risbah so informativne, dobavitelj mora sam poskrbeti za natančen posnetek prostorov in vgrajenih elementov.

Vsaka naprava mora biti opremljena s tovarniškimi in tipskimi oznakami ter z napisnimi tablicami za označitev namena in uporabe v slovenskem jeziku. Vse omare z razdelilno elektro opremo (glavna razdelilna plošča ipd.) morajo biti opremljene s slepimi shemami po zahtevi naročnika.

Deli naprav, ki bodo stalno ali občasno na visokem potencialu, morajo biti zaščiteni pred nenamernim dotikom in vidno označeni po predpisih. Vsi kabelski opleti in neuporabljene kabelske žile naj bodo ozemljeni na ozemljilno letev z uporabo očesnih kabelskih zaključkov.

Proizvajalec mora pravilno površinsko zaščititi priključke proti oksidaciji in kvarnim pojavom elektrolize.

Vsi priključki morajo biti trajno in pravilno označeni.

Dobavitelj mora dobaviti ustrezne dolžine kablov za povezave med elementi in tiste, ki se dodatno zamenjajo in so omenjeni v razpisu, ter predvidene sponke ter ostali pritrdilni ali nosilni material.

2.1.2 Napajanje naprav

Nominalna napetost za napajanje naprav in opreme je:

- izmenična napetost 400/230 V , $\pm 5\%$, 50 Hz, sistem je ozemljen (TN-C-S) ,
- enosmerna napetost 110 V DC, 110 V, + 15%, -10%, neozemljen s kontrolo izolacije (IT), napetost ne odstopa od navedenih toleranc v vseh eksploatacijskih pogojih in režimih obratovanja. Če so dobavljene naprave drugačne enosmerne napetosti, mora dobavitelj sam poskrbeti za morebitne pretvornike ali napajalnike.

2.1.3 Dimenzioniranje

Oprema mora biti dimenzionirana in izdelana po postopkih, ki zagotavljajo njeno varnost in funkcionalnost za predvideni namen uporabe in z upoštevanjem vseh pogojev mesta vgradnje.

Postopek kontrole vhodnih materialov, posameznih stopenj izdelave in končnega izdelka mora biti dokumentirano preverjen po planu zagotovitve kakovosti izvajalca.

2.1.4 Garantirane vrednosti

Dobavitelj mora garantirati, da bodo karakteristike dobavljene opreme enake ali boljše od zahtevanih vrednosti navedenih v tabelah tehničnih podatkov.

Če naprave ne izpolnjujejo zahtev, jih mora dobavitelj ustrezno predelati ali zamenjati v roku največ enega meseca in spraviti v stanje, ki bo omogočalo doseganje garantiranih vrednosti.

2.1.5 Ozemljitev naprav

Vsa oprema 35 kV kabelskih sistemov mora omogočati priključitev zaščitne ozemljitve v skladu s slovenskimi in evropskimi predpisi. Kovinski deli naprav, ki v normalnem obratovanju niso pod napetostjo, morajo biti galvansko povezani s priključnim mestom za ozemljitev naprav.

Osnovni namen ozemljitve naprav je:

- zaščita ljudi, ki prihajajo v stik z napravami,
- zaščita same naprave in ostalih naprav, ki so z njimi povezane in
- zmanjšanje električnih motenj.

Na osnovi navedenega delimo ozemljitve na:

- zaščitno ozemljitev, to je ozemljitev tistih delov naprav, ki ne pripadajo električnim tokokrogom naprav. Običajno so to izolirani deli naprav, na katerih se lahko zaradi poškodbe izolacije pojavi nevarna napetost;
- obratovalno ozemljitev, to je ozemljitev tistega dela naprav, ki je stalno ali občasno sestavni del obratovalnega električnega tokokroga.

Dobavitelj opreme mora posredovati morebitne zahteve in predloge dodatnih ukrepov pri izvedbi ozemljitev naprav, ki jih namerava izvesti ob montaži. V obsegu dobave in montaže po tem razpisu je izdelava osnovnih ozemljitev v prostorih, z njihovo priključitvijo na ozemljilni sistem objekta, ozemljevanje dobavljenih ali predelanih naprav na osnovno ozemljitev v prostoru vgradnje, ozemljevanje vseh ostalih naprav v prostorih, kovinskih konstrukcij, vseh ostalih kovinskih delov (pokrovi, okvirji, vrata, rešetke, konstrukcije dvojnega poda ...), izenačevanje potenciala, priprava ozemljitvenih priključkov na vseh kovinskih delih in ostalo.

2.1.6 EMC in EMS

Vse naprave, ki so v sklopu dobave, morajo zagotavljati ustrezno stopnjo elektromagnetne združljivosti (EMC) in odpornosti na elektromagnetna sevanja (EMS). Potrebno je zagotoviti, da imajo naprave ustrezno zaščito, ki preprečuje širjenje motenj iz naprav in jih ščiti pred zunanjimi vplivi. Vse vgrajene naprave morajo imeti ustrezne certifikate, ki dokazujejo zakonsko predvideno skladnost s standardi.

Ponudnik mora v celoti smiselno upoštevati serijo standardov iz družine IEC 61000.

Upoštevati je potrebno slovenski Pravilnik o elektromagnetni združljivosti (EMC) ter pripadajoče podzakonske akte.

V skladu s temi standardi in Pravilnikom morajo naprave biti zgrajene tako, da ne povzročajo prekomernih elektromagnetnih motenj in da so v največji meri odporne proti takim motnjam. To morajo dokazovati z izjavami, certifikati, dokazili o zanesljivosti itd...

2.1.7 *Materiali in postopki*

Vsi materiali, uporabljeni za izdelavo specificiranih naprav, ali potrošni material, uporabljen pri storitvah v okviru te pogodbe, morajo ustrezati zahtevanim parametrom.

Potrjeni standardi za dobavo materialov so ISO, IEC, SIST EN, v Sloveniji veljavni DIN in VDE. Materiali morajo biti novi, prvovrstne kvalitete, ustrezati zadnji izdaji ustreznega standarda. Specifikacija materialov mora biti razvidna v pripadajoči dokumentaciji, ki jo mora dobavitelj predložiti v potrditev. Zamenjava materialov med proizvodnjo je dovoljena samo s soglasjem naročnika.

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. Kemične in fizikalne lastnosti uporabljenih materialov morajo zagotavljati, da bo izdelek po dobri inženirski praksi kar najbolj ustrežal danim zahtevam in obratovalnim pogojem na mestu vgradnje. Uporabljeni materiali morajo biti novi, prvorazredne kvalitete, brez vidnih ali prikritih napak in v skladu z zahtevami zadnjih izdaj standardov.

Varjenje pomembnejših obremenjenih delov lahko opravljajo le za to posebej kvalificirani varilci. Varjenje mora potekati po standardih veljavnih v Republiki Sloveniji ali v skladu z ASW standardi (Ameriško varilsko združenje).

Če med izdelavo naprav pride do odstopanj od dokumentacije in/ali navodil, mora dobavitelj o tem takoj pisno obvestiti Naročnika.

2.1.8 *Zaščita proti koroziji*

Dobavitelj mora vse dobavljene naprave ustrezno zaščititi proti koroziji. Zaščitni materiali morajo biti standardne proizvodnje, dobavljeni s strani na tem področju izkušenega in potrjenega proizvajalca. Pred nanašanjem prvega sloja mora biti površina ustrezno očiščena, pripravljena in popolnoma razmaščena, enako velja tudi za vsak naslednji nanos. Določeni deli morajo biti pred nanosom galvanizirani, vroče cinkani, metalizirani, kot je zahtevano v Posebnih tehničnih pogojih.

Če v Posebnih tehničnih pogojih ni drugače zahtevano, morajo biti vse notranje ali zunanje površine jeklenih konstrukcij, ki so izpostavljene vlagi, vroče galvanizirane, elektrolitsko galvanizirane, ali drugače ustrezno zaščitene. Priprava in postopek galvanizacije, kjer je lahko uporabljen le originalni v topilni peči pridobljeni cink, čistoče najmanj 98,5%, morajo potekati po zahtevah standarda VDE 0210 in v skladu s predloženim programom. Vsi vijaki, matice, podloške in ostali drobni material morajo biti izdelani iz nerjavnega (inox) jekla.

V kolikor so bile omejene z galvanizacijo zaščitene površine poškodovane, je potrebno razen v primeru manjših poškodb galvanizacijo ponoviti. Takrat se lahko uporabi ustrezna reparatura renomiranega proizvajalca. Če tudi po drugem potapljanju ostanejo poškodbe, je potrebno del zavriniti.

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

Za zaščito proti koroziji velja garancijska skladno z določili v pogodbi. 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 (The corrosion committee of the Royal Swedish Academy of engineering Sciences, Stocholm, Švedska).

2.1.9 Barvno označevanje

V splošnem naj barvno označevanje na krmilnih panelih, električnih povezavah in podobno, sledi standardu SIST EN 60445. Živi deli električnih povezav naj bodo barvno označeni po SIST EN 60446.

2.1.10 Napisne ploščice, identifikacijski napisi in izpisi, enopolne sheme

Vsa oprema in naprave dobavljene v okviru tega projekta, morajo na vidnem mestu nositi identifikacijsko ploščo. Napisi in ploščice ter pritrdilni elementi morajo biti vodoodporni, oljeodporni in odporni na druge vplive okolja (korozijska).

Vsi aparati in komponente znotraj omar morajo nositi ploščice ali oznake s pozicijskimi indikacijami, ki so enake kot v pripadajoči dokumentaciji.

Vse standardne komponente se praviloma lahko dobavijo s standardnimi napisnimi ploščami proizvajalcev. Pritrjene naj bodo na dobro vidnem mestu na notranji strani čelnih vrat ali na drugem vidnem mestu, pač odvisno od zasnove omare.

Vsaka konstrukcijska enota (kot npr. omara) mora biti označena s ploščico, na kateri je identifikacijska oznaka po sistemu oznak iz projektne dokumentacije.

Ploščice morajo biti gravirane izvedbe, izvedene v dogovoru z naročnikom, in nameščene na sprednji in zadnji strani omar. Obsegati morajo tudi funkcionalne opise, opozorila, sheme in podobno. V sklopu dobave so tudi napisne tablice za označevanje prostorov z novo opremo.

Napisi na napisnih ploščicah (omar, elementov v omarah, itd.) morajo biti dobro čitljivi in v slovenskem jeziku.

Vsi izpisi na prikaznikih in ekranih morajo biti v slovenskem jeziku.

Dobavitelj mora pred strokovnim tehničnim pregledom v prostore, kjer se bodo opravljala dela, namestiti veljavne uokvirjene stenske enopolne sheme vgrajenega sistema.

2.1.11 Standardi in predpisi, tehnična regulativa

Če v Posebnih tehničnih pogojih ni določeno drugače, morajo načrtovanje, konstrukcija, materiali, izdelava, montaža in preizkušanje vseh del in dobav v okviru te Pogodbe ustrezati veljavnim standardom.

Kot splošno veljavni za izvedbo del v okviru tega razpisa veljajo standardi:

- SIST - Industrijski standardi veljavni v Republiki Sloveniji,
- EN (evropskih standardi),
- HD (harmonizirani dokumenti)
- CEN, CENELEC - Evropski standardi,
- ISO - International Standardization Organization,
- IEC - Mednarodna elektrotehniška komisija,
- DIN - Nemške industrijske norme,
- VDE - Nemška elektrotehniška komisija.
- BSI - British Standards Institution.

Poleg tehnične dokumentacije mora ponudnik pri izdelavi ponudbe upoštevati in zajeti tudi:

- veljavno zakonodajo glede gradnje objektov v Sloveniji,
- veljavne predpise s področja varstva pri delu in varstva pred požarom,
- veljavne finančne predpise s področja gradnje objektov,
- veljavne tehnične predpise, pravilnike, standarde in navodila za tovrstne instalacije in naprave,
- dimenzije, opremljenost in pogoje prostorov, v katerih bo nameščena oprema ter koridorjev, v katerih bodo nameščene instalacije,
- lokalne zahteve elektrodistribucijskega podjetja,
- lokalne prilike na območju gradnje objekta,
- ipd.

Obvezna je uporaba metričnega sistema v standardiziranem mednarodnem merskem sistemu SI.

Dobavitelj mora izpolnjevati zahteve smernic o elektromagnetni kompatibilnosti (EMC).

Dobavitelj mora pri svojem delu upoštevati še vse veljavne slovenske predpise in uredbe iz področja varstva pri delu.

Dobavitelj mora za opremo po tem razpisu navesti priporočila, predpise in standarde, po katerih je oprema izdelana in preizkušena.

Če v določenem primeru ne obstajajo SIST, EN, IEC ali ISO standardi, lahko dobavitelj predlaga uporabo ustreznih harmoniziranih nacionalnih standardov. V vsakem primeru mora predložiti Naročniku v potrditev spisek standardov, ki jih namerava uporabiti pri izvajanju pogodbenih obveznosti.

Naročnik lahko potrdi tudi kakšen drug standard, ki ga predlaga dobavitelj, pod pogojem, da je napisan ali preveden v jezik Pogodbe in je naveden kot ekvivalent kateremu od standardov navedenih v tem poglavju.

Pri upoštevanih standardih v ponudbi velja osnovni standard ali njegovo nadomestilo z vsemi dopolnitvami ali spremembami, ki so veljavne na dan predaje ponudbe.

3 ZAGOTAVLJANJE KAKOVOSTI

Postopke za zagotavljanje kakovosti, opisane v tem poglavju, mora izvajati tako izvajalec, kot morebitni podizvajalci. Obveza izvajalca je, da zagotovi izvrševanje vseh postopkov za zagotavljanje kakovosti pri podizvajalcih.

Izvajalec mora izvajati nadzor nad kakovostjo (quality control, QC) in izvrševati postopke zagotavljanja kakovosti (quality assurance, QA) v skladu s serijo standardov ISO 9000 za vso opremo in storitve.

Program vodenja kvalitete mora onemogočiti ali zgodaj odkriti vse možne napake ali nedoslednosti, da se lahko le-te pravočasno in pravilno popravijo. Izvajalec mora dostaviti dokazila o posedovanju certifikatov iz serije ISO 9000 in predložiti naročniku v odobritev dokumentacijo lastnega sistema za zagotavljanje kakovosti.

Naročnik ima pravico do preverjanja izvrševanja programa za zagotavljanje in nadzor kakovosti v izvajalčevih in podizvajalčevih prostorih, vendar le sporazumno in s predhodno najavo.

Noben uporabljen material, oprema ali komponenta se ne bo uporabil za ta projekt, dokler ne bo opravljena vhodna kontrola.

Pred vsakim preizkušanjem mora izvajalec pripraviti vse potrebne opise opreme, ki se bo preverjala ali preizkušala, kot tudi funkcij, ki se bodo preizkušale in morebitne dodatne potrebne opreme v skladu z zahtevanimi postopki.

Izvajalec mora vedno vnaprej pripraviti vse potrebne postopke in preizkuse ter obvestiti naročnika najmanj 10 dni pred pričetkom preverjanja in preizkušanja opreme. Izvajalec je ob preverjanju in preizkušanju dolžan predložiti potrdila in dokazila o brezhibnosti uporabljene opreme.

Predstavniki naročnika ali njegovi pooblaščenici morajo imeti vedno prost dostop do prostorov izvajalca, kot tudi do vseh zapisov o projektu in to tako pri izvajalcu, kot tudi njegovih podizvajalcih.

4 PREGLEDI IN PREIZKUŠANJA

Preizkušanje opreme formalno verificira projektne rešitve, konstrukcijo in sposobnosti sistema, naprave ali opreme. Skladnost s specifikacijami se ugotavlja s preverjanjem posredovanih podatkov, preizkušanjem naprav in elementov in demonstriranjem delovanja. Končni prevzem zajema tudi preveritev kompletnosti dobave in potrditev pravilnosti ter kompletnosti zahtevane dokumentacije.

Preizkušanja vključujejo:

1. tipski preizkusi in preverjanja,
2. kosovni preizkusi in pregledi,
3. tovarniško prevzemno preizkušanje opreme (FAT),
4. spuščanje v pogon, funkcionalna testiranja, prevzemno preizkušanje na mestu montaže (SAT).

Pred vsakim preizkušanjem mora izvajalec pripraviti vse potrebne opise opreme, ki se bo preverjala ali preizkušala, kot tudi funkcij, ki se bodo preizkušale in morebitne dodatne potrebne opreme v skladu z zahtevanimi postopki.

Izvajalec mora vedno vnaprej pripraviti vse potrebne postopke in preizkuse ter obvestiti naročnika najmanj 10 dni pred pričetkom preverjanja in preizkušanja opreme. Izvajalec je ob preverjanju in preizkušanju dolžan predložiti potrdila in dokazila o brezhibnosti uporabljene opreme.

