

RTP 110/20 kV IZOLA

- DOKUMENTACIJA ZA RAZPIS (DZR)
- 110 kV GIS STIKALIŠČE
- **110 kV GIS STIKALIŠČE**
- Novogradnja - prizidava, rekonstrukcija

■	Številka projekta:	K-4407
■	Številka načrta / mape:	4407.6E03
■	Revizija:	1
■	Izvod št.:	1

Ljubljana, november 2020

PODATKI O INVESTITORJU IN PROJEKTANTU

INVESTITOR		
Naziv družbe	ELES, d.o.o.	Elektro Primorska d.d.
Naslov družbe	Hajdrihova ulica 2 1000 Ljubljana	Erjavčeva ulica 22 5000 Nova Gorica
PROJEKTANT		
Naziv družbe	Korona inženiring d.d.	
Naslov družbe	Cesta v Mestni log 88A 100 Ljubljana	
Odgovorna oseba družbe	dr. Boštjan Strmčnik, univ. dipl. inž. el.	
Podpis odgovorne osebe družbe		
Vodja projekta	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el. (E-0052)	
Podpis vodje projekta		
Pooblaščen inženir	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el. (E-0052)	
Podpis pooblaščenega inženirja		
Sodelavci	Asmir Bejtić, univ. dipl. inž. el. (E-1814) Milan Varcholak, univ. dipl. inž. el. Dejan Madalanović, el. teh.	

VSEBINA

1	UVOD.....	6
2	OBSEG DOBAVE IN STORITEV.....	6
2.1	OBSEG DOBAVE OPREME IN MATERIALA	6
2.2	OBSEG STORITEV.....	7
2.3	SESTAVA 110 kV GIS STIKALIŠČA IN OZNAKE POLJ	8
2.4	ROK DOBAVE Z MONTAŽO	8
2.5	MEJE NADZORA	8
3	SPLOŠNE ZAHTEVE.....	9
3.1	STANDARDI	9
3.2	NAČRTOVANJE NAPRAV.....	11
3.3	ZAGOTAVLJANJE KAKOVOSTI.....	11
3.4	IZVEDBA IN SPLOŠNE ZAHTEVE	11
3.4.1	Splošno	11
3.4.2	Geometrija dobavljenega 110 kV GIS stikališča.....	12
3.4.3	Izolacija stikališča.....	13
3.4.4	Razpoložljivost za vzdrževanje, popravila, razširitve in testiranja	13
3.4.5	Plinski predelki	13
3.4.6	Plinske pregrade	14
3.4.7	Ohišje	14
3.4.8	Zahteve za SF ₆ plin	15
3.4.9	Izolacija v plinu SF ₆	16
3.4.10	Naprave za nadzor plina	16
3.4.11	Senzorji delnih razelektritev (PD)	16
3.4.12	Indikatorji položaja	17
3.4.13	Segrevanje	17
3.4.14	Postavitve in podporne konstrukcije	17
3.4.15	Tesnjenje	18
3.4.16	Izguba plina.....	18
3.4.17	Krmiljenje GIS stikališča.....	18
3.4.18	Ozemljevanje	19
3.4.19	Oprema za delo s plinom in certifikat	19
3.4.20	Prenosni senzorji SF ₆ plina.....	19

4	110 KV NAPRAVE	20
4.1	SESTAVA POLJ	20
4.2	ODKLOPNIKI	23
4.2.1	Obratovanje in izvedbe	23
4.2.2	Stopnja povišanja napetosti povratnega vžiga	23
4.2.3	Izklop	23
4.2.4	Čas za odpravo okvare	23
4.2.5	Splošna postavitev	23
4.2.6	Pogonski mehanizmi	24
4.2.7	Vzmetni pogon	25
4.3	LOČILNIKI IN OZEMLJILNIKI	26
4.3.1	Splošno	26
4.3.2	Tripoložajno ločilno stikalo	28
4.3.3	Hitri ozemljilniki	29
4.4	TOKOVNI MERILNI TRANSFORMATORJI	30
4.5	NAPETOSTNI MERILNI TRANSFORMATORJI	32
4.6	PRENAPETOSTNI ODVODNIKI	33
4.7	KABELSKI KONČNIKI	34
4.8	KONEKTORJI ZA SIGNALNO KRMILNE KABLE	35
4.9	KRMILNO SIGNALNI, MERILNI IN NAPAVALNI KABLI	35
4.10	ZAHTEVE ZA PRIKLJUČITEV NA SEKUNDARNO OPREMO	36
4.11	TRANSPORT IN SKLADIŠČENJE	37
4.12	MONTAŽNA DELA	37
4.13	OZEMLJILNI SISTEM	38
4.14	GRADBENE ZAHTEVE	38
4.15	JEKLENE KONSTRUKCIJE	38
4.15.1	Vroče cinkanje	38
5	DOKUMENTACIJA	39
5.1	TEHNIČNA PONUDBENA DOKUMENTACIJA	39
5.2	TOVARNIŠKA IN OSTALA DOKUMENTACIJA	40
6	SPISEK PREIZKUSOV IN TESTOV	43
6.1	TIPSKI PREIZKUSI	43
6.2	KOSOVNI PREIZKUSI	44
6.2.1	Posamezno polje	44
6.2.2	Odklopnik	44
6.2.3	Ločilnik z ozemljilnim nožem	45

6.2.4	Tokovni in napetostni merilni transformator	45
6.3	TOVARNIŠKI PREVZEM (FAT)	45
6.3.1	Tovarniški prevzem 110 kV GIS stikališča	46
6.4	TESTI NA MESTU VGRADNJE (SAT)	46
6.4.1	AC preizkus glavnega tokokroga	46
6.4.2	Meritev padca napetosti preko glavnega tokokroga	46
6.4.3	Preizkušanje tesnosti za plin SF ₆	46
6.4.4	Meritev točke kondenzacije	46
7	DODATKI	46
8	TABELE TEHNIČNIH PODATKOV	47
8.1	NAVODILO PONUDNIKOM	47
8.2	S PLINOM IZOLIRANE STIKALNE NAPRAVE	49
8.3	SPLOŠNO	49
8.3.1	Vrednosti in karakteristike	49
8.3.2	Plinski izolacijski medij	51
8.3.3	Materiali in masa	53
8.3.4	Dimenzije	54
8.3.5	Podporne konstrukcije	54
8.3.6	Ozemljitve	54
8.4	ODKLOPNIKI	55
8.4.1	Splošno	55
8.4.2	Obratovalni časi	56
8.4.3	Konstrukcijske značilnosti	57
8.4.4	Pogonski mehanizem in priključna oprema	58
8.5	LOČILNIKI Z OZEMLJILNIKOM (TRIPOLOŽAJNO STIKALO)	59
8.5.1	Splošno	59
8.5.2	Pogonski mehanizem	60
8.6	HITRI OZEMLJILNIKI	60
8.6.1	Splošno	60
8.6.2	Pogonski mehanizem	61
8.7	SERVISNI OZEMLJILNIKI	62
8.7.1	Splošno	62
8.7.2	Pogonski mehanizem	63
8.8	TOKOVNI TRANSFORMATORJI 110 KV	64
8.9	LOČILNA NAPRAVA PRI NAPETOSTNIKU ZA KB IN TR POLJA TER MERILNO POLJE	69

8.10	NAPETOSTNI TRANSFORMATORJI 110 KV	69
8.11	LOČILNA NAPRAVA PRI PRENAPETOSTNEM ODVODNIKU.....	75
8.12	PRENAPETOSTNI ODVODNIKI	75
8.13	KABELSKI KONČNIKI PLUG-IN (ŽENSKI IN MOŠKI DEL).....	78
9	PRIKAZI	80
10	PONUDBENI PREDRAČUN	81

1 UVOD

V okviru izgradnje novega 110 kV stikališča v RTP Izola bo vgrajeno 110 kV GIS stikališče.