Vsa odstopanja od zahtevanih vrednosti se dokumentira v dnevniku preizkušanj, kar mora vedno ažurirano voditi izvajalec. Potrebna popravila se prav tako vpiše in opiše, ter jih preverijo predstavniki naročnika, projektanta in izvajalca. Pri odstopanjih lahko naročnik zahteva prekinitev in ponovno preverjanje za neustrezno opremo, kot tudi za druge funkcijsko povezane module, na katere bi lahko nedelovanje vplivalo.

Predstavniki naročnika ali njegovi pooblaščenici morajo imeti vedno prost dostop do prostorov izvajalca, kot tudi do vseh zapisov o projektu in to tako pri izvajalcu, kot tudi njegovih podizvajalcih.

4.1 TIPSKI PREIZKUSI IN PREVERJANJA

Vsa dobavljena oprema mora imeti opravljene tipske preizkuse skladno z IEC 62271-200 standardi za posamezno vrsto dobavljene opreme. Proizvajalec mora na zahtevo naročnika dostaviti vse tipske teste za vsak kos opreme, ki se dobavlja po tej razpisni dokumentaciji. V ponudbi morajo biti priloženi povzetki tipskih testov.

4.2 KOSOVNI PREIZKUSI IN PREGLEDI

Kosovni preizkusi in pregledi morajo biti opravljeni skladno s standardom IEC 62271-200.

Izvajalec mora opraviti kosovne preizkuse in preglede opreme pred tovarniškim prevzemnim preizkušanjem opreme (FAT). Pregledi in preizkušanja morajo biti izvedena za vso opremo, ki je v sklopu dobave.

Kosovne preizkuse naredi izvajalec v tovarni in o tem pripravi poročilo. Poročilo o kosovnih preizkusih mora predati Naročniku na tovarniških prevzemnih preizkusih. Poročilo je tudi pogoj za pristop k tovarniškemu prevzemnemu preizkušanju opreme (FAT).

4.3 TOVARNIŠKO PREVZEMNO PREIZKUŠANJE OPREME (FAT)

Prevzem opreme se opravi v tovarniških prostorih. Zagotovljena mora biti skladnost s standardi ISO 9000 in ISO 9001 ter z ISO 14001 in OHSAS 18001. Tovarniško preizkušanje opreme izvede in overi tovarniška služba za zagotovitev kakovosti (QA/QC) ne glede na morebitno prisotnost predstavnika naročnika, ki pa mora biti predhodno o preizkušanjih obveščen. Dobavitelj mora pripraviti vse postopke za tovarniška preizkušanja, v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi in zahtevanimi standardi SIST, EN, HD, ISO in IEC ter tehničnimi specifikacijami ter jih posredovati naročniku v odobritev. Tovarniška preizkušanja se morajo odvijati v skladu s temi postopki, kar je izključna naloga dobavitelja. Prav tako je dobavitelj, ne glede na odobritev preizkusov od predstavnika naročnika, še vedno odgovoren za pravilno delovanje opreme po vgraditvi.

Stroške tovarniških preizkusov in pregledov ter preizkušanj v času izdelave za dve osebi naročnika in za eno osebo s strani naročnika pooblaščen strokovne institucije vključi dobavitelj v ceno dobave. Vse stroške tovarniških preizkusov za dve osebi naročnika in eno osebo s strani naročnika pooblaščen strokovne institucije, razen dnevnic, stroškov prenočitve in morebitnega letalskega prevoza predstavnikov naročnika, vključi dobavitelj ceno ponudbe.

S prevzemnim preizkušanjem v tovarni se preveri vse specificirane funkcije opreme v tovarniških pogojih. V primeru neuspešnih tovarniških preizkušanj nosi celotne stroške ponovnih tovarniških preizkušanj dobavitelj opreme. V obseg prevzemnih preizkusov v tovarni spada tudi pregled poročil o izvedbi tipskih in rutinskih testov na posamezni vrsti opreme.

Dobavitelj mora vnaprej pripraviti vse potrebne postopke in preizkuse in obvestiti naročnika najmanj 10 dni pred pričetkom preizkušanja opreme, za tujega dobavitelja je rok 20 dni. Dobavitelj je pred preizkušanjem dolžan predložiti potrdila in dokazila o brezhibnosti uporabljene merilne in preizkusne opreme.

Vsa odstopanja od zahtevanih vrednosti se dokumentira v dnevniku proizvajalca. Potrebna popravila se prav tako vpiše in opiše, nato jih preverijo predstavniki naročnika in dobavitelja. Pri

odstopanjih lahko vodja projekta v imenu naročnika zahteva prekinitve in ponovno preverjanje za neustrezno opremo kot tudi za druge funkcijsko navezane module.

Način in postopek preizkušanja predlaga dobavitelj in je predmet potrditve s strani naročnika.

4.4 SPUŠČANJU V POGON, FUNKCIONALNA TESTIRANJA, PREVZEMNO PREIZKUŠANJE NA MESTU MONTAŽE (SAT)

Po končani montaži, pred vključitvijo v obratovanje in pred tehničnim pregledom mora dobavitelj v prisotnosti naročnika posamezne naprave preizkusiti. Pred začetkom teh preizkušanj mora dobavitelj posredovati naročniku v potrditev program preizkušanja in vse predvidene postopke. Pri tem je treba upoštevati navodila in predpise proizvajalca naprav in opreme, splošno veljavne predpise in standarde in predpise ter zahteve naročnika oziroma uporabnika.

Dobavitelj je dolžan na lastne stroške odpraviti vse pomanjkljivosti na sami opremi oziroma pri delovanju opreme, če je pomanjkljivost posledica nepravilne montaže, poškodb pri transportu oziroma nepravilnosti same naprave.

Pred pričetkom preizkusov na mestu vgradnje mora dobavitelj predhodno izpolniti naslednje pogoje in o tem obvestiti naročnika:

1. imeti mora s strani naročnika potrjen program preizkusov,
2. preveriti mora pravilnost montaže opreme,
3. imenovati mora odgovornega preizkuševalca in
4. naročniku predati izjavo, da je oprema pripravljena za preizkušanje.

Med preizkusom mora dobavitelj:

1. beležiti vse rezultate preizkusov in
2. v poročilo vnašati pripombe in opažene pomanjkljivosti.

Po preizkusih mora dobavitelj:

1. predati poročilo o preizkusu z navedenimi rezultati, pripombami in napakami,
2. v poročilu morajo biti jasno navedeni standardi, pravilniki in predpisi katerim morajo ustrezati rezultati. Jasno mora biti navedeno ali rezultati ustrezajo zahtevam ali ne, priložiti je potrebno tudi veljavne certifikate o vseh merilnih instrumentih,
3. v primeru uspešnih preizkusov mora predati izjavo, da je oprema pripravljena za obratovanje oziroma nadaljevanje zagonskih preizkusov do tehničnega pregleda.

Po uspešno zaključenem in z zapisnikom potrjenem spuščanju v pogon (stavljanju pod napetost) dobavitelj in naročnik izdelata in potrdita zapisnik o prevzemu del in opreme.

Naročnik in dobavitelj se na podlagi pogodbenih določil pisno sporazumeta o posledicah, če naprava v dogovorjenem roku ne izpolni prevzemnih pogojev.

Natančne usmeritve za izvedbo preizkušanj opreme, ki so specifične za posamezne sklope opreme so podane v drugih delih te dokumentacije.

5 EMBALIRANJE IN TRANSPORT

Dobavitelj je dolžan vso opremo, ki je predmet tega razpisa, ustrezno embalirati tako, da je zaščiten pred morebitnimi poškodbami v času skladiščenja in med transportom do mesta montaže. Na zmrzovanje občutljiva oprema mora biti ustrezno označena in bo skladiščena v zaprtih prostorih, vendar mora biti tudi ta oprema embalirana za skladiščenje najmanj 2 (dveh) let. Vsak kos embalaže mora biti na dveh nasprotnih straneh vidno označen, oznaka mora vsebovati osnovne podatke o vsebini, teži in navodila za pravilno rokovanje. Vsi kosi opreme, ki so teži od 50 kg, morajo biti opremljeni za strojni transport na objektu. Vsi električni deli, ki bi jih lahko poškodovala vlaga, morajo biti v vodotesno zaprti embalaži. Vsa lesena embalaža mora ustrezati zahteva direktive Evropske komisije 2004/102/ES in mednarodnemu standardu za fitosanitarne ukrepe ISPM-15.

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

Transport opreme do RTP Kobarid je možen po avtocesti, do Nove Gorice ter naprej po magistralnih in regionalnih cestah do končne lokacije. Ali po železnici do železniške postaje Most na Soči ter naprej po lokalnih cestah do končne lokacije 46°14'39.3"N 13°35'15.5"E .

Dobavitelj sam organizira celotno nalaganje, transport in razlaganje opreme in materiala, ki je predmet dobave in montaže, do končnega mesta vgradnje. Pregledati mora možnosti in način transporta težkih in velikih kosov opreme do končnega mesta vgradnje. Vsaj tri tedne pred transportom od tovarne do mesta vgradnje mora Dobavitelj obvestiti Naročnika o natančnem datumu in poteku nameravanega transporta. Ponudnik mora za transport in zavarovanje v času transporta podati ločene cene.

6 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 dobaviti.

Pred izdelavo opreme je predložena dokumentacija predmet naročnikovega pregleda in potrditve. Vsa dokumentacija mora po obliki, vsebini in uporabljenem jeziku ustrezati zahtevam slovenske zakonodaje in standardi, katerih uporaba je dogovorjena s to pogodbo. Pregled dokumentacije mora biti opravljen v skupno dogovorjenem roku. Popolna dokumentacija, potrjena s strani

naročnika, je pogoj za uspešno tovarniško prevzemno preizkušanje. V primeru pripomb, ki se nanašajo na ustreznost zahtevam 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 kadarkoli zahteva dopolnitev ali dodatno dokumentacijo.

Kljub uskladitvi dokumentacije z naročnikom, dobavitelj ostane polno odgovoren za brezhibno delovanje dobavljene opreme in dobavo opreme skladno s pogodbenimi obveznostmi.

Zaporedje izročitve dokumentacije naročniku mora biti logično. Vsa dokumentacija, ki se formalno izroča v potrditev, mora nositi uradno dobaviteljevo identifikacijo. Dobavitelj mora najprej predložiti naročniku v potrditev spisek dokumentacije, ki jo bo predložil v potrditev.

Potrditev dokumentacije ali storitve s strani naročnika ne prejudicira pravice naročnika zavrnitve opreme ali storitve, če obratovanje ni v predpisanih mejah ali funkciji.

Vsi dokumenti morajo nositi identifikacijsko serijsko številko/oznako skladno s klasifikacijo, ki jo bosta uskladila dobavitelj in naročnik.

Vse informacije, dokumentacija, spiski, programi, itd. morajo biti narejeni in predloženi v potrditev v terminih in ob datumih, ki bodo zagotovili tekoče odvijanje projekta brez zaostankov.

Kvaliteta dokumentacije mora biti taka, da bo dopuščala hitro potrjevanje. Dokumenti, ki ne bodo ustrezali tem zahtevam, bodo vrnjeni dobavitelju brez komentarja v popravilo in/ali dopolnilo. Naročnik ima absolutno pravico odločati o tem, katera dokumentacija je sprejemljiva.

Pri vsaki spremembi dokumentacije morajo biti spremembe glede na osnovo, ali prejšnje spremembe, vpisane v glavi dokumenta in jasno označene na mestu spremembe, revizijska oznaka dokumenta pa označena pri identifikacijski številki dokumenta.

Vsi dokumenti dobavitelja morajo biti izdelani (označevanje dokumentov, sklopov, elementov) po zahtevah naročnika, ki bodo usklajene z dobaviteljem po podpisu pogodbe. Pri izdelavi električnih risb mora biti v splošnem uporabljeni standardi SIST EN 61082 (Elektrotehniški elementi) in SIST EN 60617 (Grafični simboli v elektrotehnikih).

Vsa dokumentacija mora temeljiti na slovenskem standardu SIST ISO 9001, - Sistem kakovosti - Model zagotavljanja kakovosti v načrtovanju/razvoju in servisiranju.

Standard BS EN ISO 8402 Kontrola kakovosti - slovar se upošteva neposredno pri definiciji splošnih, osnovnih in temeljnih izrazov in je odločilen za medsebojno razumevanje ali presojo v stikih med dobaviteljem in naročnikom. Kontrola kakovosti (ang. – quality control) obsega operativne tehnike in aktivnosti, ki se uporabljajo za izpolnjevanje zahtev glede kakovosti.

Dobavitelj mora sodelovati z drugimi dobavitelji/izvajalci, pri čemer mora naročnik, razen če ta določi drugače, biti zveza za izmenjavo vse dokumentacije in podatkov potrebnih za pravilno koordinacijo.

Vsa dokumentacija mora biti predana naročniku v pregled in odobritev s predvidenimi roki predaje dokumentacije v poglavju 6.2. Izdelana mora biti v ustreznem številu izvodov, od katerih tri prejme naročnik. Naročnik je dolžan prejeto dokumentacijo potrditi ali sporočiti svoje pripombe v roku 10 dni po prejemu.

Dokumentacija mora vsebovati tudi izračune in dimenzioniranje projektirane opreme, naprav in sistemov ter gradbenih predelav.

Vsa dokumentacija mora biti predana tudi v elektronski obliki (npr. CD/DVD) in sicer v obliki:

- tekstovne vsebine v MS Word s končnico .docx,
- tabelarične vsebine v MS Excel s končnico .xlsx,
- terminski plani v MS Project s končnico .mpp,
- risbe shem in dispozicij v AutoCAD 2014 s končnico .dwg,

Dokumentacija mora po obliki, vsebini in uporabljenem jeziku ustrezati zahtevam slovenske zakonodaje.

Iz dokumentacije mora biti nedvoumno razvidno, za kateri tip aparata ali naprave velja dokumentacija. Nedvoumno morajo biti razvidni vsi tehnični podatki in karakteristike, ki so v tisti fazi projekta pomembni za nadaljevanje projekta. Vsa dokumentacija se mora glasiti na objekt, za katerega je izdelana razpisna dokumentacija.

6.1 OBVEZNA VSEBINA DOKUMENTACIJE

6.1.1 *Seznam dokumentacije*

Dobavitelj je dolžan izdelati detajlni seznam dokumentacije, ki jo bo predal naročniku. Seznam mora vsebovati tudi roke predaje posameznih dokumentov.

6.1.2 *Dokumentacija naprav in opreme*

Dokumentacija naprav in opreme naj bo pripravljena za celotni pogodbeni obseg dobav. Dokumentacija naprav in opreme lahko temelji na standardnih tovarniški dokumentaciji naprav in mora obsegati:

1. oznako naprave, ali dela opreme, ali materiala,
2. identifikacijsko oznako opreme,

3. tip in kodo naročila,
4. napotitev (navzkrižno referenco) na risbo ali stran tovarniške dokumentacije, v katerem je element prikazan,
5. detaljne tehnične podatke iz katerih mora biti razvidno, da ponujena oprema v celoti izpolnjuje zahteve iz razpisa,

Omenjeni podatki so lahko podani s pomočjo katalogov. Na vsak način pa mora biti nedvoumno nakazano, kateri podatki so relevantni za izbrano opremo.

6.1.3 Specifikacija opreme in storitev

Ponudnik mora za vse postavke v ponudbenem predračunu, kjer je pod enoto naveden »komplet«, narediti ločen seznam, iz katerega morajo biti jasno razvidne posamezne postavke, ki tvorijo ceno kompleta.

V primeru opreme mora popis za vsak kos opreme vsebovati naslednje podatke:

1. opis opreme oziroma naprave,
2. proizvajalec in tip,
3. naročniška številka,
4. referenca na tovarniško dokumentacijo,
5. količina
6. cena na enoto
7. skupna cena

V primeru storitev mora popis za vsako storitev vsebovati naslednje podatke:

1. opis storitve,
2. število ur, ki so predvidene za izvedbo te storitve,
3. cena posamezne ure in
4. skupna cena.

Cene se podajo v EUR brez DDV. Skupna cena naprav in/ali storitev se vpiše v ponudbeni predračun.

6.1.4 Podloge za projektno dokumentacijo

Podloge za projektno dokumentacijo morajo vsebovati:

1. tovarniško dokumentacijo posameznih naprav, ki so v sklopu dobave (n.pr.: tovarniška dokumentacija celic, priročniki za namestitvev in zagon, priročniki za uporabo, sheme tipskih priključitev, dimenzijske skice, itd..)