V predmetni dokumentaciji je opisan za 110 kV GIS stikališče obseg dobave, montaže in storitev.

2 OBSEG DOBAVE IN STORITEV

2.1 OBSEG DOBAVE OPREME IN MATERIALA

Obseg dobave 110 kV GIS stikališča in pripadajoče opreme ter materiala je naslednji:

- 2x kablovodno polje,
- 2x transformatorsko polje,
- 1x vzdolžno in merilno/ozemljilno polje,
- 1x sistem enojnih zbiralnic
- 2x zbiralnična povezava med transformatorskim poljem in energetske transformatorjem
- GIS kabelski končniki (za DV polje) v natični izvedbi ("plug in") ženski del za vse tri faze
- GIS kabelski končniki (za DV polje) v natični izvedbi ("plug in") moški del za vse tri faze
- vse podporne konstrukcije za dobavljeno opremo,
- zahtevani rezervni deli za GIS naprave (glede na seznam rezervnih delov),
- specialna orodja za montažo in vzdrževanje GIS naprav,
- priklop na že pripravljen ozemljilni sistem v kabelskem prostoru pod GIS stikališčem,
- prenosni senzor/detektor SF₆ plina,
- na strani GIS stikališča dobava EMC uvodnic in vseh konektorjev za krmilne, signalne in merilne kable med 110 kV GIS stikališčem in omarami sekundarne opreme (vodenje, meritve in zaščita),
- dokumentacija in dodatki v skladu z razpisom,
- dobava SF₆ plina za prvo polnjenje celotnega GIS stikališča,
- dodatno 2x polna jeklenka rezervnega plina (40 kg) in prazna jeklenka za plin (40 kg),
- regulacijski ventil za plin SF₆,
- servisni voziček DILO tip L057R01,

- dodatki (napisne table in oznake 110 kV polj in elementov, 3D prikaz stikališča, enopolne sheme, prerezi in tehnični podatki GIS stikališča),
- zaščitne ograje iz plexi stekla pri kabelskih končnikih pred neposrednim dotikom napetosti,
- oznake na tleh za delovno površino okrog GIS stikališča, ali premični stebrčki s plastično verigo,
- model dobavljenega GIS stikališča.

110 kV GIS stikališče in vgrajeni deli morajo biti načrtovani, izdelani in preizkušeni v skladu z zadnjimi izdajami IEC (SIST) standardov in v skladu z vso trenutno veljavno zakonodajo v RS.

Opomba:

- Ponudnik GIS-a mora uskladiti vse vhodne podatke glede izvedbe tehnoloških ozemljitev, gradbenih prebojev skozi betonsko nosilno ploščo, priključitve na 110 kV kable in energetske transformatorje.
- Dobava in priključitev 110 kV kablov ni predmet tega rapisa, potrebno pa je medsebojno usklajevanje z izvajalcem 110 kV kabelskega sistema, ker bo le-ta prevzel moški del kabelskih končnikov in jih, nameščene na kablji, priključil na DV polja.

2.2 OBSEG STORITEV

Storitve pri dobavi 110 kV GIS stikališča in pripadajoče opreme obsegajo:

- vso dokumentacijo po zahtevah iz razpisne dokumentacije (še posebej pa podloge za izdelavo varnostnega načrta, podloge z obtežbami in silami, zahteve za izvedbo ozemljitvenega sistema pod ploščo GIS stikališča...),
- tovarniške prevzemne preizkuse (FAT) ob prisotnosti štirih predstavnikov investitorja (za 110 kV GIS stikališče), enega predstavnika pooblaščenega inštitucije in enega predstavnika projektanta,
- kosovne (rutinske) teste v skladu z IEC standardi in zahtevami razpisne dokumentacije,
- embalaža, pakiranje in transport do mesta vgradnje z razkladanjem,
- zavarovanje v času transporta in montaže,
- montažo GIS naprav vključno z montažo ženskega dela kabelskih končnikov,
- nadzor nad montažo GIS naprav,
- označevanje GIS stikališča,
- priključitev GIS stikališča na ozemljitveni sistem objekta 110 kV stikališča,

- preizkuse na mestu vgradnje (SAT) in spuščanje naprav v pogon skladno s tehničnimi pogoji,
- šolanje investitorjevega osebja za obratovanje in vzdrževanje v tovarni in na objektu (šolanje investitorjevega osebja 7 osebe / 5 dni v tovarni pri proizvajalcu in 7 oseb/2 dneva na objektu),
- sodelovanje pri končnih preizkusih,
- izdelava dokazila o zanesljivosti (DZO) po vsaki izvedeni fazi priključitve in zaključno dokazilo o zanesljivosti za celotno stikališče,
- seznam količine plina SF₆ za vsako komoro, ki mora biti prikazano tabelarično za vsako polje,
- pri izdelavi ponudbe in pri izvajanju del obvezno upoštevati določila iz DZR »splošne tehnične zahteve in obveznosti«, 4407.6X01.

Ponudnik mora opremo in storitve s tega seznama vključiti v svojo dobavo!

2.3 SESTAVA 110 KV GIS STIKALIŠČA IN OZNAKE POLJ

Enopolna shema 110 kV stikališča je naslednja:

=EA01	TR 110/20 kV TR1
=EA02	KB 110 kV KBV Koper
=EA03	110 kV vzdolžno in merilno/ozemljilno polje
=EA04	KB 110 kV KBV Lucija
=EA05	TR 110/20 kV TR2

V sklopu sestave 110 kV GIS stikališča sta tudi dve zbiralnični povezavi od TR polj do energetskih transformatorjev.

Ponudnik mora pri ponujenem 110 kV GIS stikališču zagotavljati enako funkcionalnost, kot je predstavljena na enopolni shemi.

2.4 ROK DOBAVE Z MONTAŽO

Rok dobave 110 kV GIS stikališča in zaključka elektromontažnih del je določen v pogodbi.

2.5 MEJE NADZORA

Izvajalec je odgovoren za nadzor izvajanja montažnih del, spuščanja v pogon in funkcionalnih preizkusov na 110 kV napravah v obsegu svoje dobave in za njihov uspešen zaključek za potrebe zagotavljanja garancijskih pogojev.

Nadzor s strani proizvajalca za zagotavljanje garancijskih pogojev morajo opraviti osebe s pooblastilom/licenco proizvajalca opreme.

Ponudnik mora v ponudbeni dokumentaciji navesti ocenjeno število nadzornikov in obseg dela.