2. tehnična dokumentacija SN opreme opreme z izračuni in dimenzioniranjem, blok shemami sistemov, enopolnimi, večpolnimi shemami, shemami spončnih letev, popisi elementov, izgledi, dispozicijskimi risbami, shemami delovanja in ostalim,
3. konceptualne rešitve: priključitve vhodov in izhodov; izvedba izklopnih tokokrogov, itd...
4. medsebojne priključitve SN naprav,
5. razporeditev funkcij v skupine in po napravah,
6. funkcionalni opisi delovanja,
7. podloge v .dwg formatu (izgledi naprav, notranje povezave naprav, itd...),
8. itd...

Podloge za projektno dokumentacijo mora izvajalec uskladiti z zahtevami naročnika in so kot take osnova za izdelavo projektne dokumentacije (PZI po ZGO), ki jo izdela glavni projektant.

6.1.5 *Priročniki za parametriranje in konfiguriranje, vgradnjo, zagon, obratovanje in vzdrževanje*

Priročniki morajo za vse naprave, ki so v sklopu dobave, vsebovati detaljne usmeritve za:

1. izvedbo nastavitvev, parametriranja in konfiguriranja naprav (v angleškem ali slovenskem jeziku),
2. vgradnjo in zagon naprav (v angleškem ali slovenskem jeziku) ter
3. obratovanje in vzdrževanje (v slovenskem jeziku),

in sicer v obsegu, ki naročniku v celoti omogoča samostojno obvladovanje sistema v celotni obratovalni dobi.

6.1.6 *Izgledi naprav, lokalni paneli in napisne ploščice*

Pred pričetkom proizvodnje mora Izvajalec pripraviti ter dostaviti naročniku v odobritev:

1. Izgledi naprav 35 kV stikališča,
2. izgled lokalnih panelov, krmilno signalnih elementov in
3. izgled napisnih ploščic z besedilom.

Izvajalec omenjene izgled deloma izdela na osnovi usmeritev, ki bo podana v PZI dokumentaciji.

6.1.7 Programi preizkusov

Izvajalec je dolžan izdelati ustrezno dokumentacijo za prevzemne preizkuse v tovarni in na objektu. Izvajalec mora pripraviti ustrezen program preizkusov, ki bodo omogočali preverjanje vsestranske funkcionalnosti. Vsak opis naj se sestoji vsaj iz naslednjega minimalnega obsega:

1. pripadajoča dokumentacija: podana naj bo pripadajoča dokumentacija označena z identifikacijskimi oznakami dokumentov ter naslovi.
2. preizkusno okolje: opis naj predpiše opremo, orodja in preizkusno okolje ter določi, kako naj bo sistem konfiguriran in povezan.
3. funkcije, ki se bodo preizkušale: vključeni naj bodo pripadajoči dokumenti, ki vsebujejo opis funkcionalnosti in preizkus učinkovitosti delovanja (kot npr. "opis testiranja zapahovanja").
4. postopek preizkušanja: postopek preizkušanja naj bo podrobno opisan. V kolikor so posamezne sekvence in pogoji opisani v katerem koli drugem dokumentu, je potrebno navesti jasno povezavo in navezavo na dokument in ustrezni člen. Postopek preizkušanja bo običajno razdeljen na različne korake, s preizkusom ene funkcije delovanja v vsakem koraku. Vsak korak naj bo označen s kodo, številko člena, nazivom ali podobno, da bo moč povezati rezultat preizkusa z navedbo v poročilu o preizkusu. Določen korak mora biti jasno povezan z določeno funkcijo, z namenom preverbe, da so bile vse funkcije preizkušene.
5. dokumentiranje rezultatov preizkusov: podana naj bo struktura in vsebina poročila o preizkusih.

6.1.8 Poročila o opravljenih pregledih in preizkušanjih

Dobavitelj mora predati naročniku vsa potrebna dokazila iz katerih je jasno razvidno, da so bila opravljena vsi potrebni pregledi in preizkušanja. Poročila morajo vsebovati najmanj naslednje:

1. v tovarni pred pričetkom Funkcionalnega preizkušanja in/ali FAT:
 - a) preverjanje ožičenja pred prvim priklopom na napetost (n.pr.: ponudnik preveri vse galvanske povezave in pravilnost priključitve naprav na napajalne tokokroge vključno s polariteto in napetostnimi nivoji),
 - b) po priključitvi naprav na napajanje se s simulacijo preveri vsa signalizacija na napravah vodenja in zaščite (od priključnih sponk kablov do priključnih sponk naprav).
2. na objektu po končanih montažnih delih:
 - c) preverjanje ožičenja pred prvim priklopom na napetost (n.pr.: ponudnik preveri pravilnost kabelskega ožičenja na napajalne in signalne tokokroge),
 - d) po priključitvi naprav na napajanje se funkcionalno preveri pravilno delovanje naprav. Ta testiranja morajo biti izvedena za celotno procesno signalizacijo in za vse programske funkcionalnosti, ki so v sklopu dobave.

6.1.9 Navodila za montažo na objektu

Navodila za montažo morajo vsebovati vse informacije potrebne za popolnoma zadovoljivo in uspešno namestitev in montažo opreme.

6.1.10 Navodila za spuščanje v obratovanje

Navodila za spuščanje v obratovanje morajo vsebovati podroben program oz. navodila za izvedbo zagonskih preizkusov in poskusnega obratovanja z vsemi potrebnimi navodili in formularji.

6.1.11 Navodila za obratovanje in vzdrževanje

Dobavitelj mora predati naročniku izdelavo končnih navodil za obratovanje in vzdrževanje v slovenskem jeziku v tiskani in digitalni obliki. Podloge morajo biti izdelane v celoti v slovenskem jeziku.

Dokumentacija mora obsegati najmanj tu navedene dele:

1. vsebina
2. spisek grafičnih prilog (risbe, skice, diagrami, ipd.)
3. uvod, ki obsega:
 - a) kratek osnovni opis opreme,
 - b) kratek opis uporabe opreme,
 - c) definicije tehničnih izrazov uporabljenih v sledečih poglavjih,
 - d) kompletan spisek uporabljene opreme z oznakami po zahtevanem sistemu označevanja.
4. detajlen opis - ta mora obsegati vse pomembne podatke in informacije vseh naprav in elementov, pomožnih naprav, njihovo sestavo, demontažo in ponovno montažo. Podan mora biti pregled izvedbe sistema, filozofija sistema, opisani procesni vmesniki, navedena natančna specifikacija vseh funkcij, opisane zahteve za doseganje ustrezne razpoložljivosti sistema in podane zahteve za varnost osebja in naprav.
5. navodila za obratovanje - obsegati morajo sekvence določenih manipulacij, ki so zahtevane med obratovanjem. Spiski, tabele in grafične prezentacije morajo biti uporabljene zaradi jasne obrazložitve. Dodan mora biti dovolj obsežen spisek možnih napak z ukrepi.
6. priložena morajo biti obratovalna navodila osnovnih proizvajalcev za vse naprave, ki so vključene v Izvajalčevi opremi.
7. priložene morajo biti vse preizkusne in nastavitvene procedure.
8. montažne procedure.
9. procedure za spuščanje v obratovanje.
10. Navodila za vzdrževanje - poglavje mora biti razdeljeno na naslednje dele:
 - a) preventivno vzdrževanje, z zahtevanimi pregledi v določenih časovnih intervalih, procedure pregledov in podobno,
 - b) popravila in nastavitve, opis pregledov, demontaža in ponovna montaža posameznih

- delov, sledenje napak kot tudi popravila in nastavitvene procedure,
- c) spisek rezervnih delov, vsebovati mora vse potrebne podatke za naročilo (proizvajalec, tip in številka za naročilo),
 - d) spisek orodij, obsega vse potrebne podatke za identifikacijo orodij dobavljenih po tem razpisu,
 - e) spisek Izvajalcev in alternativnih Izvajalcev z naslovi.

Navodila za obratovanje in vzdrževanje morajo biti izdelana v obliki, kot bo to zahteval Naročnik.

V primeru, da določene vsebine v Navodilih ne veljajo več, so se spremenile, niso zadostne ali so bile napačne, mora izvajalec o tem takoj obvestiti naročnika in zamenjati obstoječe liste Navodil s popravljenimi v vseh kopijah.

6.1.12 Podloge za izdelavo dokumentacije izvedenih del

Dokumentacija izvedenih del, mora na koncu predstaviti dejansko stanje izvedenih del na opremi po uspešno končanem programu preizkusov.

Ponudnik prejme s strani NAROČNIKA dokumentacijo PZI po kateri izdela in montira naprave. Če bodo nastala odstopanja, med dejanskim stanjem (namestitev, ožičenje, itd.) in prejeta dokumentacija, mora ponudnik ročno z drugo barvo vnesti vanjo vse spremembe in dopolnitve.

Tako dopolnjeno dokumentacijo izvajalec preda naročniku in bo podloga za PID po ZGO.

6.1.13 Izjave in dokazila o zanesljivosti objekta

Za uspešno izvedbo tehničnega pregleda je izvajalec dolžan pripraviti vso zahtevano dokumentacijo in sicer najmanj:

1. izjave o skladnosti po veljavni slovenski zakonodaji in predpisih (Pravilnik o elektromagnetni združljivosti; Uredba o električni opremi, ki je predvidena za obratovanje v območju določenih napetostnih mej; Uredba o varnosti strojev in podobno),
2. dokazilo o zanesljivosti,
3. izjave o lastnostih opreme,
4. ostale dokumente in podloge po zahtevah NAROČNIKA,
5. ostale podloge v skladu s slovensko zakonodajo in predpisi za tovrstne objekte.

6.2 OBSEG DOKUMENTACIJE IN ROKI PREDAJE

Ponudnik oziroma dobavitelj je dolžan predložiti naročniku naslednjo dokumentacijo v treh (3) izvodih razen, če ni drugače zahtevano:

6.2.1 Ob predložitvi ponudbe

Sestavni del ponudbene dokumentacije mora biti poleg vse dokumentacije, kot je zahtevano v splošnih razpisnih pogojih še naslednje:

1. dokumentacijo naprav in opreme,
2. specifikacija opreme in storitev,
3. izpolnjene tabele tehniških podatkov,
4. seznam orodja in opreme za vzdrževanje in servisiranje,
5. podroben opis opreme in delovanja SN celic in opis kabliiranja z enopolnimi in blok shemami,
6. seznam certifikatov in tipskih testov za vsak posamezni tip naprave,
7. risbe omar in vgrajene opreme, ki bodo vgrajeni v naprave in omare, risbe zbiralčnih povezav in detajli njihove izvedbe,
8. risbe predlagane razporeditve opreme v prostoru in podatke o obremenitvah, ki jih povzroča oprema na gradbene konstrukcije,
9. podatke o transportnih pogojih,
10. plan zagotovitve kakovosti,
11. popis vseh preizkusov, ki se bodo po zahtevah razpisa in plana zagotovitve kakovosti Dobavitelja izvajali na dobavljeni opremi,
12. natančni opisi preizkusov tokovnih in napetostnih senzorjev, če so vključeni v ponudbo in
13. predvideni terminski plan dobave in izvedbe del (v programu Project Manager MS 2010 in na CD-ju).

6.2.2 Po podpisu pogodbe

Dobavitelj je dolžan 4 (štiri) tedne po podpisu pogodbe dostaviti 3 (tri) izvode dokumentacije za vsako v nadaljevanju navedeno postavko.

1. seznam dokumentacije,
2. dokumentacijo naprav in opreme,
3. podloge za projektno dokumentacijo,
4. priročniki za parametriranje in konfiguriranje, vgradnjo, zagon, obratovanje in vzdrževanje,
5. podloge za izdelavo gradbenih konstrukcij (obremenitve, detajlne risbe postavitve in podobno),
6. seznam rezervnih delov,
7. dokumentacija in terminski plan šolanja, ki se izdelata skupaj z naročnikom takoj po podpisu pogodbe,
8. seznam vseh predpisov in standardov, po katerih bodo dela izvajana,
9. predlog ureditve prostorov, energetskih povezav in kabelskih tras med opremo,
10. z naročnikove strani potrjen terminski plan dobave,
11. druge dokumente, ki dopolnjujejo ponudbeni del,
12. predloge/procedure preizkušanja in prevzemov,
13. plan tovarniških prevzemov, ki ga izdelata skupaj z naročnikom takoj po podpisu pogodbe,

6.2.3 Pred izdelavo opreme

Dobavitelj je dolžan pred začetkom izdelave opreme dostaviti 3 (tri) izvode dokumentacije za vsako v nadaljevanju navedeno postavko:

1. Izgledi naprav, lokalni paneli in napisne ploščice,
2. Tipske sheme medsebojnih povezav.

6.2.4 Pred prevzemnimi preizkusi v tovarni (FAT):

Dobavitelj je dolžan 10 (deset) dni pred izvedbo FAT dostaviti 3 (tri) izvode dokumentacije navedene v tem poglavju:

1. programe preizkusov (FAT),
2. seznam naprav in opreme,
3. poročila o pregledih in preizkušanjih,
4. ateste o tipskem in posamičnem preizkušanju,
5. eventualno dopolnjeno dokumentacijo opreme,
6. podloge za izdelavo dokumentacije izvedenih del (dopolnitve PZI dokumentacije),
7. priprava poročila o prevzemnih preskusih z zaključnimi ugotovitvami o ustreznosti; obseg prevzema:
 - a) vizualni pregled naprav,
 - b) pregled skladnosti vgrajene - naročene opreme,
 - c) pregled projektne dokumentacije,
 - d) izvedba prevzemnih preizkusov in meritev,
 - e) spisec dostavljene dokumentacije naročniku,
 - f) ugotovitve, pomanjkljivosti in napake,
 - g) ocena komisije naročnika,
 - h) razno.

6.2.5 Pred montažo in prevzemnimi preizkusi na objektu (SAT)

Dokumentacija potrebna za montažo in inštalacijo opreme na mestu vgradnje mora obsegati vsa potrebna navodila, skice, risbe, sheme, dokumentacijo za zagotovitev kvalitete, spisec in postopke potrebnih preizkusov in podobne dokumente dobavljene opreme, ki so potrebni za njeno ustrezno montažo, inštalacijo, spuščanje v obratovanje, obratovanje in vzdrževanje.

Dobavitelj je dolžan 1 (en) teden pred začetkom montaže dostaviti 3 (tri) izvode dokumentacije navedene v tem poglavju:

1. ažurirana tovarniške dokumentacije (z vnesenimi morebitnimi spremembami ugotovljenimi v času FAT),
2. kosovnice za posamezne pošiljke, navodila za nalaganje, razlaganje in rokovanje s pošiljkami ter navodil za posebnosti pri skladiščenju,
3. navodila za montažo na objektu,
4. navodila za spuščanje v obratovanje,

5. navodila za obratovanje in vzdrževanje,
6. programom preizkusov (SAT).

6.2.6 Po montaži in po prevzemnem preizkušanju na objektu ter zagonu

Dobavitelj je dolžan 2 (dva) tedna po uspešno opravljenem SAT oziroma po spuščanju opreme v pogon dostaviti 3 (tri) izvode dokumentacije navedene v tem poglavju:

1. čistopis dopolnjenega izvoda PZI z vnesenimi vsemi spremembami, do katerih je prišlo med montažo, potrebnimi za izdelavo Projekta izvedenih del, z ustreznimi izjavami, v dveh (2) izvodih,
2. izjave o skladnosti (izjave in dokazila o zanesljivosti objekta) po veljavni slovenski zakonodaji in predpisih (Pravilnik o elektromagnetni združljivosti, Uredba o električni opremi, ki je predvidena za obratovanje v območju določenih napetostnih mej, Uredba o varnosti strojev in podobno), strokovna ocena pooblaščenice inštitucije o kakovosti vgrajene opreme po ZGO ter ostala dokumentacija po zahtevah Navodila za izvajanje strokovno tehničnih pregledov in pripravo dokumentacije, NAROČNIKA, v enem (1) izvodu,
3. vsa poročila o meritvah in preskusih v enem (1) izvodu,
4. obratovalna navodila za posamezno napravo in sistem (sistemska navodila morajo obsegati preklope, signalizacijo, delovanje zaščit, blokade in podobno), v treh (3) izvodih,
5. vzdrževalna navodila v treh (3) izvodih in
6. v roku, ki bo določen ob strokovnem tehničnem pregledu še čistopis Projekta izvedenih del, z ustreznimi izjavami, v štirih (4) izvodih.

6.3 KORESPONDENCA, POROČANJE, SESTANKI

6.3.1 Korespondenca

Vsa tehnična korespondenca mora biti naslovljena na naročnika in mora potekati v slovenskem jeziku.

Jezik za sporazumevanje na gradbišču je slovenščina.

6.3.2 Napredovanje del in poročila

Poročila o napredovanju del morajo biti napisana v obliki in vsebini, ki jo odobri Naročnik. Odposlana morajo biti takoj, tako da informacije, ki jih vsebujejo, ob prispetju niso zastarele.

Izvajalec mora natančno navesti vsakršno zamudo, ki bi lahko povzročila zakasnitev. Navesti mora tudi vse aktivnosti, ki jih bo naredil, da se to ne bo zgodilo.

6.3.3 Pregledovanje dokumentov

Izvajalec mora v pregled Naročniku poslati vsaj tri kopije vsakega dokumenta.

V primeru pripomb s strani naročnika mora Izvajalec narediti potrebne popravke in ponovno predati tri kopije teh dokumentov. Vsaka revizija mora biti posebej označena z oznako in datumom.

Po tretji predaji kateregakoli dokumenta v pregled Naročniku, nosi stroške postopka pregledovanja Izvajalec.

Izvajalec mora brez dodatnih stroškov za Naročnika vnesti v dokumente vse spremembe.

6.3.4 Roki za pregled dokumentov

Izvajalec mora zagotoviti, da je dokumentacija posredovana v pregled Naročniku tako, da mu omogoča dovolj časa za pregled. Pri tem mora upoštevati tudi morebitno naknadno izvedbo popravkov in tolmačenj ter ponovno predložitev dokumentacije v odobritev, ne da bi pri tem prišlo do zastoja v programu dobav ali do zamud pri garantiranih datumih dokončanja del.

7 GARANTIRANE VREDNOSTI

Ponudnik mora jamčiti, da glavne karakteristike dobavljene opreme ne bodo odstopale od zahtevanih vrednosti navedenih v Splošnih tehničnih pogojih, Posebnih tehničnih pogojih in Tehničnih podatkih.

Če naprave ne izpolnjujejo zahtev, jih mora ponudnik ustrezno predelati ali zamenjati v roku največ enega meseca in spraviti v stanje, ki bo garantiralo doseganje zahtevanih vrednosti.

8 GARANCIJSKA DOBA

Garancijska doba za vso novo opremo je 36 (šestintrideset) mesecev po stavljanju opreme v pogon in uspešno končanem strokovnem tehničnem pregledu.

Ob reklamaciji zaradi odpovedi naprave je dobavitelj dolžan v roku 6 (šestih) ur po prejemu pisnega obvestila poslati na objekt svojega predstavnika. Če tega ne napravi, lahko naročnik zahteva novo napravo v breme dobavitelja ali vnovči bančno garancijo. V primeru garancijskega posega, ki bi trajal več kot 5 dni, se garancijski rok podaljša za čas odprave napak.

Napake ali pomanjkljivosti dobavljene opreme po reklamaciji ugotavlja skupna komisija sestavljena iz predstavnikov naročnika in dobavitelja.

Če ne pride do sporazuma predstavnikov dobavitelja in naročnika, je merodajen sklep registrirane ustanove za preizkušanje sporne naprave.

9 ELEKTROMONTAŽNA DELA, NADZOR NAD MONTAŽO IN ZAGON

9.1 PRIPRAVLJALNA DELA

Vsa srednjenapetostna oprema mora biti v čim večjem obsegu, kolikor to dovoljujejo transportne in druge omejitve, montirana pri proizvajalcu.

Vsa ostala montažna dela na opremi, ki se bodo izvajala na objektu, bo pod nadzorom Dobavitelja opravil Izvajalec montažnih del.

Pogoje za montažo nove opreme, kolikor jo po tem razpisu opravi Dobavitelj, bo zagotovil Naročnik.

Dobavitelj (skupaj z Izvajalcem montažnih del) se je pred pričetkom del dolžan seznaniti in podrobno preučiti projektno dokumentacijo, opraviti ogled obstoječega stanja na objektu ter se seznaniti z dejanskim stanjem mesta gradnje.

9.2 IZVAJANJE MONTAŽNIH DEL

Dobavitelj bo zagotovil strokovno osebje z vsemi pripomočki za izvedbo montaže in za zagon opreme v roku, ki bo dogovorjen z naročnikom pred podpisom pogodbe.

Dobavitelj je dolžan sam nabaviti in zagotoviti na gradbišču zadostne količine potrebnega montažnega in pomožnega materiala, odprtih in zaprtih skladišč, delavnic, merilnih naprav in instrumentov, pisarniškega materiala za dokumentacijo, transportnih sredstev in potrebnih rezervnih delov in rezervnih strojev za vso mehanizacijo.

Dobavitelj je dolžan poskrbeti za distribucijo vode, elektrike in ostale energente, ki jih potrebuje za izvajanje del. Dolžan je poskrbeti tudi za namestitve in prehrano svojega osebja.

Dobavitelj (oziroma izvajalec elektromontažnih del) mora upoštevati delovni čas naročnika. Naročnik lahko zahteva tudi delo v času izven rednega delovnega časa (npr. ponoči, dela prosti dan) v odvisnosti od trenutne energetske situacije. V tem času je izvajalec dolžan zagotoviti nadzor nad montažo s strani naročnika.

Zagotovitev komunikacij z naročnikom je ravno tako obveza dobavitelja.

Število in kvalifikacija delovne sile mora biti takšno, da zagotavlja nemoten potek del po predloženem programu in v predvideni kvaliteti. Komunikacija z naročnikom mora potekati v slovenskem jeziku.

Splošno vodilo za montažna dela bodo navodila za montažo proizvajalca opreme. Dobavitelj mora zagotoviti prisotnost nadzorne osebe med montažo opreme. Dobavitelj mora zagotoviti tudi pisna montažna navodila proizvajalcev opreme.

Dobavitelj mora v fazi ponudbe pripraviti podroben program dela, ki mora biti usklajen s terminskim planom poteka gradnje novih povezav, ki ga izdela naročnik.

Dobavitelj mora v času svojih del upoštevati delovni čas na objektu tako, da je njegov urnik usklajen z naročnikovim.

V času gradnje oziroma izvajanja elektromontažnih del mora dobavitelj (izvajalec elektromontažnih del) upoštevati elaborat dostopnih poti na gradbišče. Stroški, ki bodo nastali zaradi neupoštevanja tega elaborata, bremenijo dobavitelja.

Dobavitelj je dolžan upoštevati terminski plan naročnika. Kot datum dokončanja v tem razpisu določenega obsega del se smatra dan, ko strokovna komisija za izvedbo strokovnega tehničnega pregleda (STP) ugotovi, da so dela uspešno izvedena.

Za opravljanje elektromontažnih del v bližini naprav, ki so pod napetostjo, veljajo posebna določila glede varnosti pri delu.

Dobavitelj mora za zagotovitev nemotenega poteka del izdelati program dela. Ta mora vsebovati podrobni opis tehnologije, časovni potek del, vse provizorije in začasne inštalacije potrebne za nemoteno obratovanje ostalih naprav, potrebne posebne ukrepe varstva pri delu, itd.

Dobavitelj mora skupaj z naročnikom skrbno programirati in uskladiti obseg del in zaporedje tistih del, kjer se dela v okviru te pogodbe prepletajo z obstoječimi delujočimi napravami.

Pred polaganjem kablov v okviru tega razpisa mora dobaviteljev izvajalec pridobiti naročnikovo soglasje za zasedbo kabelskih tras in za razporeditev kablov.

Če se ob montaži in v garancijski dobi pokažejo napake, zaradi katerih ni dosežena zahtevana razpoložljivost, je dobavitelj dolžan v najkrajšem času brezplačno zamenjati neustrezno enoto. Za zamenjani del ali napravo je garancijska doba 36 (šestintridest) mesecev od dneva zamenjave, razen za napake v morebitnem programskem delu krmiljenja oz. nadzora naprav, ki jih mora dobavitelj odpraviti brezplačno tudi po izteku garancijske dobe. Stroški demontaže, montaže, preizkušanja, meritev, 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. Naročnik nima pravice do povrnitve stroškov zaradi indirektno povzročene škode.

9.3 ORODJE IN OPREMA

Dobavitelj je dolžan sam preskrbeti vsa potrebna sredstva za delo skladno z veljavno zakonodajo (specialna in montažna orodja, pripomočke, zaščitna sredstva, potrošni material).

Dobavitelj mora priskrbeti tudi vsa transportna sredstva za prevoz opreme, avtodvigala z ustrezno nosilnostjo in delovno višino ter opremo za nemoteno montažo opreme ter delovna, prevozna in transportna sredstva, ki so potrebna za transport materiala.

9.4 PREGLEDOVANJE, PREIZKUŠANJE IN MERJENJE ELEKTRIČNIH NN INSTALACIJ

Po končanih delih je dobavitelj dolžan preveriti varnost in kakovost električnih nizkonapetostnih inštalacij in naprav skladno z veljavno zakonodajo.

Pregled in meritve mora opraviti predstavnik dobavitelja s pridobljeno nacionalno poklicno kvalifikacijo za pregledovanje električnih inštalacij za zahtevne objekte.

Pri pregledih in izvedbah meritev se preveri varnost električnih inštalacij in sestavi zapisnik v obsegu in na način, kot je to določeno v tehnični smernici. Če izvajalec pregleda ugotovi nepravilnosti na električnih inštalacijah oziroma negativen vpliv na električne inštalacije priključenih naprav, opreme, ki predstavljajo ali bi lahko predstavljali nevarnost, mora dobavitelj takoj pristopiti k odpravi teh pomanjkljivosti.

10 REZERVNI DELI

Za zagotovitev delovanja opreme do konca amortizacijske dobe je dobavitelj dolžan dobaviti zahtevano količino rezervnih delov. Za rezervne dele veljajo vsi pogoji iz te razpisne dokumentacije, kot za osnovno opremo.

Vsi rezervni deli morajo biti dobro označeni in pakirani na način, ki omogoča dolgotrajno shranjevanje v posebnih prostorih.

Vse rezervne dele, določene skladno z usmeritvami v nadaljevanju, ponudnik vpiše v ponudbeni predračun.

V sklopu dobave primarne opreme je potrebno dobaviti tudi sledeče rezervne dele in ostali material:

- servisni voziček (v primeru kasetne izvedbe) - 2 kosa,
- izklopna tuljava odklopnika - 2 kosa,
- vklopna tuljava odklopnika - 2 kosa,

- signalne pakete posameznih elementov – po 2 kompleta,
- motorni pogon odklopnika - 2 kosa.

11 ŠOLANJE

Izvajalec mora izšolati osebje naročnika za 35 kV stikalno opremo, parametriranje in preizkušanje vseh naprav in sistemov, ki se dobavljajo. Šolanje se mora organizirati kot posebno izobraževanje pri proizvajalcu opreme v ustrezno opremljenem šolskem centru in na objektu.

Šolanje mora biti izvedeno v obsegu, ki naročniku v celoti omogoča samostojno upravljanje, diagnostiko, parametriranje in preizkušanje vseh naprav in sistemov, ki so v sklopu dobave, pri tem pa je ponudnik dolžan ponuditi najmanj naslednji obseg šolanj:

- za 3 osebe v trajanju 3 dni v tujini pri proizvajalcu opreme,
- za 15 oseb v trajanju 1 dan na objektu.

12 STROKOVNO TEHNIČNA PODPORA

Poleg šolanja mora ponudnik naročniku nuditi tudi strokovno tehnično podporo in sicer:

1. Ponudnik mora zagotoviti prisotnost strokovnjaka(ov) za SN opremo na sledečih lokacijah in v obsegu:
 - a) predvidene lokacije pomoči:
 - pri izdelovalcu opreme ali
 - na objektu,
 - b) v skupnem trajanju 10 delovnih dni z
 - c) možnostjo poljubne delitve dni na štiri termine, ko mora biti ponudnikov kader prisoten (predvidijo se štirje obiski).
2. Vsi stroški strokovno tehnične podpore za celoten čas implementacije projekta morajo biti zajeti v ceni ponudbe.

13 DODATKI



Ponudnik mora poleg zahtevanega obsega dobave obenem z SN postrojem dobaviti naslednje (vsi dodatki morajo biti predhodno usklajeni z Naročnikom):

- napisne plošče z oznako celice na vsaki celici 1 komplet
 - enopolna shema 1 kos
- biti mora dimenzij 1200 x 400 mm na trdi podlagi s plastično prevleko

- shematska risba s presekom vseh tipičnih celic 1 kos
biti mora dimenzij 800 x 600 mm na trdi podlagi s plastično prevleko, risba mora biti barvna

- napisna plošča z glavnimi tehničnimi karakteristikami 35 kV stikališča 1 kos

biti mora dimenzij 1200 x 600 mm na trdi podlagi s plastično prevleko, imeti mora sledeče osnovne podatke: naziv stikališča, proizvajalec, tip stikalne opreme, leto dobave, nazivna napetost, nazivni tok zbiralnic, nazivni tok posameznih celic, kratkostični izklopni tok, kratkostični udarni tok, čas toka kratkega stika, teža celotnega 35 kV SN postroja.

/		/		/			
Sprememba:		Opis spremembe:				Datum spr.:	
Investitor:		 <small>SISTEMI OPERATIVI DOLGOVAČNA PRAVILA ELEKTRIČNE ENOSTI</small>		Objekt:			
				RTP 110/35/20 kV KOBARID			
Projektant:		 IBE, svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija		Del objekta/sistem:			
				35 kV OPREMA			
/				Vrsta načrta:			
				4 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME			
Ime in priimek:		Ident. št.:		Vsebinska risba (dokumenta):			
Odgovorni vodja projekta:		E-1379					
Odgovorni projektant:		E-1282					
Sodelavec-odg. projektant:		/		Posebni tehnični pogoji za dobavo 35 kV stikališča			
Izdela:		E-1282		Številka projekta:		Vrsta projekta:	
Tomaž Štrumbelj, univ. dipl. inž. el.				REEP21-A430/005		DZR	
Datum izdelave:		Merilo:		Klasifikac. oznaka:		Stran/strani:	
01. 2018		/		- -		1/33	
				Identifikac. oznaka:		Spr.:	
				R E E P 2 1 - 6 E 0 1 1 2			

VSEBINA

1	SPLOŠNI OPIS LOKACIJE	4
2	OBRATOVALNI POGOJI.....	4
3	POGOJI VGRADNJE	4
4	OSNOVNI ENERGETSKI PODATKI 35 KV STIKALIŠČA.....	5
5	OPIS POSTAJE.....	5
6	OPIS ENOPOLNE SHEME 35 KV STIKALIŠČA Z OPREMO	5
7	OSNOVNI TEHNIČNI PODATKI	6
8	OBSEG DOBAVE IN STORITEV	7
9	MEJE DOBAVE IN NADZORA	7
10	STANDARDI.....	8
11	ZAGOTAVLJANJE KAKOVOSTI	8
12	RAZDELITEV 35 KV GIS POSTROJA IN OSNOVNI KONSTRUKCIJSKI PRINCIPI.....	8
13	SPLOŠNI PODATKI CELIC	10
14	OPREMA TIPIČNIH CELIC	11
14.1	VODNA CELICA (DV).....	11
14.2	VODNA CELICA (IZVODNA).....	12
14.3	TRANSFORMATORSKA CELICA.....	12
14.4	VZDOLŽNA CELICA Z ODKLOPNIKOM, S SIGNALIZACIJO NA STRANI ZBIRALNIC.....	12
14.5	VZDOLŽNA CELICA Z LOČILNIKOM, S SIGNALIZACIJO NA STRANI ZBIRALNIC	13
14.6	MERITVE NAPETOSTI NA 35 KV ZBIRALNICAH.....	13
15	ZAHTEV ZA POSAMEZNE KOMPONENTE	14
15.1	ODKLOPNIKI, LOČILNIKI IN OZEMLJILNIKI	14
15.2	TOKOVNI MERILNI TRANSFORMATORJI	14
15.3	NAPETOSTNI INSTRUMENTNI TRANSFORMATORJI.....	15
15.4	PRENAPETOSTNI ODVODNIKI	15
15.5	IZOLATORJI	16
15.6	OMARE SN CELIC	16
16	OPREMA VODENJA, ZAŠČITE IN MERITEV	18

17	ŠOLANJE	19
18	ELEKTROMONTAŽNA DELA	19
19	PREIZKUSI.....	20
19.1	TIPSKI PREIZKUSI	20
19.2	RUTINSKI (KOSOVNI) PREIZKUSI	20
19.3	TOVARNIŠKI PREVZEM (FAT)	20
19.4	TESTI NA MESTU VGRADNJE (SAT).....	20
20	VZDRŽEVANJE IN REZERVNI DELI	20
21	DODATKI.....	21
22	TABELE TEHNIČNIH PODATKOV	22
22.1	SREDNJENAPETOSTNE 35 KV CELICE V GIS IZVEDBI	22
22.2	ODKLOPNIK	24
22.3	LOČILNIK IN OZEMLJILNIK.....	26
22.4	TOKOVNI MERILNI TRANSFORMATOR – CELICE =HA01, =HB05.....	27
22.5	TOKOVNI MERILNI TRANSFORMATOR – CELICE =HA02, =HB03, =HB04	28
22.6	TOKOVNI MERILNI TRANSFORMATOR – CELICE =HA03, =HB02.....	29
22.7	TOKOVNI MERILNI TRANSFORMATOR – CELICA =HA04	31
22.8	OBJEMNI TOKOVNI MERILNI TRANSFORMATOR	32
22.9	NAPETOSTNI MERILNI TRANSFORMATORJI	33

1 SPLOŠNI OPIS LOKACIJE

Razdelilna transformatorska postaja RTP Kobarid je namenjena distribuciji električne energije za širše področje Kobarida. V RTP 110/20 kV (v prvi fazi 35/20 kV) se bo energija transformirala s 35 kV na 20 kV napetostni nivo, kasneje pa s 110 kV na 20 kV napetostni nivo, in v stikališču razdelila po celicah. 20 kV odvodi bodo napajali distribucijske transformatorske postaje TP 20/0,4 kV.