Ponudnik mora v svoji ponudbi opisati obseg in vrsto nadzora nad montažo, ki se bo izvajal.

Izvajalec mora zagotoviti vse potrebne funkcionalne sheme za potrebe ostalih izvajalcev na RTP-ju. Izvajalec je dolžan sodelovati z ostalimi izvajalci med projektiranjem, izvedbo in spuščanjem v pogon.

Stroški nadzora morajo biti vključeni v skupno ponudbeno ceno.

Predviden je naslednji obseg nadzora:

- nadzor nad montažo 110 kV GIS stikališča,
- nadzor nad montažo EMC uvodnic in konektorjev s signalno krmilnimi kabli na GIS aparatih,
- nadzor nad priključevanjem 110 kV kablov v GIS stikališče.

3 SPLOŠNE ZAHTEVE

3.1 STANDARDI

Naprave morajo biti z izjemo, kjer je to posebej navedeno v teh specifikacijah, načrtovane, izdelane in preizkušene v skladu z zadnjimi izdajami IEC standardov, še posebej:

IEC 60071-1	Insulation co-ordination - Part 1: Definitions, principles and rules, 2019
IEC 62271-1	High-voltage switchgear and controlgear - Part 1: Common specifications for alternating current switchgear and control gear, 2018
IEC 62271-100	Alternating current circuit-breakers, 2008/AMD2:2017/COR1:2018
IEC 62271-102	Alternating current disconnectors and earthing switches, 2018
IEC 62271-203	Gas-insulated metal-enclosed switchgear for rated voltages above 52 kV, 2011.
IEC 62271-207	Seismic qualification for gas-insulated switchgear assemblies for rated voltages above 52 kV, 2012
IEC 62271-209	Cable connections for gas-insulated metal-enclosed switchgear for rated voltages of 72,5 kV and above, 52 kV –Fluid-filled and extruded insulation cables - Fluid-filled and dry-type cable-terminations, 2019
IEC 61000	Electromagnetic compatibility (EMC), 1996-2019

IEC 60529	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code), 1989+AMD1:1999+AMD2:2013 CSV
IEC 60376	Specification of technical grade sulphur hexafluoride (SF ₆) and complementary gases to be used in its mixtures for use in electrical equipment, 2018
IEC 60480	Specifications for the re-use of sulphur hexafluoride (SF ₆) and its mixtures in electrical equipment, 2019
IEC 60099-4	Surge arresters, 2014
IEC 60137	Insulated bushings for alternating voltages above 1000 V, 2017
IEC 62155	Hollow pressurized and unpressurized ceramic and glass insulators for use in electrical equipment with rated voltages greater than 1.000V, 2003
IEC 60269	Low-voltage fuses, 2006+A1:2009+A2:2014
IEC 60060	High voltage test techniques, 2010
IEC 60270	High-voltage test techniques - Partial discharge measurements, 2000+A1:2015
IEC 60950	Safety of information technology equipment, 2005
TSG-N-003	Tehnična smernica Zaščita pred delovanjem strele, 2019
TSG-N-002	Tehnična smernica Nizkonapetostne električne inštalacije, 2013
ISO 9001	Sistemi vodenja kakovosti, 2015
IEC 61869-1	Instrument transformers -- Part 1: General requirements, 2009
IEC 61869-2	Instrument transformers - Part 2: Additional requirements for current transformers, 2013
IEC 61869-3	Instrument transformers - Part 3: Specific requirements for inductive voltage transformers, 2012
IEC 61869-102	Instrument transformers - Part 102: Ferroresonance oscillations in substations with inductive voltage transformers, 2014
IEC 61869-103	Instrument transformers - The use of instrument transformers for power quality measurement, 2012
IEC 60439-1	Low-voltage switchgear and controlgear assemblies, 2009
IEC 60840	Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages above 30 kV ($U_m = 36$ kV) up to 150 kV ($U_m = 170$ kV) – Test methods and requirements, 2011
EN 50052	Cast aluminium alloy enclosures for gas-filled high-voltage switchgear and controlgear, 2016

EN 50064	High-voltage switchgear and controlgear - Gas-filled wrought aluminium and aluminium alloy enclosures, 2019
EN 50069	Welded composite enclosures of cast and wrought aluminium alloys for gas-filled high-voltage switchgear and controlgear, 1998
SIST EN ISO 1461	Prevleke na železnih in jeklenih predmetih, nanese z vročim pocinkanjem – Specifikacije in metode preizkušanja, letnik 2009

Ob ugotovitvi odstopanja med podatki, predvidenimi v tabelah tehničnih zahtev in zahtevami navedenih (in drugih) standardov, je treba nejasnosti razreševati v skladu s pisno potrjenim dogovorom.

3.2 NAČRTOVANJE NAPRAV

Stikalne naprave morajo biti načrtovane tako, da bodo zagotavljale normalno obratovanje pod vsemi pogoji na mestu vgradnje in obratovalnimi pogoji omrežja. Prototipi niso dovoljeni.

3.3 ZAGOTAVLJANJE KAKOVOSTI

Proizvajalec 110 kV stikališča 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.

3.4 IZVEDBA IN SPLOŠNE ZAHTEVE

3.4.1 Splošno

Izvedba in lastnosti stikalnih naprav, ki bodo dobavljene v sklopu tega razpisa, mora ustrezati zahtevam iz te razpisne dokumentacije, posebnim tehničnim pogojem ter zadnjim revizijam ustreznih "International Electrotechnical Commission" (IEC) standardov, če v razpisu ni drugače navedeno.

Stikalne naprave so z SF₆ plinom izolirane kovinsko oklopljene izvedbe, primerne za postavitve v zaprt stikalni prostor objekta in primerne za trajno obratovanje v podnebnih pogojih, ki obstajajo na mestu vgradnje. Stikalna oprema mora biti izvedena z enim sistemom zbiralnic.

Namestitev stikalne opreme mora biti taka, da so vse naprave enako usmerjene. Posebna pozornost mora biti posvečena možnosti dostopa do posameznih delov med vzdrževalnimi deli.

Izvedba GIS stikališča je predvidena brez razširitve stikališča.

Naprave morajo obsegati vse dele in pomožno opremo, ki je potrebna za izvedbo zahtevanih preizkusov na mestu vgradnje, izvedbo SAT ter vseh preizkusov, ki jih je potrebno izvesti po popravilih ali vzdrževanju posameznih delov ali sklopov. Izvajalec mora natančno navesti vse potrebne preizkusne naprave in opremo ter opozoriti na možna dodatna dela.

3.4.2 Geometrija dobavljenega 110 kV GIS stikališča

Ponujeno GIS stikališče mora biti prilagojeno predvidenemu prostoru za 110 kV GIS stikališče.

Dimenzije, ki so na razpolago za GIS stikališče, so: 10,00 m x 9,20 m x 8,70 m (DxŠxV). Ponudnik mora prilagoditi dimenzije 110 kV GIS stikališča tako, da bo ustrezal proizvajalčevim standardom v zvezi s prostimi površinami okoli 110 kV GIS naprav za potrebe montaže in vzdrževanja.