Novo 35 kV GIS stikališče bo nameščeno v prostoru 35 kV stikališča v novi zgradbi RTP-ja, kjer je predvidena tudi vgradnja 110 kV GIS stikališča v bodočnosti. Pod prostorom 35 kV stikališča bo urejen kabelski prostor za 35 kV kable.

RTP Kobarid bo daljinsko voden in nadzorovan objekt brez stalne posadke.

2 OBRATOVALNI POGOJI

Podatki o 35 kV omrežju:

- | | |
|--|-------------------------|
| • nazivna napetost omrežja | 35 kV |
| • najvišja napetost omrežja | 40,5 kV |
| • nazivna frekvenca | 50 Hz |
| • število faz | 3 |
| • zdržna kratkotrajna napetost obratovalne frekvence | 80 kV (50 Hz, 1 min) |
| • zdržna atmosferska udarna napetost | 185 kV (1,2/50 μ s) |
| • direktno ozemljena nevtralna točka | |

3 POGOJI VGRADNJE

Dobavitelj mora upoštevati naslednje pogoje vgradnje:

- oprema bo vgrajena na nadmorski višini do 1000 m,
- oprema mora brez poškodb prenesti in obratovati v naslednjem temperaturnem območju (skladno z IEC):
- temperaturno območje od -5°C do +40°C za notranje prostore, relativna vlažnost do 85 %,
- oprema mora biti izdelana po predpisih za potresno varno gradnjo EUROCODE 8. Upoštevati je potrebno projektni pospešek $a_g = 0,25g$,
- stopnja onesnaženja b (po IEC/TS 60815-1),
- hrup v prostorih (RTP) ne sme presegati mejne dnevne vrednosti 60 dBA in nočne vrednosti 50 dBA,
- oprema mora ustrezati elektromagnetni kompatibilnosti za tovrstne elektroenergetske objekte.

4 OSNOVNI ENERGETSKI PODATKI 35 KV STIKALIŠČA

• Kratkostična moč na mestu vgradnje	320 MVA
• Kratkostični tok I_{th} celic	≥ 20 kA
• Udarni tok I_u celic	≥ 50 kA
• Nazivna napetost	35 kV
• Najvišja obratovalna napetost po IEC	40,5 kV
• Oblika 20 kV stikališča	enosistemske zbiralnice z dvema sektorjema (s štirimi oziroma petimi celicami, skupaj 9 celic)
• Področje napajanja distribucijskih (SN) porabnikov	širše območje Kobarida

5 OPIS POSTAJE

Primarna oprema 35 kV stikališča bo v izvedbi plinsko izoliranega postroja (GIS) po posameznih celicah. Celice bodo medsebojno povezane z zbiralnicami v dva sektorja. Vse celice bodo postavljene v skupni prostor 35 kV stikališča v novi zgradbi RTP Kobarid. Pod 35 kV celicami bo kabelski prostor. Stikališče bo v celoti priključeno s kabli na odvode, dva dovoda iz daljnovoda 35 kV Tolmin – Kobarid, dva dovoda iz daljnovoda 35 kV Kobarid – Bovec in dva odvoda TR3 in TR4 (oba 35/20 kV). Vsi dovodi in odvodi bodo v kabelski izvedbi.

Vsa sekundarna oprema postaje bo v komandnem delu postaje oziroma zgradbe stikališča.

Iz priloženih risb je razvidna postavitve elektro opreme v prostorih.

6 OPIS ENOPOLNE SCHEME 35 KV STIKALIŠČA Z OPREMO

Enopolna shema celotnega 35 kV stikališča je razvidna iz risbe REEP21-5E3003. Shema predstavlja prostorski prikaz postavitve celic (GIS) izvedbe v prostoru. Za posamezni sektor je prikazano število celic s podatki, ki so razvidni iz enopolne sheme.

Energetski transformator TR3 bo priključen na sektor 1 (HA03), transformator TR4 pa na sektor 2 (=HB02). Vsi odvodi iz celic so kabelski.

Sektor 1 (HA01 do HA04) – 4 celice:

- 1 x vodna celica (DV),
- 1 x vodna celica (izvodna),
- 1 x TR celica (TR3),
- 1 x vzdolžna celica (z odklopnikom),
- meritve napetosti na 35 kV zbiralnicah(*),

Sektor 2 (J11 do J20) – 10 celic:

- 1 x vodna celica (DV),
- 2 x vodna celica (izvodna),
- 1 x TR celica (TR4),
- 1 x vzdolžna celica (ločilno mesto),
- meritve napetosti na 35 kV zbiralnicah(*)

(*) Za potrebe meritev napetosti na 35 kV zbiralnicah je potrebno zagotoviti tri navitja. V primeru, da lahko proizvajalec dobavi napetostne instrumentne transformatorje s tremi navitji, je na vsakem sektorju lahko nameščen samo en napetostni instrumentni transformator, sicer morata biti nameščena po dva napetostna instrumentna transformatorja na vsakem sektorju.

7 OSNOVNI TEHNIČNI PODATKI

Dolgoročno se v RTP Kobarid na 35 kV napetostnem nivoju pričakuje naslednje najvišje kratkostične vrednosti (v primeru paralelnega obratovanja obeh transformatorjev):

$$P_K'' = 179 (320)^* \text{ MVA}$$

$$I_{k3}'' = 5,3 (9,4)^* \text{ kA}$$

$$I_u = 13,0 (23,5)^* \text{ kA}$$

* - v primeru paralelnega obratovanja obeh transformatorjev 35/20 kV

- $U_n = 35 \text{ kV}$
- $U_m = 40,5 \text{ kV}$
- $I_n = 630 \text{ A}$
- $I_{k3}'' = 20 \text{ kA}$
- $I_u = 50 \text{ kA}$

Ostali podatki za obratovanje primarne opreme:	
– napetost za krmiljenje in signalizacijo	110 V DC
– pogonska napetost stikalnih aparatov	110 V DC
– napetost za ostalo lastno porabo	230 V AC

8 OBSEG DOBAVE IN STORITEV

Stikalne naprave morajo biti načrtovane tako, da bodo zagotavljale zadovoljivo obratovanje pod vsemi pogoji na mestu vgradnje in obratovalnimi pogoji omrežja, kot so opisani v 2 in 3 točki tega poglavja.

S plinom izolirane celice z enosistemskimi zbiralnicami, sestavljene v dva sektorja, s priključki in ostalo opremo po tem razpisu, obsegajo:

- 2 x vodna celica (DV),
- 3 x vodna celica (izvodna),
- 2 x transformatorska celica,
- 2 x celica lastne rabe,
- 1 x vzdolžna celica (ločilno mesto),
- 1 x vzdolžna celica (z odklopnikom),
- meritve napetosti na 35 kV zbiralnicah na vsakem sektorju posebej (potrebno zagotoviti tri navitja za meritev napetosti),
- kableske končnike v natični izvedbi ("plug in") moški del s pokrovom,
- odvodnike prenapetosti za montažo v celici ob kablenskem priključku,
- zaščitni terminal, vgrajen in ožičen na sponke v celici,
- vse zahtevane rezervne dele,
- vsa zahtevana specialna orodja za vzdrževanje.

Obseg storitev za vgrajeno opremo:

- vsa dokumentacija po zahtevah iz Splošnih tehničnih pogojev,
- embalaža in transport do mesta vgradnje, razloženo,
- zavarovanje v času transporta in montaže,
- montaža celic 35 kV GIS stikališča,
- nadzor nad montažo 35 kV stikališča,
- kosovni preizkusi po IEC 62271-200 in tovarniški preizkusi ob prisotnosti naročnika,
- preizkusi na mestu vgradnje, pregledi in zagon naprav,
- šolanje naročnikovega osebja za obratovanje in vzdrževanje pri proizvajalcu in na mestu vgradnje.

9 MEJE DOBAVE IN NADZORA

Meje dobave naprav po tem razpisu predstavljajo naslednje mejne točke 35 kV GIS stikališča:

- vgradnja moškega dela kablanskega končnika Plug-in z odvodniki prenapetosti v celice,
- celice morajo biti na 35 kV napetostnem nivoju medsebojno spojene (primarne povezave morajo biti izvedene v celoti),

- v krmilni omarici celice vrstne sponke za priključitev zunanjih krmilno signalnih in napajalnih kabelskih povezav, vgrajen in ožičen mora biti zaščitni terminal, preizkusna vtičnica, prav tako zaščitnimi avtomati,
- mehanska pritrditev celic na tla,
- celice priključene na ozemljilni sistem v kabelskem prostoru pod celicami.

Dobavitelj je odgovoren za nadzor izvajanja montažnih del na GIS stikališču v obsegu svoje dobave in za njihov uspešen zaključek.

Nadzor dobavitelja mora opravljati zadostno število ustrezno izobraženih in izkušenih specialistov.

10 STANDARDI

35 kV stikališče in v njem vgrajene naprave morajo biti, načrtovane, izdelane in preizkušene v skladu z zadnjimi izdajami standardov oziroma morajo ustrezati najmanj standardom IEC 62271-200, 60298, 60265, 60129, 60694, 60056, DIN VDE 0670 ter ostalim na tem področju veljavnim standardom, pravilnikom in zakonom v republiki Sloveniji.

11 ZAGOTAVLJANJE KAKOVOSTI

Ponudnik 35 kV postroja mora zagotoviti skladnost z ISO 9000 in ISO 9001 ter OHSAS 18001 in ISO 14001 s strani organizacije, ki ima pooblastila in avtorizacijo za izdajanje certifikata.

Dokumentacija za zagotavljanje kakovosti in certifikati za opremo mora biti priložena v ponudbi.

12 RAZDELITEV 35 KV GIS POSTROJA IN OSNOVNI KONSTRUKCIJSKI PRINCIPI

Celice 20 kV stikališča morajo biti izvedene s štirimi sektorji skladno z enopolno shemo. Sektorska razdelitev celic:

- Sektor 1: =HA01 do =HA04 in
- Sektor 2: =HB01 do =HB05,

Celice 35 kV stikališča so naslednje:

Poz.	Oznaka celic	Vrsta celic	Število celic
1	=HA01, =HB05	vodna celica (DV)	2
2	=HA02, =HB03, =HB04	vodna celica (izvodna)	3
3	=HA03, =HB02	transformatorska celica	2
4	=HA04	vzdolžna celica z odklopnikom	1
5	=HB02	vzdolžna celica z ločilnim mestom	1
6	Sektor 1, Sektor 2,	napetostni instrumentni transformator na 35 kV zbiralnicah	(*)
SKUPAJ:			9

(*) Na vsakem sektorju zbiralnic morajo biti vgrajena tri navitja za napetostne meritve. Če tega ni možno doseči z enim napetostnim instrumentnim transformatorjem, je potrebno na 35 kV zbiralnice na vsakem sektorju vgraditi po dva napetostna instrumentna transformatorja.

35 kV stikališče mora biti izvedeno z enojnim sistemom zbiralnic, s štirimi sektorji ter s celicami za vzdolžno zvezo med posameznimi sektorji. Odklopniki v 35 kV stikališču morajo biti vakuumске izvedbe s parametri v skladu s tabelami tehničnih podatkov in enopolno shemo. Celice morajo biti izolirane s plinom SF₆. V SF₆ plinu mora biti vsa oprema razen zbiralnic (opcijsko), tokovnih in napetostnih instrumentnih transformatorjev, prenapetostnih odvodnikov in kabelskih končnikov.

35 kV stikališče bo nameščeno v zgradbi stikališča, kjer je predvidena tudi namestitev 110 kV GIS stikališča in 20 kV stikališča. 35 kV stikališče bo nameščeno v prostoru 35 kV stikališča. Pred vgradnjo bo prostor gradbeno urejen. Dobavitelj mora v ponudbi potrditi razpoložljivi prostor po površini in višini.

Širina posameznih celic 35 kV stikališča ne sme presegati širine 600 mm. Enaka širina velja tudi za celice vzdolžne ločitve. Prostor, kjer bo nameščeno 35 kV stikališče, je dimenzij cca. 9,75 m x 5,00 m in višine 3,50 m. Celice bodo odmaknjene od stene. Celice morajo biti konstruirane tako, da so z zadnjo steno odmaknjene od stene prostora. Na zadnji strani celice mora biti vgrajen tudi izpust plina SF₆ v primeru napake, ki naj bo obrnjen navzgor. Odprtina za vnos opreme v prostor se nahaja v nivoju tal, dimenzije odprtine za vnos opreme so 2,50 m x 2,00 m (V x Š). V prostoru ne bo montažnega dvigala. Možna postavitvev 35 kV stikališča v prostoru in razpoložljiv prostor je prikazan na risbah v grafičnih prilogah.

V krmilni omarici posamezne celice bo nameščena oprema za vodenje, zaščito in meritve posamezne celice. Sekundarna oprema ni predmet te razpisne dokumentacije. Ponudnik je dolžan prevzeti krmilno zaščitne terminale in preizkusno vtičnico, ki bodo dobavljeni v okviru enotnega javnega naročila, od dobavitelja sekundarne opreme in jih vgraditi in ožičiti. Krmilna omarica mora biti ustrezno velika za namestitev sekundarne opreme, vseh spončnih letev in opreme za ozemljitev naprav. Vsa primarna oprema celic mora biti ožičena na sponke ali na konetorski priključek v krmilni omarici posamezne celice (krmilni, signalni merilni in napajalni

tokokrogi). Na vratih krmilne omarice morajo biti narejene odprtine za montažo sekundarne opreme (terminali za vodenje in zaščito, števcji, preizkusne vtičnice, merilni inštrumenti, ...). Namestitev in ožičenje terminalov za vodenje in zaščito posamezne celice je predmet te razpisne dokumentacije.

13 SPLOŠNI PODATKI CELIC

V prostoru 35 kV stikališča RTP Kobarid bo nameščeno 9 celic. Stikališče bo izvedeno z enosistemskimi zbiralnicami, deljenimi na dva sektorja. Sektorja bosta vzdolžno ločena z odklopnikom. Energetska transformatorja bosta na 35 kV stikališče priključena vsak na svoj sektor. Topologija 35 kV stikališča je prikazana na enopolni shemi.

Konstrukcija celic 35 kV stikališča, skupaj s priklopom in odklopom energetskih kablov, mora omogočati namestitev celic tako, da bo možno posluževanje celic samo s sprednje strani. Dostop do opreme v posamezni celici v primeru vzdrževanja ali popravila mora biti prav tako s sprednje strani. Kabelski priključki 35 kV morajo omogočati odvod kablov skozi odprtino v tleh, priklop kablov pa mora biti omogočen s prednje strani.

Vsaka celica mora biti svoja tehnološka celota. Plinski predelki posameznih celic ne smejo biti medsebojno povezani. Vsaka celica mora imeti svoj zaključen SF₆ plinski prostor. Plinske povezave med sosednjimi celicami niso dovoljene.

Izvlačenje in postavitve nove celice ne sme povzročati posegov v sosednje celice, prav tako ne sme biti nobenega dela s SF₆ plinom (niti vakumiranja niti dopolnjevanja plina).

Zbiralnični sistem mora biti sestavljive "plug in" izvedbe. V primeru potrebe po demontaži celice mora biti zbiralnični sistem takšne izvedbe, da je mogoča premostitev celice, ki jo je potrebno demontirati.

Celica mora biti konstruirana tako, da poseg v stikalni del celice omogoča delovanje zbiralk.

Vsak plinski predelek mora biti opremljen z indikatorjem za signalizacijo v primeru padca tlaka izolacijskega sredstva v plinski komori. Izpad napajalne in/ali krmilne napetosti ne sme povzročiti izpada delovanja teh indikatorjev. Indikatorji tlaka plina morajo imeti temperaturno kompenzacijo.