V prostoru, kjer bo nameščeno 110 kV GIS stikališče, ni predvideno mostno ali podobno dvigalo za potrebe montaže GIS stikališča. Ponudnik oziroma njegov izvajalec elektromontažnih del mora predvideti način montaže z vsemi morebitnimi začasnimi in pomožnimi dvižnimi sredstvi. Le-ta je potrebno odstraniti takoj po zaključku montaže oziroma pred predajo objekta investitorju.

Zaradi lažjega dostopa do naprav pri vzdrževanju morajo biti polja stikališča med seboj enakomerno oddaljena, kar se dokaže s shemo postavitve GIS stikališča v prostor. Omogočen mora biti nemoten pristop k posameznemu polju. Namestitev stikalne opreme mora biti takšna, da so vse naprave enako usmerjene.

Konstrukcija GIS stikališča mora omogočati odstranitev katerega koli posameznega elementa v polju (odklopnik, merilni transformatorji, sistemski in izhodni ločilniki in ozemljilniki, vendar brez sistemskih ločilnikov), ne da bi bilo potrebno izklopiti zbiralke. V primeru zamenjave katerega koli aparata, razen sistemskih ločilnikov in zbiralk v posameznem polju, morajo ostala polja vključno z zbiralkami obratovati nemoteno.

GIS stikališče mora imeti na zbiralnicah vgrajene vmesne elemente (buffer - dvojna membrana), ki omogočajo, da je med posegom na elementih obravnavanega polja priključenih direktno na zbiralke (zbiralke, zbiralnični ločilnik), zgotovljeno nemoteno obratovanje vseh ostalih (tudi sosednjih) polj.

Dovoljena je uporaba tehnoloških elementov na zbiralkah za morebitno temperaturno kompenzacijo, pri tem pa mora biti zagotovljen prostor okoli stikališča za servisiranje in vzdrževanje.

Prikazi, ki so priloženi razpisu, prikazujejo možno razporeditev stikalnih naprav v stikalnem prostoru 110 kV opreme. Stikalna oprema mora biti dobavljena kompletno z vso pomožno opremo, ki je potrebna za varno in zanesljivo obratovanje ter vzdrževanje in popravila.

Kabelski priključki 110 kV kablov vseh polj morajo biti na enaki poziciji (enaki oddaljenosti od zbiralnic) tako, da so vsi kabelski priključki 110 kV kablov v ravni liniji.

Delitev prirobnic med polji GIS-stikališča mora biti vertikalna, tako da se posamezni deli polja montirajo/demontirajo vertikalno.

Normalno obratovanje bo krmiljeno iz nadrejenih centrov vodenja (DCV EP in RCV II/EBU) in komandnega prostora postaje (Lokalno vodenje).

Oznake za identifikacijo tokokrogov morajo biti nameščene spredaj in zadaj na vsakem od posameznih tokokrogov na napravah GIS-a.

Oznake polj morajo biti enoumno določene in nameščene na »sprednji in zadnji« strani.

V primeru puščanja iz katerega koli predelka mora oprema zdržati nazivno napetost z SF₆ pri atmosferskem tlaku.

Nivoji izolacije morajo biti sposobni zdržati vse testne napetosti v skladu s pripadajočimi standardi. Priklopi zbiralnic in ohišja morajo biti načrtovane za absorbiranje učinkov termične ekspanzije brez pritiska in sil na podporne konstrukcije.

Spoji zbiralk in ohišja morajo biti načrtovani tako, da absorbirajo posledice toplotnega raztezanja brez prenašanja obremenitev na konstrukcijo ohišja.

GIS stikališče mora imeti podporno konstrukcijo izdelano tako, da bo možna nastavitev v tolerancah, ki jo poda ponudnik GIS-stikališča (z nastavljivimi vijačnimi deli ali podobnim). Podane morajo biti tolerance tlakov v prostoru, kjer bo nameščeno GIS stikališče. Način namestitve mora biti natančno opisan v navodilih za montažo in v navodilih za obratovanje in vzdrževanje.

3.4.3 Izolacija stikališča

110 kV GIS stikališče mora biti v celoti tripolno izolirano (Three phase encapsulated) v vseh predelkih, kjer so nameščeni deli na napetostnem nivoju 110 kV.

3.4.4 Razpoložljivost za vzdrževanje, popravila, razširitve in testiranja

Omogočeno mora biti vzdrževanje, popravilo ali razširitev in VN testiranje vklopa in izklopa vzdolžnega polja z enim sistemom zbiralnic in z vsemi polji stikališča v normalnem obratovanju. Za potrebe vzdrževanja mora biti možen dostop do vsakega modula brez potrebnega izklopa sosednjih modulov.

Ponudnik mora za vzdrževalni poseg priložiti še predlog servisne sheme izklopov posameznih polj zaradi čim lažjega vzdrževanja sistema in posameznih polj.

3.4.5 Plinski predelki

Elementi stikalne opreme in zbiralk morajo biti razdeljeni v večje število plinskih predelkov, ki so med seboj zatesnjeni s plinotesnimi pregradami. Različni plinski predelki morajo biti zaradi omejevanja poškodb, nastalih zaradi notranjih oblokov ali zaradi skrajšanja časa polnjenja s plinom, dodatno predeljeni. Posebej to velja za dele

zbiralk. Predelki morajo brez poškodb zdržati vse notranje okvare v posameznem delu stikalne naprave.

Število plinskih predelkov mora biti takšno, da omeji število delov stikalne opreme, ki mora biti izolirana in vzeta iz obratovanja v primeru puščanja plina ali notranjih okvar ter načrtovanega vzdrževanja.

Izdelati je treba predlog delitve GIS-stikališča na plinske predelke. Delitev mora biti jasno razvidna iz priloženih ponudbenih risb.

Predelki GIS-stikalnih naprav morajo biti vidno označeni z rumeno barvo. V tabelah tehničnih podatkov mora biti zapisan volumen posameznega predelka in čas polnjenja s plinom. Vsak plinski predelek mora imeti lastni priključek za nadzor stanja plina in priključek za polnjenje, praznjenje in odvzem vzorcev plina.

Konstrukcija stikališča mora upoštevati raztezanje in krčenje zbiralničnih zvez in njihovih predelkov zaradi vpliva toplote, ne da bi bila s tem prizadeta tokovna vzdržnost ali volumen izolacijskega plina.

Čas praznjenja in polnjenja plina največje komore ne sme presegati 10 ur. Na vsakem plinskem predelku mora biti nameščen varnostni element (bursting disc) za izpust plina v primeru nevarnega povišanja tlaka plina v predelku. Varnostni elementi morajo biti nameščeni na takem mestu in tako, da njihovo delovanje ne bi ogrožalo obratovalnega osebja, ki bi se lahko zadrževalo v bližini.

Naprave za nadzor stanja plina v predelku morajo biti izvedene tako, da za posamezni predelek omogočajo proženje alarma v omari vodenja, meritev in zaščite (računalnik polja) in v nadzornem sistemu. Vsak plinski predelek mora biti opremljen s statičnimi filtri, ki absorbirajo vso vlago iz plina v posameznem predelku. Predelki z odklopnikom morajo biti opremljeni še s filtri za odstranjevanje razpadnih produktov izolacijskega plina (v primeru uporabe plina SF₆ oz. v primeru uporabe plina, ki to zahteva).