Konstrukcija celice mora biti takšna, da omogoča razširitev 35 kV stikališča brez dodatnih posegov v celice.

Celice morajo imeti mehanske blokade, ki so neodvisne od prisotnosti krmilne napetosti, za preprečevanje morebitnih napačnih stikalnih manipulacij. Celice naj imajo tudi logične obratovalne mehanske blokade med vstopnimi vrati celice, odklopnikom in ozemljilnim ločilnikom.

Na sprednji strani celice mora biti predviden prostor za opremo za lokalno vodenje celice in položajno signalizacijo.

V vsaki celici mora biti izvedena indikacija prisotnosti napetosti na vsakem kabelskem priključku v vseh treh fazah. Indikator napetosti mora omogočati prenos signala v nadzorni sistem.

Celice morajo biti na tla pritrjene z vijačnim materialom, med seboj morajo biti spojene z vijaki.

Enopolna shema 35 kV stikališča je prikazana v grafičnih prilogah. V vsakem primeru mora imeti dobavljeno 35 kV stikališče enako funkcionalnost, kot jo prikazuje enopolna shema. Razpored napetostnih instrumentnih transformatorjev na 35 kV zbiralnicah ni obvezujoč.

14 OPREMA TIPIČNIH CELIC

Dobavljeni morajo biti naslednji tipi 35 kV celic in oprema:

- vodna celica (DV),
- vodna celica (izvodna),
- transformatorska celica,
- vzdolžna celica z odklopnikom,
- vzdolžna celica z ločilnikom,
- meritve napetosti na 35 kV zbiralnicah,
- zbiralnična povezava med vzdolžnima celicama.

14.1 VODNA CELICA (DV)

Vodne celice so: =HA01, =HB05.

Oprema celic:

- tripoložajni ločilnik in ozemljilnik 630 A, z ročnim pogonom,
- vakuumski odklopnik 630 A, z elektromotornim pogonom,
- tokovni instrumentni transformator 2x300/1/1 A v vseh treh fazah,
- indikator napetosti z možnostjo prenosa signala v nadzorni sistem v vseh treh fazah,
- prenapetostni odvodniki v vseh treh fazah,
- objemni tokovni merilni transformator 50/1 A,
- priključek za kabel – konektorska izvedba
- konektorski kabelski končniki (Plug-in), moški del, 1x/fazo za kabel Cu 240 mm²

Vsi primarni aparati morajo biti ožičeni na spončne letve v krmilni omarici (krmiljenje, signalizacija, napajanje in merilni tokokrogi), ki se nahaja na zgornji strani 35 kV celice.

14.2 VODNA CELICA (IZVODNA)

Vodne celice so: =HA02, =HB03, =HB04.

Oprema celic:

- tripoložajni ločilnik in ozemljilnik 630 A, z ročnim pogonom,
- vakuumski odklopnik 630 A, z elektromotornim pogonom,
- tokovni instrumentni transformator 2x150/1/1 A v vseh treh fazah,
- indikator napetosti z možnostjo prenosa signala v nadzorni sistem v vseh treh fazah,
- prenapetostni odvodniki v vseh treh fazah,
- objemni tokovni merilni transformator 50/1 A,
- priključek za kabel – konektorska izvedba
- konektorski kabelski končniki (Plug-in), moški del, 1x/fazo za kabel Cu 240 mm²

Vsi primarni aparati morajo biti ožičeni na spončne letve v krmilni omarici (krmiljenje, signalizacija, napajanje in merilni tokokrogi), ki se nahaja na zgornji strani 35 kV celice.

14.3 TRANSFORMATORSKA CELICA

Transformatorske celice so: =HA03, =HB02.

Oprema celic:

- tripoložajni ločilnik in ozemljilnik 630 A, z ročnim pogonom,
- vakuumski odklopnik 630 A, z elektromotornim pogonom,
- tokovni merilni transformator 2x200/1/1/1 A v vseh treh fazah,
- indikator napetosti z možnostjo prenosa signala v nadzorni sistem v vseh treh fazah,
- priključek za kabel – konektorska izvedba
- konektorski kabelski končniki (Plug-in), moški del, 1x/fazo za kabel Cu 240 mm²

Vsi primarni aparati morajo biti ožičeni na spončne letve v krmilni omarici (krmiljenje, signalizacija, napajanje in merilni tokokrogi), ki se nahaja na zgornji strani 35 kV celice.

14.4 VZDOLŽNA CELICA Z ODKLOPNIKOM, S SIGNALIZACIJO NA STRANI ZBIRALNIC

Vzdolžna celica z odklopnikom in s signalizacijo na strani odvoda je: =HA04.

Oprema celic:

- tripoložajni ločilnik in ozemljilnik 630 A, z ročnim pogonom, z dvema elektromagnetnima tuljavama za blokado (ločilnika in ozemljilnika),
- vakuumski odklopnik 630 A, z elektromotornim pogonom,
- indikator napetosti z možnostjo prenosa signala v nadzorni sistem v vseh treh fazah, indikator napetosti mora biti vgrajen na zbiralni strani odklopnika (na zbiralnicah),
- tokovni merilni transformator 2x300/1/1 A v vseh treh fazah, vgrajen na odvodu proti celici =HB01,
- zbiralnična povezava proti celici =HB01.

Vsi primarni aparati morajo biti ožičeni na spončne letve v krmilni omarici (krmiljenje, signalizacija, napajanje in merilni tokokrogi), ki se nahaja na zgornji strani 35 kV celice.

Med vzdolžnima celicama morajo biti izvedene električne blokade proti nepravilnemu krmiljenju stikalnih aparatov v obeh celicah.

14.5 VZDOLŽNA CELICA Z LOČILNIKOM, S SIGNALIZACIJO NA STRANI ZBIRALNIC

Vzdolžna celica z odklopnikom in s signalizacijo na strani odvoda je: =HA04.

Oprema celic:

- tripoložajni ločilnik in ozemljilnik 630 A, z ročnim pogonom, z dvema elektromagnetnima tuljavama za blokado (ločilnika in ozemljilnika),
- indikator napetosti z možnostjo prenosa signala v nadzorni sistem v vseh treh fazah, indikator napetosti mora biti vgrajen na zbiralni strani odklopnika (na zbiralnicah),
- zbiralnična povezava proti celici =HA04.

Vsi primarni aparati morajo biti ožičeni na spončne letve v krmilni omarici (krmiljenje, signalizacija, napajanje in merilni tokokrogi), ki se nahaja na zgornji strani 35 kV celice.

Med vzdolžnima celicama morajo biti izvedene električne blokade proti nepravilnemu krmiljenju stikalnih aparatov v obeh celicah.

14.6 MERITVE NAPETOSTI NA 35 KV ZBIRALNICAH

Na vsakem sektorju posebej mora biti na vseh fazah nameščen enopolno izolirani napetostni merilni transformator s tremi navitji s prestavnimi razmerji in karakteristikami navitij skladno s podatki v Tabelah tehničnih zahtev. Če proizvajalec nima možnosti namestitve napetostnih merilnih transformatorjev s tremi navitji, lahko namesto tega vgradi dva napetostna merilna

transformatorja s po dvema navitjema s prestavnimi razmerji in karakteristikami, ki bodo smiselno ustrezala zahtevam v Tabelah tehničnih zahtev.

Lokacija napetostnih instrumentnih transformatorjev na 35 kV zbiralnicah po enopolni shemi ni obvezujoča, zagotovljena pa mora biti enaka funkcionalnost kot je prikazana na enopolni shemi.

Vsa navitja napetostnih instrumentnih transformatorjev morajo biti ožičena na spončne letve v pripadajoči krmilni omarici.

15 ZAHTEVE ZA POSAMEZNE KOMPONENTE

Vsi elementi vgrajene opreme morajo biti izdelani v skladu z ustreznimi predpisi in SIST oziroma IEC standardi ter z zahtevanimi tehničnimi podatki, ki so navedeni v tabelah tehničnih podatkov v okviru tega sklopa razpisa. GIS celice morajo biti hermetično zatesnjene po SIST EN 62271-1 (IEC 62271-1).

Predvideva se, da bo 35 kV stikališče po dogradnji 110 kV GIS stikališča obratovalo na 20 kV napetostnem nivoju, zato mora vsa oprema ob prehodu na 20 kV napetostni nivo normalno obratovati (zamenjani bodo merilni transformatorji, napetostni indikatorji, odvodniki prenapetosti, ...). **Ponudnik mora s svojo dokumentacijo dokazati zamenljivost svoje opreme za nemoteno delovanje na 20 kV napetosti.**

15.1 ODKLOPNIKI, LOČILNIKI IN OZEMLJILNIKI

Vakuumski odklopniki in ločilniki morajo biti izdelani in preizkušeni po zahtevah ustreznih delov standarda SIST EN 62271 (IEC 62271).

Pri elementih z motornim pogonom mora biti elektromotor izveden v skladu s SIST EN 60034 (IEC 60034). Pri vseh stikalnih elementih se zahteva zadostno število pomožnih kontaktov (delovnih, mirnih in trenutnih), kot je določeno v tabelah tehničnih podatkov. Elementi, ki se krmilijo ročno, morajo biti opremljeni z ustreznim pogonskim mehanizmom, krmilno ročico, potrebnim vzvodom in veznimi palicami ter ostalimi elementi potrebnimi za montažo. Odklopniki v oklopljenih celicah morajo biti opremljeni z elektromotornim in ročnim pogonom za navijanje pogonske vzmeti.

Odklopniki morajo imeti za vsako izklopno tuljavo izvedeno kontaktno kombinacijo za kontolo izklopnih tokokrogov (Trip Circuit Supervision).

15.2 TOKOVNI MERILNI TRANSFORMATORJI

Tokovni merilni transformatorji morajo ustrezati standardu SIST EN 61869-1:2009 in SIST EN 61869-2:2013.

Grajeni morajo biti za zahtevane mehanične in termične obremenitve, ki so navedene v Tabelah tehničnih podatkov. Vsa jedra naj dopuščajo 120% trajno preobremenitev. Vsi priključki sekundarnih tokokrogov naj bodo prilagojeni žični povezavi 4 mm². Vsi tokovni merilni transformatorji morajo biti ozemljeni na sponkah tokovnikov v skladu z enopolno shemo.

SN tokovni merilni transformatorji, ki bodo uporabljeni tudi za obračunske meritve proti distribuciji, morajo imeti odobritev tipa merila in ustrezati veljavnim zahtevam iz dokumenta »Nabor merilne opreme«, SODO, za priključno moč nad 1 MW.

Ne glede na podatke v Tabelah tehničnih podatkov in na enopolni shemi 35 kV stikališča (Grafične priloge) mora ponudnik izračunati parametre vsakega tokovnega merilnega transformatorja in jih dati naročniku v potrditev.

15.3 NAPETOSTNI INSTRUMENTNI TRANSFORMATORJI

Napetostni merilni transformatorji morajo ustrezati standardu SIST EN 61869-1:2009 in SIST EN 61869-3:2012.

Napetostni merilni transformatorji morajo biti na primarni strani ščiteni z VN varovalkami, ki morajo imeti prigrajena po dva pomožna kontakta za signalizacijo pregoretega.

SN napetostni merilni transformatorji, ki bodo uporabljeni tudi za obračunske meritve proti distribuciji, morajo imeti odobritev tipa merila in ustrezati veljavnim zahtevam iz dokumenta »Nabor merilne opreme«, SODO, za priključno moč nad 1 MW.

Ne glede na podatke v Tabelah tehničnih podatkov in enopolni shemi 35 kV stikališča (Grafične priloge) mora ponudnik izračunati parametre vsakega napetostnega merilnega transformatorja in jih dati naročniku v potrditev.

15.4 PRENAPETOSTNI ODVODNIKI

Izdelani morajo biti v skladu s standardom SIST EN 60099. Biti morajo za nazivno napetost sistema 35 kV in za najvišjo obratovalno napetost sistema 40,5 kV.

Tehnični podatki za odvodnike so naslednji:

- | | |
|--|---------|
| • Najvišja obratovalna napetost U_m | 40,5 kV |
| • Nazivna delovna napetost odvodnika U_r | |
| • Nazivni odvodni tok (8/20 μ s) | 10 kA |
| • Faktor zemeljskega stika | 1,7 |

- Čas trajanja napake <1 s
- Energijski razred: 3
- Energijska zmogljivost ≥ 7 kJ/kV (pri nazivni napetosti odvodnika)

15.5 IZOLATORJI

Podporni izolatorji morajo ustrezati standardu IEC 60273. Mehanska trdnost in električne karakteristike podpornih izolatorjev, ki so vgrajeni v SN celice, morajo ustrezati vsem mehanskim in električnim vplivom, ki se v SN celicah lahko pojavijo v normalnim obratovanju in v izrednih obratovanih razmerah.

Za skoznje izolatorje je potrebno upoštevati SIST EN 60137.

15.6 OMARE SN CELIC

Nad vsako prostostoječo celico bo nameščena krmilna omarica, kamor morajo biti ožičeni vsi elementi celice.

Omarica bo lahko standardne izvedbe proizvajalca, biti mora kovinsko oklopljena s stopnjo mehanske zaščite IP31, enake izvedbe in barve kot osnovna sredjenapetostna celica. V vsaki krmilni omarici mora biti spončna letev z 20 % rezervo prostih sponk ter montažna plošča, na katero so pritrjene vgrajene naprave (npr. komunikacijski modul, optični delilniki, zaščitni avtomati, merilni pretvorniki, števec el. energije, ipd.). Na vratih merilne omarice morajo biti nameščeni merilni instrumenti, krmilno zaščitni terminal s preizkusno vtičnico, krmilne preklopke, kakor je zahtevano v opisu celic in na enopolni shemi.

Omare celic morajo biti v celoti tovarniško opremljene, interno ožičene in preskušene. Vse vgrajene naprave morajo ustrezati klimatskim pogojem lokacije in morajo biti neobčutljive na EMC in EMS motnje. Pri izdelavi omar mora ponudnik v celoti upoštevati naslednje usmeritve:

- Deli naprav, ki bodo stalno ali občasno na nevarnem potencialu, morajo biti zaščiteni pred slučajnim dotikom in vidno označeni po predpisih.
- Vsa oprema mora biti nameščena in zaščitena tako, da živali ne morejo povzročati kratkih stikov.
- Vse naprave, povezave in kabelski dovodi morajo biti izdelani tako, da se prepreči izbruh požara, njegovo razširjanje ali kakršnokoli škodo povzročeno z ognjem.
- Aktivne naprave morajo biti vgrajene na način, ki preprečuje njihovo prekomerno segrevanje in prekomerno segrevanje okolice zaradi njihovega oddajanja toplote.
- Vgrajena oprema v omarah mora po svoji proizvodni kvaliteti dosegati nivo kvalitete, kot ga dosegajo npr. proizvajalci Moeller, Schneider, Siemens, ABB.
- Vse interno ožičenje mora biti izvedeno:
 - s pletenimi bakrenimi vodniki različnih barv izolacije,
 - izolacija mora biti iz ognjeodpornega polivinilklorida (PVC) ali drugega odobrenega ognjeodpornega materiala,