Ohišja naprav morajo biti vidno in pregledno označena tako, da mora biti vidna razporeditev plinskih predelkov, odklopnikov, ločilnikov, ozemljilnikov, tokovnih in napetostnih merilnih transformatorjev in ostalih primarnih naprav. Uporaba predloženega načina označevanja mora biti pred uporabo potrjena.

3.4.6 Plinske pregrade

Plinske pregrade morajo biti plinotesne in ustrezno mehansko odporne, da prenesejo sile ob kratkem stiku in maksimalno razliko v tlaku, do katere lahko pride v primeru notranjih okvar. Zdržni tlak plinskih pregrad mora biti višji od tistega, ki ga dovoljuje varnostni disk. Izvedba mora omogočati vakumiranje katerega koli od predelkov ob tem, da so sosednji predelki pod polnim tlakom.

3.4.7 Ohišje

Ohišje s SF₆ plinom izoliranih stikalnih naprav mora biti iz aluminijeve zlitine. Ohišje mora biti sposobno prenesti maksimalno razliko v tlaku med posameznimi plinskimi

predelki v predvidenem časovnem obdobju. Ohišja odklopnikov, ločilnikov, ozemljilnikov, tokovnih in napetostnih transformatorjev, ohišja za priključke kablov in vseh ostalih komponent morajo biti tlačno preizkušena po IEC 62271-203. Zdržni tlak ohišij mora biti precej nad vzdržnim tlakom varnostnega diska, ki mora biti nameščen na ustrezno varnem mestu v vseh ohišjih.

Vsako ohišje mora biti preizkušeno in trajno žigosano, opremljeno mora biti z ustreznimi certifikati o preizkusih.

Inducirane napetosti na ohišjih ne smejo preseči varnostnih omejitev. Vsi predelki morajo biti ozemljeni na ustreznem številu točk. Stikalne naprave morajo biti opremljene z ustreznim številom potrebnih ozemljitvenih čepov in priključkov. Proizvajalec GIS-naprav mora podati predlog razporeditve ozemljitev, ki bo zagotovil varno obratovanje in preprečevanje previsokih napetosti zaradi stikalnih manipulacij v sosednjih napravah (omare vodenja, zaščite in meritev), ekranih in žilah VN in NN vodov idr.

Vsak predelek mora biti opremljen s potrebnim številom dvižnih točk, ki bodo omogočale izvedbo vzdrževanja in popravil.

3.4.8 Zahteve za SF₆ plin

Ves plin SF₆, ki bo dobavljen za uporabo v stikalnih napravah, mora ustrezati zahtevam standarda IEC 60376, standardu IEC60480 za mejne vrednosti za ponovno uporabo plina SF₆.

Ponudnik mora v času funkcionalnih preizkusov GIS 110 kV stikališča izvesti meritve plina SF₆ v skladu z direktivo EC 842/2006 in investitorja posredovati poročilo o meritvi plina.

Meritve plina SF₆ morajo zajemati naslednje parametre:

1. koncentracijo ali čistost plina,
2. vsebnost vlage ali točko rosišča,
3. vsebnost SO₂,
4. vsebnost HF.

Materiali uporabljeni za tesnjenje morajo imeti naslednje lastnosti:

1. odporni na UV žarke, temperaturo, tlak in staranje,
2. ohranjati prožnost in ne smejo se krčiti ali raztezati,
3. kemijsko odporen na plin SF₆,
4. brez silikonov,
5. ne higroskopični.

V pregled morajo biti predana poročila o preizkusih plina.

3.4.9 Izolacija v plinu SF₆

Zbiralnice in deli stikalnih naprav morajo biti v predelkih pritrjeni z ustreznimi izolatorji iz materialov, ki so kompatibilni z SF₆ plinom in njegovimi razkrojnimi produkti.

Izolatorji plinskih pregrad, skozijski in skozijski plin-zrak morajo ustrezati pogojem tesnjenja predelkov. Izolacija v plinu SF₆ mora ustrezati tudi zahtevam zapisanih v poglavjih o izolatorjih in skozijskih.

3.4.10 Naprave za nadzor plina

S plinom izolirane naprave morajo biti opremljene s senzorji gostote plina, opremljene s signalnimi kontakti in temperaturno kompenziranimi manometri. Manometri morajo biti nameščeni na takem mestu, ki omogoča vizualno kontrolo osebi stoječi na tleh.

Naprava mora biti opremljena s pomožnimi kontakti, ki alarmirajo stanje.

Senzorji gostote plina morajo imeti neodvisne potencialno proste kontakte za naslednja stanja:

- SF₆ > od normalnega nivoja plina - alarm
- SF₆ < od dovoljenega nivoja – 1. stopnja - alarm
- SF₆ < od dovoljenega nivoja – 2. stopnja – blokada (izvedena znotraj omare vodenja, zaščite in meritev)

Za vsak alarm mora biti na voljo en neodvisen potencialno prosti kontakt za potrebe investitorja, ki bo povezan v omaro vodenja, meritev in zaščite in bo uporabljen za alarmiranje in blokado, prav tako bo posredovan tudi v SCADA sistem. Za vsako proženje alarma mora biti uporabljena pozitivna logika (napetost prisotna, ko je prisotna napaka).

Če ponudnik ne more zagotoviti indikacije in potrebnih prostih kontaktov za investitorja z enim senzorjem gostote plina zaradi svojih notranjih ožičenj je dolžan dobaviti po dva identična senzorja na odklopnikih enakih karakteristik.

Proizvajalec mora v ponudbi te senzorje posebej opisati in podati osnovne podatke njihove izvedbe.

3.4.11 Senzorji delnih razelektritev (PD)

V vsa KV polja morajo biti vgrajena tipala UHF merjenje nivoja delnih razelektritev (PD), v komorah kabelskih končnikov.

Poleg vgrajenih senzorjev (PD) v komorah kabelskih končnikov, morajo biti ti vgrajeni še na dveh mestih (levi in desni del zbiralnic). V primeru, da so zaradi konstrukcijskih zahtev ponudnika oz. izvajalca potrebe po vgradnji senzorjev PD večje, mora to ponudnik oz. izvajalec upoštevati v ponudbi.

3.4.12 Indikatorji položaja

Vsi odklopniki, ločilniki in ozemljilniki morajo biti opremljeni z ustreznimi indikatorji položaja, ki kažejo položaj stikalnih kontaktov teh elementov (popolnoma sklenjen položaj, popolnoma razklenjen položaj). Indikator položaja mora biti neposredno mehansko povezan s pogonsko osjo vseh treh faz.

Indikatorji morajo biti zanesljive mehanske izvedbe, s pozitivno smerjo obračanja v obe strani preko končnega položaja kontaktne pogonskega mehanizma. Za te potrebe morajo biti na obeh straneh glavnega okvirja vtisnjene ali vgravirane referenčne oznake. Vsak indikator mora biti osebju jasno viden na kontrolnih točkah in dohodnih poteh, ki so predvidene po tem razpisu.

Vsi ločilniki in ozemljilniki morajo biti opremljeni z najmanj enim opazovalnim okencem za nadzor nad stanjem stikalnega aparata.

Barva indikacije položaja za vizualni nadzor nad stanjem položaja naprav je določena (vklop-zelena / izklop-rdeča).

3.4.13 Segrevanje

Omejitev segrevanja morajo biti v mejah zahtev IEC 62271-203. Stikalne naprave morajo biti trajno sposobne prenašati zahtevan nazivni tok pri nazivni frekvenci v skladu z normalnimi pogoji delovanja, kot so zahtevani po veljavnem IEC standardu kot tudi ob specifičnih pogojih okolice.

Izvedba drsnih priključkov in spojev, ki prevajajo tok mora biti takšna, da zagotavlja zahtevane lastnosti v celotnem razponu pogojev med dovoljenim gibanjem.

Kjer je potrebno take spoje izvesti in nastaviti na mestu vgradnje, mora biti celoten postopek natančno opisan v navodilih za vzdrževanje, v dobavi po tem razpisu pa mora biti vključeno tudi vse za to potrebno posebno orodje.

3.4.14 Postavitev in podporne konstrukcije

Ponudnik mora dobaviti vse potrebne fiksne lestve ali podeste, ki so potrebni za dostop in posluževanje do vseh nivojev naprav med normalnim obratovanjem ali vzdrževanjem.

Ponudnik mora vključiti v dobavo navodila ali orodje/napravo za dvigovanje pri montaži z vsemi pripomočki, da je primerno velikosti in teži posameznih delov stikališča katerega je potrebno dvigniti ter orodje potrebno med vzdrževanjem ali popravilom.

Ponudba mora vsebovati:

- ročice za ročni pogon ločilnikov in ozemljilnikov ter odklopnika
- vso ostalo posebno opremo zahtevano za obratovanje stikalnih naprav

Ponudnik mora v ponudbi podati tudi priporočene dimenzije in lokacijo (v X in Y osi) kabelskih prebojev v nosilni plošči stikališča za VN in NN kable.

Podporne (nosilne) konstrukcije 110 kV GIS stikališča morajo biti nastavljive ± 20 mm (za potrebe prilagajanja neravninam nosilne AB plošče).

Pritrjevanje podporne (nosilne) konstrukcije mora biti izvedeno direktno v betonsko ploščo. Ponudnik mora poskrbeti, da izvajalec gradbenih in obrtniških del izvede AB ploščo v GIS prostoru v odstopanju max. ± 5 mm.

3.4.15 Tesnjenje

Zato, da bi bil v celotni življenjski dobi naprav preprečen vdor vlage ali puščanje izolacijskega plina, morajo imeti tesnilni materiali naslednje lastnosti:

- neobčutljivost na SF₆ plin
- ne-hidroskopičnost, ne smejo vsebovati silikonov
- ne smejo se starati ali krčiti
- ohraniti morajo prožnost tudi po dolgotrajnem stiskanju
- ohraniti morajo stabilnost v vseh temperaturnih pogojih

Tesnila, vključno s tistimi, ki so uporabljena za pregrajevanje predelkov, morajo ustrezno funkcionirati v vseh temperaturnih in tlačnih pogojih med obratovanjem naprav, vključno s preizkusnimi tlačnimi pogoji, pri vakuumiranju, med montažo, vzdrževanjem in občasnimi revizijami. Tesnila morajo biti O izvedbe (brez izvedenega stika, v enem kosu).

Ekspanzijski mehi in diafragme, naprave oddušnikov in nadzorna okenca morajo biti izvedena tako, da ne prepuščajo plina pod enakimi pogoji, kot je to zahtevano za tesnila.

3.4.16 Izguba plina

Zahteva se garancija, da dobavljena s plinom izolirana stikalna oprema ne bo imela večjih izgub plina kot 0,3 % na leto v kateremkoli ločenem plinskem predelku in ne več kot 0,5-0,7 % za celoten stikališče.

3.4.17 Krmiljenje GIS stikališča

Stikališče bo daljinsko vodeno. Krmiljenje bo izvedeno z distribuiranim računalniškim sistemom. Vsako polje bo imelo svoj računalnik polja v pripadajoči omari vodenja, zaščite in meritev.

Zagotovljen mora biti servisni/zasilni nivo, to pomeni neposredno na primarni opremi na samih VN aparatih (GIS stikališče).

Odklopnik mora imeti možnost ročnega navijanja vzmeti in tipki za vklop in izklop odklopnika. Ločilniki in ozemljilniki morajo imeti možnost ročnega posluževanja na samem elementu (vklop/izklop s pomočjo ročice – z navijanjem).

Posebne zahteve in pogoji

- Na GIS stikališču ne sme biti nameščena nobena omarica za vodenje in zaščito 110 kV GIS stikališča. Prav tako na GIS stikališču ne sme biti nobene zbirne (ranžirne) omarice, razen za napetostne merilne transformatorje. V omaricah morajo biti vgrajeni zaščitni inštalacijski avtomati za merile tokokroge in vrstne priključne sponke.
- Ponudnik mora zagotoviti priključna mesta na GIS stikališču tako, da se vsi signalni, krmilni, napajalni,...itd kontakti (1:1) povežejo v omare vodenja, zaščite in meritev. Te povezave morajo biti direktno iz pogonskih mehanizmov stikalnih naprav in/ali iz priključnih omaric merilnih transformatorjev.
- Ponudnik je obvezen podati zahteve za signalne, krmilne, merilne in napajalne kable, kateri bodo priključeni preko EMC uvodnic, vrstnih sponk in konektorjev na GIS poljih.
- Omogočeno mora biti, da se vse vodenje, krmiljenje, zaščita, blokade izvedejo v omarah vodenja, zaščite in meritev. GIS ne sme vsebovati ožičenih blokad in zapahovanj.

3.4.18 Ozemljevanje

Vsi kovinski deli razen tistih, ki sestavljajo katerega od električnih tokokrogov morajo biti priključeni na ozemljitveni sistem objekta. Vsi potrebni priključki na posameznih delih naprav za te namene morajo biti izvedeni v sklopu dobave po tem razpisu. Povezovalni elementi ozemljitvenih vodnikov/trakov morajo biti ustrezno cinjeni in primerni za povezavo z E-Cu ozemljitvenim sistemom, ki bo nameščen pod stropom kabelskega prostora.

Posebne zahteve in pogoji

- Ponudnik mora podati zahteve za izvedbo ozemljilnega sistema, kateri bo vgrajen na betonski plošči pod 110 kV GIS stikališčem (na stropu 110 kV kabelskega prostora) in na katerega bo izvedena ozemljitev opreme po tej razpisni dokumentaciji.

3.4.19 Oprema za delo s plinom in certifikat

Izvajalec po tej razpisni dokumentaciji mora razpolagati z veljavnim certifikatom o usposobljenosti za delo s plinom SF₆. Certifikat mora biti podeljen s strani ustrezne inštitucije skladno z veljavno zakonodajo na tem področju.

3.4.20 Prenosni senzorji SF₆ plina

Ponudnik mora z GIS stikališčem dobaviti tudi prenosni senzor prisotnosti SF₆ plina. Prenosni senzor služi za ugotavljanje tesnosti 110 kV GIS stikališča.