- konci vodnikov z odstranjeno izolacijo morajo biti opremljeni z izoliranimi žičnimi tulci (t.i. "ferrules"),
- v eni sponki sta dovoljeni največ dve žični povezavi, ki morata biti zaključeni v skupnem izoliranem žičnem tulcu, ki je namensko predviden za tovrstno povezavo (t.i. "twin entry ferrules").
- Minimalni preseki vodnikov (nevezano na spodnje usmeritve mora izvajalec preveriti usklajenost presekov s tokovnimi obremenitvami in po potrebi prilagoditi ožičenje):
 - 2,5 mm² VT in CT merilni tokokrogi,
 - 1,5 mm² krmilni in napajalni tokokrogi ter
 - 1,0 mm² ostala procesna signalizacija.
- Za identifikacijo žičnih zvez morajo biti vodniki opremljeni trajnimi oznakami. Oznake morajo biti nameščene na tak način, da se ne snamejo, ko vodnik odvijemo in/ali iztaknemo iz priključne sponke.
- Priključne sponkami morajo izpolnjevati naslednje zahteve:
 - sponke morajo biti enake kvalitete ali boljše, kot so sponke proizvajalcev Weidmueller, Phoenix,
 - izdelane morajo biti iz negorljive sintetične plastike,
 - označene/oštevilčene morajo biti s trajnimi oznakami,
 - oznake elementov/sponk morajo nositi tudi vse žične zveze,
 - priključne sponke morajo biti vtično-vijačni tip, pri čemur morajo imeti dve ločeni pritiski ploščici za priključitev vhodnih in izhodnih vodnikov. Vrste sponke, pri katerih spončni vijak pritiska direktno na vodnik, niso dovoljene,
 - Predpisane so naslednje kategorije vrstnih sponk:
 - vrstne sponke za priključitev napajanja s kablji do 4 mm²,
 - vrstne sponke za priključitev krmilnih in signalnih tokokrogov (z možnostjo medsebojnega spajanja) s kablji do 2,5 mm²,
 - ustrezne merilno ločilne sponke za vodnike do 6 mm² z možnostjo kratkega spajanja za tokokroge tokovnih merilnih transformatorjev ter merilnimi pušami v konfiguraciji skladni z ELES interno standardizacijo.
- Vsa oprema nameščena v notranjosti omarice (razen tiste, ki je predvidena za neposredno pritrditev na vrata krmilne omarice) mora biti pritrjena na montažno letev po standardu EN 60715 - 35 x 7.5 (35 mm DIN montažna letev). Vsa oprema, ki se vgrajuje na to letev mora imeti tovarniško predviden mehanski vmesnik za pritrditev. Provizorične pritrditve opreme niso dovoljene.
- Za nadaljnje povečanje elektromagnetne kompatibilnosti (EMC in EMS) je potrebno upoštevati podrobnejša priporočila, ki jih navajamo v nadaljevanju:
 - notranja izvedba omar (lokacija naprav v omarah) mora biti takšna, da se v največji možni meri preprečijo medsebojni elektromagnetni vplivi, predvsem pa med različnimi elektronskimi in mikroprocesorskimi zaščitnimi napravami,
 - kablji znotraj omar morajo biti speljani na način, da se prepreči vpliv zunanjih elektromagnetnih polj na naprave znotraj omar in vplivi med posameznimi kablji v omarah. Kablji različnih razredov morajo biti položeni ločeno na varnih razdaljah,
 - izenačitev potencialov: potencialna razlika med posameznimi kovinskimi deli električnih naprav mora biti čim manjša ali enaka nič,

- ozemljevanje: vsi neaktivni kovinski deli električnih naprav (npr. ohišja) morajo biti učinkovito povezani na ozemljitveno zbiralka. Ozemljilne impedance morajo biti čim manjše.
- v omarah morajo biti izvedeni ločeno ščiteni napajalni/signalni/merilni tokokrogi za naprave vodenja in zaščite in sicer za:
 - vsako napravo vodenja in/ali zaščite,
 - signalne tokokroge vodenja in zaščite in
 - izklopne tokokroge (ločeno za vsako izklopno tuljavo),
- Vsi zaščitni avtomati morajo biti opremljeni z napravami za detekcijo izpada in sicer najmanj dva kontakta NC,
- merilni tokokrogi morajo biti izvedeni skladno z internimi usmeritvami Elektro Primorska oziroma SODO (npr.: zaščitni avtomati, tipi in količina sponk itd...),
- vsaka konstrukcijska enota (kot npr. omara, naprave oz. komponente znotraj omar) morajo nositi identifikacijske oznake, ki so enake kot v pripadajoči dokumentaciji. Identifikacijske oznake morajo biti nameščene na vidnem mestu. Oznake/ploščice ter pritrdilni elementi morajo biti vodoodporni, olje-odporni in odporni na druge vplive okolja (korozija). Vse standardne komponente se praviloma lahko dobavijo s standardnimi napisnimi ploščami proizvajalcev,
- glede na prostor (glej Priloge) mora biti skupna velikost 35 kV stikališča največ 5100 mm v širino, največ 1500 mm v globino in največ 3380 mm v višino.

16 OPREMA VODENJA, ZAŠČITE IN MERITEV

Sistem vodenja postaje bo dobavljen po drugi razpisni dokumentaciji, vendar v sklopu enotnega javnega naročila skupaj z dobavo opreme za 35 kV stikališče in ostale opreme ter z gradbenimi deli.

Dobavitelj po tej razpisni dokumentaciji je dolžan prevzeti krmilno zaščitne terminale, ki bodo dobavljeni v okviru enotnega javnega naročila, od dobavitelja sekundarne opreme, jo vgraditi in ožičiti v celicah. Ponudnik je odgovoren za celotno koordinacijo med obema dobaviteljema (za 35 kV opremo in za opremo vodenja, zaščite, meritev in komunikacije).

Dobavitelj po tej razpisni dokumentaciji je dolžan krmilno zaščitne terminale vgraditi v krmilne omarice posameznih 35 kV celic in jih ožičiti na sponke.

Parametriranje krmilno zaščitnih terminalov ni predmet te razpisne dokumentacije, parametriranje opravi dobavitelj sekundarne opreme, v okviru katere se dobavlja tudi krmilno zaščitne releje. Dobavitelj 35 kV celic je dolžan zagotoviti in posredovati vse podatke o 35 kV celicah, ki so potrebne za parametriranje krmilno zaščitnih terminalov. Podatke posreduje dobavitelju sekundarne opreme.

Enak sistem dobave in vgradnje velja tudi za preizkusne vtičnice.

Prezemni preizkusi opreme 35 kV stikališča bodo pri proizvajalcu opreme 35 kV opravljeni skupaj z vgrajenimi krmilno zaščitnimi terminali.

17 ŠOLANJE

Šolanje mora obsegati tečaj/predavanja/prikaz za 5 delavcev v trajanju 3 dni in mora zajemati vso dobavljeno opremo. Šolanje mora biti pri proizvajalcu opreme in na objektu, v slovenskem jeziku, vključevati pa mora tako teoretični kot praktični del.

18 ELEKTROMONTAŽNA DELA

Obseg elektromontažnih del za 35 kV stikališče je:

- transport celic na mesto montaže, celice se na mesto montaže vnese skozi vhod v prostor v pritličju, Izvajalec elektromontažnih del mora priskrbeti vso opremo za transport naprav v prostor na mesto montaže,
- montaža vseh celic na mesto montaže skladno s PZI dokumentacijo po navodilih za montažo,
- medsebojno mehansko povezovanje celic,
- namestitev 35 kV zbiralničnega sistema med posameznimi celicami in priključitev zbiralnic v posamezni celici,
- priključitev posameznih celic na ozemljilni sistem,
- namestitev zbiralničnih povezav med vzdolžnimi celicami =HA04 in =HB01 in ostali potrebni montažni material,
- izvedba preizkusov (SAT),
- spuščanje v pogon vseh celic 35 kV stikališča,

Pri montaži je potrebno uporabljati predpisani vijačni material.

Vsa montažna orodja si mora Izvajalec elektromontažnih del priskrbeti sam razen specialnih orodij, ki bodo dobavljena skupaj z 35 kV GIS postrojem v okviru dobave opreme po tej razpisni dokumentaciji.

Izvajalec elektromontažnih del mora poskrbeti za nadzor nad montažo in spuščanjem v pogon s strani proizvajalca opreme za zagotovitev garancijskih pogojev. Izvajalec mora upoštevati, da se bodo elektromontažna dela izvajala v dveh fazah in da mora biti nadzor s strani proizvajalca za potrebe zagotavljanja garancijskih pogojev zagotovljen v vseh fazah izvajanja elektromontažnih del.

Izvajalec elektromontažnih del mora tudi upoštevati trenutno energetska situacijo in prilagoditi vsa elektromontažna dela tem razmeram. Naročnik lahko zahteva izvajanje elektromontažnih del tudi v času izven rednega delovnega časa, tudi v nočnih urah.

19 PREIZKUSI

19.1 TIPSKI PREIZKUSI

Tipski preizkusi morajo biti za vse celice izvedeni v skladu z IEC 62271-200. Povzetki rezultatov tipskih testov morajo biti priloženi ponudbi.

19.2 RUTINSKI (KOSOVNI) PREIZKUSI

Rutinski preizkusi morajo biti za vse celice izvedeni v skladu z IEC 62271-200. Rezultatov rutinskih testov morajo biti na voljo na vpogled v času prevzemnih preizkusov v tovarni (FAT).

19.3 TOVARNIŠKI PREVZEM (FAT)

Tovarniški prevzem za 35 kV GIS postroj se za celoten sestav izvede po veljavnih IEC predpisih (IEC 62271-200).

Ponudnik mora omogočiti Naročniku prisotnost pri FAT. Prisotni bodo:

- predstavnik Dobavitelja,
- predstavnik Naročnika (dve osebi),
- predstavnik strokovne inštitucije.

19.4 TESTI NA MESTU VGRADNJE (SAT)

Preizkusi se izvedejo po montaži na objektu v skladu z IEC 62271-200.

20 VZDRŽEVANJE IN REZERVNI DELI

Ponudnik mora navesti v ponudbi število intervalov vzdrževanja odklopnika. Predlagano vzdrževanje mora biti karseda preprosto, brez večjih posegov v samo napravo. Ponudnik GIS postroja mora zagotoviti, da v obdobju 10 let po prevzemu opreme Naročniku ne bo potrebno izvajati nobenih vzdrževalnih del na zunanosti opreme, kot tudi na samih instrumentnih transformatorjih. Konstrukcija GIS postroja mora biti takšna, da omogoča nemoten pregled vseh zunanjih delov, poleg tega pa morebitna odstranitev posameznega dela postroja oz. celotnega polja, ne sme vplivati na delo ostalega 20 kV GIS stikališča. Ponudnik mora predložiti spisek rezervnih delov, ki je po originalni dokumentaciji proizvajalca priporočen za prvih 10 let obratovanja. Ti rezervni deli morajo biti vključeni v ceno osnovnega (GIS) postrojenja in dobavljeni skupaj z njim. Ponudnik in proizvajalec 20 kV GIS postroja se poleg tega zavezujeta, da bodo rezervni deli dobavljivi še najmanj 15 let po zaključku montaže in spuščanja v pogon.

21 DODATKI

Ponudnik mora poleg zahtevanega obsega dobave obenem z GIS postrojem dobaviti naslednje (vsi dodatki morajo biti predhodno usklajeni z Naročnikom):

- napisne plošče z oznako celice na vsaki celici 1 komplet
- enopolna shema 1 kos
biti mora dimenzij 1200 x 400 mm na trdi podlagi s plastično prevleko
- shematska risba s presekom vseh tipičnih celic 1 kos
biti mora dimenzij 800 x 600 mm na trdi podlagi s plastično prevleko, risba mora biti barvna
- napisna plošča z glavnimi tehničnimi karakteristikami 20 kV stikališča 1 kos
biti mora dimenzij 1200 x 600 mm na trdi podlagi s plastično prevleko, imeti mora sledeče osnovne podatke: naziv stikališča, proizvajalec, tip stikalne opreme, leto dobave, nazivna napetost, nazivni tok zbiralnic, nazivni tok posameznih celic, kratkostični izklopni tok, kratkostični udarni tok, čas toka kratkega stika, teža celotnega 20 kV GIS postroja, teža SF6 plina v GIS postroju
- napisna plošča za SF6 plin 1 kos

22 TABELE TEHNIČNIH PODATKOV

22.1 SREDNJENAPETOSTNE 35 KV CELICE V GIS IZVEDBI

35 KV STIKALIŠČE		Enota		
Opis			Zahtevana vrednost	Garantirana vrednost
35 KV CELICE GIS Z VGRAJENO OPREMO				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Oznaka tipa	-		
3.	Nazivna napetost opreme	kV	35	
4.	Najvišja obratovalna napetost opreme	kV	40,5	
5.	Zdržna napetost omrežne frekvence (1min)	kV	80	
6.	Zdržna napetost atmosferske razelektritve (1,2/50µs)	kV	185	
7.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
8.	Nazivna vrednost toka: - dovodna ali odvodna celica - skupne zbiranke	A A	630 630	
9.	Kratkostični tok: - termični tok kratkega stika (1s) - udarni vklopni tok kratkega stika	kA kA	min. 20 min. 50	
ZBIRALKE				
10.	Material vodnikov	-		
11.	Presek faznega vodnika	mm²		
12.	Dimenzije faznega vodnika	mm x mm		
NAPAJALNA IN KRMILNA NAPETOST				
13.	Signalizacija in krmiljenje	V DC	110	
KONSTRUKCIJSKE ZNAČILNOSTI				
14.	Razred pregrajenosti po IEC 62271-200	-	PM	
15.	Stopnja mehanske zaščite GIS komore (IEC 60529)		IP65	
16.	Stopnja mehanske zaščite izven GIS komore (IEC 60529)		IP3X	
17.	Protikondenzacijski grelnik	W		
18.	Neodvisen (brez pomožne napetosti) indikator tlaka plina SF6, temperaturno kompenziran		DA	
19.	Debelina pločevine	mm		
20.	Zunanje mere celic: - širina - globina - višina	mm mm mm	max.600	

21.	Mase:-največja posamezna transportna masa	kg		
-----	---	----	--	--

22.2 ODKLOPNIK

35 kV STIKALIŠČE		Enota		
Opis			Zahtevana vrednost	Garantirana vrednost
ODKLOPNIK				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa	-		
4.	Nazivna napetost	kV	35	
5.	Najvišja obratovalna napetost	kV	40,5	
6.	Nazivni tok	A	630	
7.	Kratkostični tok:			
	- termični tok kratkega stika (1s)	kA	min. 20	
	- udarni vklopni tok kratkega stika	kA	min. 50	
8.	Stikalni časi:			
	- čas odpiranja pri nazivni napetosti	ms		
	- čas obloka	ms		
	- čas zapiranja pri nazivni napetosti	ms		
	- čas zakasnitve	µs		
9.	Stopnja radijske interference (RIV)	mV		
KONSTRUKCIJSKE ZNAČILNOSTI				
10.	Primarne priključne sponke:			
	- material	-		
	- tip	-		
	- dimenzija	mm		
11.	Glavni kontakti - material in vrsta	-		
12.	Izvedba obločne komore			
13.	Operacijski cikel		O-0,3s-CO-15s-CO	
14.	Pomožni kontakti:			
	- število prostih delovnih kontaktov	-	4	
	- število prostih mirnih kontaktov	-	4	
	- krmilna in signalna napetost	V DC	110	
	- nazivni tok	A		
	- maksimalni dopustni izklopni tok	A		
POGONSKI MEHANIZEM				
15.	Tip pogonskega mehanizma	-	vzmetni, el. motorni	

16.	Motor pogonskega mehanizma: - nazivna napetost - dopustno odstopanje napajalne napetosti - nazivna moč - nazivni tok	V DC ± % W A	110	
17.	Nazivna napetost vklopne in izklopne tuljave	V DC	110	
18.	Število vklopnih tuljav	-	1	
19.	Število izklopnih tuljav	-	2	
20.	Dopustno odstopanje nap. za vklopno tuljavo	± %		
21.	Dopustno odstopanje nap. za izklopno tuljavo	± %		
22.	Izklop ob izpadu krmilne napetosti - podnapetostni sprožnik	ne		
23.	Moč vklopne oziroma izklopne tuljave	W		
24.	Motor pogonskega mehanizma: - nazivna napetost - dopustno odstopanje napajalne napetosti - nazivna moč - nazivni tok	V DC ± % W A	110	
MERE IN MASA				
25.	Zunanje mere naprave: - širina naprave - višina naprave - globina naprave	mm mm mm		
26.	Masa odklopnika brez pogonskega meh.	kg		
27.	Skupna masa s pogonskim mehanizmom	kg		

22.3 LOČILNIK IN OZEMLJILNIK

35 kV STIKALIŠČE		Enota		
Opis			Zahtevana vrednost	Garantirana vrednost
TRIPOLOŽAJNO STIKALIO				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa	-		
4.	Nazivna napetost	kV	35	
5.	Najvišja obratovalna napetost	kV	40,5	
6.	Kratkostični tok:			
	- termični tok kratkega stika (1s) – velja samo za ločilnik	kA	min. 20	
	- udarni vklopni tok kratkega stika	kA	min. 50	
7.	Stopnja radijske interference (RIV)	mV		
KONSTRUKCIJSKE ZNAČILNOSTI				
8.	Srednja medfazna razdalja	mm		
9.	Razmik med odprtimi poli (gibljivost kontakta)	mm		
10.	Primarni priključki:			
	- material	-		
	- tip	-		
	- velikost	mm		
11.	Pomožni kontakti:			
	- število prostih delovnih kontaktov	-	3	
	- število prostih mirnih kontaktov	-	3	
	- signalna napetost	V DC	110	
	- nazivni tok	A		
	- maksimalni dopustni izklopni tok	A		
12.	Blokada proti samo-odpiranju	da/ne	da	
POGONSKI MEHANIZEM				
11.	Tip pogonskega mehanizma	-	ročni pogon	
MERE IN MASA				
12.	Masa ločilnika/ ozemljilnika brez pogonskega meh.	kg		
13.	Skupna masa s pogonskim mehanizmom	kg		