4 110 KV NAPRAVE

4.1 SESTAVA POLJ

Osnovna postavitve 110 kV GIS stikališča je sestavljena iz:

- 2x KB polja,
- 2x TR polja,
- 1x vzdolžno in merilno/ozemljilno polje,
- en sistem glavnih zbiralnic,
- 2x zbiralnična povezava z energetske TR.

KB polje sestavljajo:

- zbiralnično tripoložajno stikalo s funkcijo ločilnika in servisnega ozemljilnika,
- odklopnik,
- tokovni transformator,
- tripoložajno stikalo s funkcijo izhodnega ločilnika in servisnega ozemljilnika,
- hitri ozemljilnik,
- napetostni transformator z ločilnim mestom,
- modul kablanskega priključka (ženski in moški del kablanskega končnika),
- prenapetostni odvodnik z ločilnim mestom (na poljih Koper in Lucija).

TR polje sestavljajo:

- zbiralnično tripoložajno stikalo s funkcijo ločilnika in servisnega ozemljilnika,
- odklopnik,
- tokovni transformator,
- tripoložajno stikalo s funkcijo izhodnega ločilnika in servisnega ozemljilnika,
- hitri ozemljilnik,
- napetostni transformator z ločilnim mestom,
- modul kablanskega priključka (ženski in moški del kablanskega končnika),
- plinsko oklopljena zbiralnica za dovod do zunanjega priključka na energetske TR z zunanjimi skoznjiki, (prevodnica) SF₆/zrak za priključitev vrvi Al/Fe 240/40 mm² za TR1 in TR2.

Vzdolžno in merilno/ozemljilno polje sestavljajo:

- dve zbiralnični tripoložajni stikali s funkcijo ločilnika in servisnega ozemljilnika,
- odklopnik
- tokovni transformator.
- dva hitra ozemljilnika za ozemljitev zbiralnic,

- dva napetostna transformatorja z ločilnim mestom.

Ponudnik mora izpolniti in dostaviti investitorju spodnjo tabelo (2, 3, 4, 7 in 10 kolono tabele) dobavljene VN opreme v 110 kV GIS stikališču, pred pričetkom tovarniških preizkusov (FAT), dokončati (1, 5, 6, 8, 9) pa po montaži.

Št.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										

4.2 ODKLOPNIKI

4.2.1 Obratovanje in izvedbe

Odklopniki mora biti izvedeni po zahtevah IEC 62271-100, vključno s tipskimi in kosovnimi preizkušanji, obratovalnimi in ostalimi pogoji za ustrezno uporabo v s plinom izolirani stikalni napravi.

Odklopniki morajo biti dobavljeni kompletno z vzmetnim mehanizmom na elektromotorni pogon. Če odklopniki zahtevajo tudi druge pomožne naprave, morajo biti te in njihova montaža vključene v osnovno ponudbeno ceno, dobava pa mora vsebovati tudi alternativne rezervne naprave.

4.2.2 Stopnja povišanja napetosti povratnega vžiga

Posebna pozornost mora biti posvečena zahtevam napetosti povratnega vžiga (NPV) po IEC standardih. Kjer to v poročilih o preizkušanju, ki bodo priložena ponudbi, ni natančno določeno, mora ponudnik zagotoviti, da vrednosti NPV, do katerih je bil odklopnik preizkušen med kratkostičnim preizkusom, predstavljajo posledico omejitvev preizkusnega mesta za faktor prekinitve na prvem polu v vrednosti 1,5.

Vsaka naprava, ki je del odklopnika in služi omejevanju in nadzoru napetosti povratnega vžiga preko kontaktov odklopnika, mora biti z natančnim opisom izvedbe in delovanja predložena investitorju v pregled in potrditev.

4.2.3 Izklop

Dodatno k zahtevam standarda IEC 62271-100 za prekinitev okvare na sponkah naprave morajo biti vsi odklopniki sposobni preklopov, ki so posledica preklapljanja majhnih induktivnih tokov, povezanih z magnetilnimi tokovi transformatorjev ali preklapljanja kapacitivnih tokov, ki so posledica kablovodov. Odklopniki za opisane potrebe morajo zagotavljati izklop brez povratnega vžiga obloka.

Vsi odklopniki morajo biti sposobni prekiniti tokove, ki so posledica kratkostičnih okvar ali izpadov posamezne faze med obratovanjem.

4.2.4 Čas za odpravo okvare

Celoten čas odprave okvare, vključno s časom delovanja releja mora biti v skladu z zahtevami iz razpisa.

4.2.5 Splošna postavitve

Stikalne naprave morajo biti opremljene s priključki za meritev kontaktne upornosti odklopnika in časovne preizkuse, brez da bi bilo potrebno odstraniti pokrove SF₆ plinskega polnjenja. Detajli procedur testiranja morajo biti predloženi skupaj s ponudbo.

Posebna pozornost mora biti posvečena dostopom, ki so potrebni za nadzor ali vzdrževanje fiksnih in premičnih kontaktov in ostalih oklopljenih delov.

V odklopnikih mora biti za izolacijo in prekinjanje obloka uporabljen SF₆ plin po zahtevah standardov IEC ali ostalih potrjenih standardih.

Odklopniki morajo delovati na principu samogeneriranja pritiska plina v obločni komori za potrebe prekinitve električnega obloka. V odklopniku mora biti izvedena blokada delovanja, če pritisk v plinskem predelku pade pod vrednost, ki je sprejemljiva za izvedbo preklopa. Alarm iz tlačnega stikala (s temperaturno kompenzacijo), ki deluje na prenizek pritisk plina SF₆, mora biti na razpolago kot varnostni alarm, ki daje informacijo o padcu tlaka plina preden se odklopnik blokira.

Dobavljene naprave morajo obsegati tudi primerno opremo za vzorčenje plina in izpuščanje ali dopolnjevanje volumna plina ob vzdrževanju. Absorpcija vlage in razkrojnih produktov zaradi obloka in praznitev mora biti izvedena z ustreznimi integralnimi filtri.

Oprema mora biti opremljena z ustreznim številom mirnih in delovnih pomožnih kontaktov, ki bodo uporabljeni v blokirnih tokokrogih in indikacijah stanja. Vsi N/O in N/C kontakti morajo biti pripravljeni za ožičenje do omar sekundarne opreme (vodenje, zaščita in meritve) GIS-u in pripravljeni za uporabo v sistemih investitorja.

4.2.6 Pogonski mehanizmi

Pogonski mehanizem mora imeti akumulacijo energije v vzmeti. Navijanje vzmeti mora biti z elektromotorjem. Pnevmatiski ali hidravlični (shranjevanje energije v obliki stisnjenih plinov ali tekočin) in hibridni pogoni niso dovoljeni.

Krmiljenje bo običajno daljinsko iz nadzornega ali krmilnega mesta, naprava pa mora biti opremljena tudi za lokalno krmiljenje preko električne tipke in z neposrednim ročnim pogonom s shranjeno energijo, za primere, ko bodo na odklopniku izvajana vzdrževalna dela in bo ločen od omrežja.