22.4 TOKOVNI MERILNI TRANSFORMATOR – CELICE =HA01, =HB05

35 kV STIKALIŠČE - tokovni transformator		Enota		
Opis			Zahtevana vrednost	Garantirana vrednost
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa	-		
4.	Vrsta - oblika	-		
5.	Nazivna napetost	kV	35	
6.	Najvišja obratovalna napetost	kV	40,5	
7.	Kratkostični tok:			
	- termični tok kratkega stika (1s)	kA	min. 20	
	- udarni vklopni tok kratkega stika	kA	min. 50	
8.	Nazivni tok:			
	- nazivni tok primarja	A	2x300	
	- nazivni tok sekundarja – 1. jedro	A	1	
	- nazivni tok sekundarja – 2. jedro	A	1	
9.	Dovoljena trajna preobremenitev primarja	% I _n		
10.	Razširjen merilni obseg:	% I _n		
	- 1. jedro		120	
	- 2. jedro		120	
11.	Nazivna moč posameznega jedra:			
	- 1. jedro	VA	10	
	- 2. jedro	VA	10	
12.	Razred točnosti in faktor sigurnosti:			
	- 1. jedro		0,5 Fs=5	
	- 2. jedro		10P10	
13.	Mejni faktor točnosti	-		
14.	Radijska interf. (RIV):			
	- stopnja RIV	μV		
	- napetost RIV	kV		
15.	Primarni priključki - tip in material	-		
MERE IN MASA				
16.	Mere:			
	- notranji premer	mm		
	- širina	mm		
	- dolžina	mm		
17.	Skupna masa	kg		

22.5 TOKOVNI MERILNI TRANSFORMATOR – CELICE =HA02, =HB03, =HB04

35 kV STIKALIŠČE - tokovni transformator		Enota		
Opis			Zahtevana vrednost	Garantirana vrednost
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa	-		
4.	Vrsta - oblika	-		
5.	Nazivna napetost	kV	35	
6.	Najvišja obratovalna napetost	kV	40,5	
7.	Kratkostični tok:			
	- termični tok kratkega stika (1s)	kA	min. 20	
	- udarni vklopni tok kratkega stika	kA	min. 50	
8.	Nazivni tok:			
	- nazivni tok primarja	A	2x150	
	- nazivni tok sekundarja – 1. jedro	A	1	
	- nazivni tok sekundarja – 2. jedro	A	1	
9.	Dovoljena trajna preobremenitev primarja	% I _n		
10.	Razširjen merilni obseg:	% I _n		
	- 1. jedro		120	
	- 2. jedro		120	
11.	Nazivna moč posameznega jedra:			
	- 1. jedro	VA	10	
	- 2. jedro	VA	10	
12.	Razred točnosti in faktor sigurnosti:			
	- 1. jedro		0,5 Fs=5	
	- 2. jedro		10P10	
13.	Mejni faktor točnosti	-		
14.	Radijska interf. (RIV):			
	- stopnja RIV	μV		
	- napetost RIV	kV		
15.	Primarni priključki - tip in material	-		
MERE IN MASA				
16.	Mere:			
	- notranji premer	mm		
	- širina	mm		
	- dolžina	mm		
17.	Skupna masa	kg		

22.6 TOKOVNI MERILNI TRANSFORMATOR – CELICE =HA03, =HB02

35 kV STIKALIŠČE - tokovni transformator		Enota		
Opis			Zahtevana vrednost	Garantirana vrednost
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa	-		
4.	Vrsta - oblika	-		
5.	Nazivna napetost	kV	35	
6.	Najvišja obratovalna napetost	kV	40,5	
7.	Kratkostični tok:			
	- termični tok kratkega stika (1s)	kA	min. 20	
	- udarni vklopni tok kratkega stika	kA	min. 50	
8.	Nazivni tok:			
	- nazivni tok primarja	A	2x200	
	- nazivni tok sekundarja – 1. jedro	A	1	
	- nazivni tok sekundarja – 2. jedro	A	1	
	- nazivni tok sekundarja – 3. jedro	A	1	
9.	Dovoljena trajna preobremenitev primarja	% I _n		
10.	Razširjen merilni obseg:	% I _n		
	- 1. jedro		120	
	- 2. jedro		120	
	- 3. jedro		120	
11.	Nazivna moč posameznega jedra:			
	- 1. jedro	VA	10	
	- 2. jedro	VA	10	
	- 3. jedro	VA	10	
12.	Razred točnosti in faktor sigurnosti:			
	- 1. jedro		0,5 Fs=5	
	- 2. jedro		0,5 Fs=10	
	- 3. jedro		10P10	
13.	Mejni faktor točnosti	-		
14.	Radijska interf. (RIV):			
	- stopnja RIV	μV		
	- napetost RIV	kV		
15.	Primarni priključki - tip in material	-		
MERE IN MASA				
16.	Mere:			
	- notranji premer	mm		
	- širina	mm		
	- dolžina	mm		

17.	Skupna masa	kg		
-----	-------------	----	--	--

22.7 TOKOVNI MERILNI TRANSFORMATOR – CELICA =HA04

35 kV STIKALIŠČE - tokovni transformator		Enota		
Opis			Zahtevana vrednost	Garantirana vrednost
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa	-		
4.	Vrsta - oblika	-		
5.	Nazivna napetost	kV	35	
6.	Najvišja obratovalna napetost	kV	40,5	
7.	Kratkostični tok:			
	- termični tok kratkega stika (1s)	kA	min. 20	
	- udarni vklopni tok kratkega stika	kA	min. 50	
8.	Nazivni tok:			
	- nazivni tok primarja	A	2x300	
	- nazivni tok sekundarja – 1. jedro	A	1	
	- nazivni tok sekundarja – 2. jedro	A	1	
9.	Dovoljena trajna preobremenitev primarja	% I _n		
10.	Razširjen merilni obseg:	% I _n		
	- 1. jedro		120	
	- 2. jedro		120	
11.	Nazivna moč posameznega jedra:			
	- 1. jedro	VA	10	
	- 2. jedro	VA	10	
12.	Razred točnosti in faktor sigurnosti:			
	- 1. jedro		0,5 Fs=10	
	- 2. jedro		10P10	
13.	Mejni faktor točnosti	-		
14.	Radijska interf. (RIV):			
	- stopnja RIV	μV		
	- napetost RIV	kV		
15.	Primarni priključki - tip in material	-		
MERE IN MASA				
16.	Mere:			
	- notranji premer	mm		
	- širina	mm		
	- dolžina	mm		
17.	Skupna masa	kg		

22.8 OBJEMNI TOKOVNI MERILNI TRANSFORMATOR

35 kV STIKALIŠČE - tokovni transformator		Enota		
Opis			Zahtevana vrednost	Garantirana vrednost
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa	-		
4.	Vrsta - oblika	-		
5.	Nazivna napetost	kV		
6.	Najvišja obratovalna napetost	kV		
7.	Kratkostični tok:			
	- termični tok kratkega stika (1s)	kA	min. 20	
	- udarni vklopni tok kratkega stika	kA	min. 50	
8.	Nazivni tok:			
	- nazivni tok primarja	A	50	
	- nazivni tok sekundarja	A	1	
9.	Dovoljena trajna preobremenitev primarja	% I _n		
10.	Razširjen merilni obseg:	% I _n	120	
11.	Nazivna moč jedra:	VA	10	
12.	Razred točnosti in faktor sigurnosti:		10P10	
13.	Mejni faktor točnosti	-		
14.	Radijska interf. (RIV):			
	- stopnja RIV	μV		
	- napetost RIV	kV		
15.	Primarni priključki - tip in material	-		
MERE IN MASA				
16.	Mere:			
	- notranji premer	mm	>160	
	- zunanji premer	mm		
	- debelina	mm		
17.	Skupna masa	kg		

22.9 NAPETOSTNI MERILNI TRANSFORMATORJI

35 kV STIKALIŠČE		Enota		
Opis			Zahtevana vrednost	Garantirana vrednost
INSTRUMENTNI NAPETOSTNI TRANSFORMATOR				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa	-		
4.	Nazivna napetost sistema	kV	35	
5.	Najvišja napetost sistema	kV	40,5	
6.	Zdržna napetost omrežne frekvence (1min)	kV	80	
7.	Zdržna napetost atmosferske razelektritve (1,2/50μs)	kV	185	
8.	Nazivna primarna napetost	kV	35/√3	
9.	Nazivne sekundarne napetosti:			
	- 1. navitje	kV	0,1/√3	
	- 2. navitje	kV	0,1/√3	
	- 3. navitje	kV	0,1/√3	
10.	Nazivna moč:			
	- 1. navitje	VA	10	
	- 2. navitje	VA	10	
	- 3. navitje	VA	25	
11.	Stopnja točnosti:			
	- 1. navitje	-	0.5/3P	
	- 2. navitje	-	0.5/3P	
	- 3. navitje	-	0.5/6P	
12.	Termična obremenitev (60 s)	VA	70	
13.	Krivulje amplitudnega in faznega pogreška	-	v prilogi	
14.	Kratkotrajni tok napake sekundarnih tokokrogov	kA		
15.	Faktor izgub tgδ	-		
KONSTRUKCIJA, MERE IN MASA				
16.	Primarni priključki - material in tip	-		
17.	Zunanje mere:			
	- širina	mm		
	- višina	mm		
	- dolžina	mm		
18.	Skupna masa	kg		

RTP 110/35/20 kV Kobarid
35 kV SN stikališče

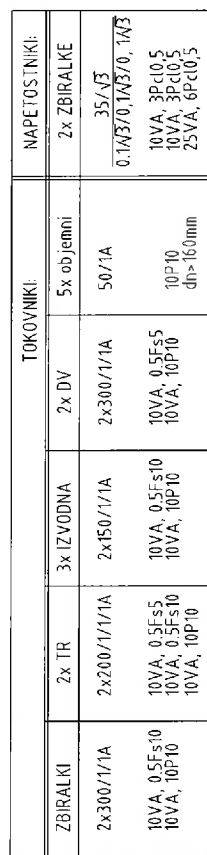
**OBRAZEC PONUDBENEGA PREDRAČUNA
ZA DOBAVO SREDNJENAPETOSNE OPREME**

A. 35 kV SN stikališče		
Poz.	Opis storitev in opreme	Skupna vrednost [€]
A.1	35 kV SN STIKALIŠČE	
A.2	REZERVNI DELI	
A.3	STORITVE	
	SKUPNA VREDNOST ZA DOBAVO 35 kV OPREME (A.1 do A.3)	

A.1 35 kV SN STIKALIŠČE					
Poz.	Vrsta opreme	Enota	Količina	Cena/enoto [€]	Skupna vrednost [€]
A.1.1	35 kV VODNA CELICA (DV):	komplet	2		
	Odklopnik, tripolni, 35 kV, 630 A, ≥20 kA, motorni pogon				
	Tripoložajni ločilnik, tripolni, 35 kV, 630 A, ≥20 kA, ročni pogon				
	Tokovni merilni transformator, 35 kV, ≥20 kA, za vse tri faze				
	Indikator napetosti				
	Prenapetostni odvodnik (trije kompleti, za vse tri faze)				
	Kabelski končnik plug-in, 35 kV, 630 A (moški del), za vse tri faze				
	Objemni tokovni transformator				
	Krmilna omarica SN celice z vso opremo (zaščitni avtomati, sponke, kabelske uvodnice, kondenzacijskim grelnikom, razsvetljavo omare, poseben kanal in cev za optiko, itd)				
	Vgradnja krmilno zaščitnega terminala in ostale sekundarne opreme ter ožičenje				
A.1.2	35 kV VODNA CELICA (IZVODNA):	komplet	3		
	Odklopnik, tripolni, 35 kV, 630 A, ≥20 kA, motorni pogon				
	Tripoložajni ločilnik, tripolni, 35 kV, 630 A, ≥20 kA, ročni pogon				
	Tokovni merilni transformator, 35 kV, ≥20 kA, za vse tri faze				
	Indikator napetosti				
	Prenapetostni odvodnik (trije kompleti, za vse tri faze)				
	Kabelski končnik plug-in, 35 kV, 630 A (moški del), za vse tri faze				
	Objemni tokovni transformator				
	Krmilna omarica SN celice z vso opremo (zaščitni avtomati, sponke, kabelske uvodnice, kondenzacijskim grelnikom, razsvetljavo omare, poseben kanal in cev za optiko, itd)				
	Vgradnja krmilno zaščitnega terminala in ostale sekundarne opreme ter ožičenje				
A.1.3	35 kV TRANSFORMATORSKA CELICA:	komplet	2		
	Odklopnik, tripolni, 35 kV, 630 A, ≥20 kA, motorni pogon				
	Tripoložajni ločilnik, tripolni, 35 kV, 630 A, ≥20 kA, ročni pogon				
	Tokovni merilni transformator, 35 kV, ≥20 kA, za vse tri faze				
	Indikator napetosti				
	Kabelski končnik plug-in, 35 kV, 630 A (moški del), za vse tri faze				
	Krmilna omarica SN celice z vso opremo (zaščitni avtomati, sponke, kabelske uvodnice, kondenzacijskim grelnikom, razsvetljavo omare, poseben kanal in cev za optiko, itd)				
	Vgradnja krmilno zaščitnega terminala in ostale sekundarne opreme ter ožičenje				

A.1.4	35 kV VZDOLŽNA CELICA Z ODKLOPNIKOM:	komplet	1		
	Odklopnik, tripolni, 35 kV, 630 A, ≥20 kA, motorni pogon				
	Tripoložajni ločilnik, tripolni, 35 kV, 630 A, ≥20 kA, ročni pogon				
	Tokovni merilni transformator, 35 kV, ≥20 kA, za vse tri faze				
	Indikator napetosti				
	Zbiralnična povezava do vzdolžne celice z ločilnikom Krmilna omarica SN celice z vso opremo (zaščitni avtomati, sponke, kableske uvodnice, kondenzacijskim grelnikom, razsvetljavo omare, poseben kanal in cev za optiko, itd) Vgradnja krmilno zaščitnega terminala in ostale sekundarne opreme ter ožičenje				
A.1.5	35 kV VZDOLŽNA CELICA Z LOČILNIKOM:	komplet	1		
	Tripoložajni ločilnik, tripolni, 35 kV, 630 A, ≥20 kA, ročni pogon				
	Indikator napetosti				
	Zbiralnična povezava do vzdolžne celice z odklopnikom Krmilna omarica SN celice z vso opremo (zaščitni avtomati, sponke, kableske uvodnice, kondenzacijskim grelnikom, razsvetljavo omare, poseben kanal in cev za optiko, itd) Ožičenje				
A.1.6	MERITVE NAPETOSTI NA 35 kV ZBIRALNICAH: Izvlačljivi enopolni napetostni instrumentni transformator, 35 kV, s tremi navitji, za vse tri faze (* glej opombo)	komplet	2		
A.1.7	SISTEM ENOJNIH ZBIRALNIC 35 kV Sistem enojnih zbiralnic, enopolno oklopljen, 35 kV, 630 A, 20 kA	komplet	1		
A.1.8	OSTALO				
	Specialna orodja za montažo in vzdrževanje (priložiti seznam)	komplet	1		
	Drobni montažni in ozemljitveni material, ...	komplet	1		
	Dodatki: - Napisne table na posameznih celicah	komplet	1		
	Skupaj 35 kV stikališče (poz. A.1.1 - poz. A.1.8)				

A.2	REZERVNI DELI				
	Izklopna tuljava za odklopnik 630 A	kos	1		
	Vklopna tuljava za odklopnik 630 A	kos	1		
	Pomožni kontakti odklopnik	kos	1		
	Pomožni kontakti za ozemljilni ločilnik	kos	1		
	Elektromotor za odklopnik 630 A	kos	1		
	Ostali stroški (embalaža, transport, zavarovanje, garancije, nadzor nad montažo in spuščanjem v pogon, ...)	komplet	1		
	Skupaj rezervni deli (poz. A.2)				
A.3	STORITVE				
A.3.1	Zavarovanje v času montaže	komplet	1		
A.3.2	Montaža 35 kV stikališča	komplet	1		
A.3.3	Nadzor nad montažo 35 kV stikališča	komplet	1		
A.3.4	Ostala montažna dela za dobavljeno opremo	komplet	1		
A.3.5	Sodelovanje pri funkcionalnih preskusih	čl/ur	40		
A.3.6	Preizkusi: - FAT - SAT - Spuščanje v pogon - Vse potrebne meritve - Vsa potrebna dokumentacija	komplet	1		
A.3.7	Šolanje Naročnikovega osebja za stikalne naprave 3 osebe/3 dni v tovarni pri proizvajalcu in 15 oseb/1 dan na objektu (velja za celotno opremo)	komplet	1		
A.3.8	Ostalo (navesti)	komplet	1		
A.3.9	Skupaj storitve (poz. A.3.1 - poz. A.3.9)				

[illegible]