Vsako krmilno funkcijo mora biti možno v odprtem položaju blokirati s ključavnico. Na vse mehanizme odklopnikov morajo biti povezani števcji prekopov.

Barva za vizualno indikacijo stanja odklopnika je določena (vklop-zelena/izklop-rdeča).

Mehanizem in njegova krmilna shema morata biti taka, da v primeru električnega impulza za izklop, ki bi bil aktiviran med vklopno operacijo, ali v primeru loma mehanizma v vklopljenem stanju, odklopnik lahko polno izklopi in je ob tem sposoben prekiniti tudi nazivni izklopilni tok kratkega stika.

Mehanizem in njegova krmilna shema morata biti taka, da mehanizem ne bo izvajal ponovitve vklopa odklopnika, če je krmilno stikalo zadržano v položaju VKLOP v primeru izklopnega signala, ki je bil dan odklopniku. Odklopnik mora biti opremljen s t.i. "anti pumping" funkcijo.

Električne vklopne in izklopne naprave, vključno z neposredno delujočimi solenoidnimi tuljavami in solenoidnimi obratovalnimi ventili morajo biti sposobne delovanja v celotnem območju okoliške temperature, ko je napetost na sponkah katerekoli vrednosti v mejah po IEC 62271-100 in dodatno v delovnem območju napetosti enosmernega napajalnega vira, kot je definirano v tabelah tehničnih podatkov.

Pogonski mehanizmi odklopnikov morajo biti opremljeni z antikondenzacijskim grelci, ki vzdržujejo temperaturo v notranjosti omare/omarice približno 5°C nad temperaturo okolice in s tem preprečujejo kondenziranje vlage. Priporočljivo je, da imajo omare/omarice tudi dranažne odprtine, za stekanje kondenza.

Vsi pogonski mehanizmi odklopnikov morajo biti opremljeni z neodvisnimi podvojenimi izklopnimi tuljavami, primernimi za neodvisne ali simultane operacije.

Vsak odklopnik mora biti opremljen z dvema vklopnima tuljavama in tremi izklopnimi tuljavami.

Transformatorska polja bodo predvidena za tripolni vklop, KB polja pa za enopolni vklop.

Odklopniki v kablovodnem polju morajo biti primerni za enopolni ponovni vklop.

Neskladje polov mora pri vklopu znašati manj kot 5 ms (tripolni).

Vklopni mehanizmi se morajo za nadaljnje preklope avtomatsko napeti takoj, ko je odklopnik zaključil vklopno operacijo. Izvedba vklopnega mehanizma mora biti takšna, da preprečuje izklop odklopnika zaradi zunanjih vplivov, kot so kratki stiki, udarci ali drugo.

Pogonski mehanizmi morajo biti sposobni shranjevanja energije za vsaj eno celotno vklopno in izklopno operacijo, kot je zahtevano v tabelah tehničnih podatkov, lokalno na napravi in neodvisno od dodatnega napenjanja vzmeti. Mehanizem mora biti primeren za napajanje z enosmerno napetostjo.

Naprava mora biti opremljena s pripomočki za ročni izklop odklopnika (neelektrični), mora biti izvedba s tipko ali prožilom na pogonskem mehanizmu in dodatno možnostjo zaklepanja takega krmiljenja. Mehansko zaklepanje izklopnega mehanizma mora biti izvedeno tako, da je možno električno proženje izklopa.

4.2.7 Vzmetni pogon

Odklopniki morajo biti opremljeni z vzmetnim mehanizmom za shranjevanje energije. Shranjevanje energije v obliki stisnjenega zraka ali tekočin in podobno ni dovoljeno. Dodatno morajo ustrezati zahtevam v nadaljevanju.

Polno napet vzmetni mehanizem mora imeti dovolj energije za celoten stikalni cikel O-0,3s-CO-3min-CO, ki ga mora biti sposoben izvesti v primeru izpada napajanja motorja.

Mehanizem se mora takoj po končani vklopni operaciji avtomatsko ponovno napeti. Čas potreben za napenjanje vzmeti ne sme preseči 30 sekund (kot je to zahtevano v IEC standardu).

Če preteče čas navijanja vzmeti bo časovni rele izklopil napajanje motornega pogona. Vzmet mora biti pred proženjem vklopa polno napeta. Odklopnika ne sme biti možno vklopiti preden vzmet ni polno napeta.

Odklopnik mora biti opremljen z opremo za ročno napenjanje vzmeti. Vzmet mora biti opremljena z mehanskim kazalom njene napetosti. Indikacija mora biti izvedena na tak način, da je vidna tudi ob zaprtih vratih ohišja pogonskega mehanizma. Signalizacija popuščenosti vzmeti mora biti dostopna na kontaktih pomožnega stikala.

Pogonski mehanizem odklopnika mora biti opremljena s stikalom (grebenasto sklopko) pomožnih kontaktov, ki je direktno nameščeno na pogonski drog odklopnika oziroma na pogonski gredi motornega pogona. Število prostih pomožnih kontaktov mora biti najmanj enako ali večje kot je zahtevano število v tabelah tehničnih podatkov.

Vsi pomožni kontakti morajo biti direktno ožičeni od stikala pomožnih kontaktov do sponk v omarici na stikališču. Med stikalom pomožnih kontaktov in sponkami pomožnih kontaktov ni dovoljena vgradnja kakršnih koli relejev ali podobnih elementov z namenom razmnoževanja, invertiranja ali drugačnega spreminjanja stanja kontaktov. Sponke pomožnih kontaktov morajo biti pripravljene za ožičenje do omar sekundarne opreme (vodenje, zaščita in meritve). Zahtevane so toge, vijačne sponke proizvajalcev Weidmueller ali Phoenix oziroma sponke drugega proizvajalca, enake ali višje kvalitete. Vse žične zveze morajo nositi oznake elementov/sponk, na katere so priključene.

4.3 LOČILNIKI IN OZEMLJILNIKI

4.3.1 Splošno

Vsak ločilnik in ozemljilnik mora biti opremljen s TAG oštevilčenjem po enopolnih shemah na ploščicah.

Vsi ločilniki morajo biti v izvedbi ločilnik/ozemljilnik, to je v izvedbi tripoložajnih stikal.

Ločilniki in ozemljilniki morajo biti izvedeni tako, da je omogočeno varno vzdrževanje kateregakoli dela naprav tudi takrat, ko je okolica pod napetostjo. Ločilniki morajo biti izvedeni za vse tokovne obremenitve med obratovanjem.

Ločilniki morajo biti nameščeni v predelkih ločenih od odklopnikov in/ali odvodov, s katerimi so povezani. S takim predeljevanjem in polnim tlakom izolacijskega plina mora biti omogočeno, da se lahko opravljajo zdržni preizkusi visokonapetostne izolacije na izhodnih kabelskih tokokrogih ali na delih zbiralnic, brez da bi se pri tem oviralo delovanje sosednjih naprav.

Vsi ločilniki in ozemljilniki morajo biti opremljeni z najmanj enim opazovalnim okencem za nadzor nad stanjem stikalnega aparata. V primeru enega okenca mora ponudnik dobaviti tudi napravo, ki omogoča osvetlitev in pogled skozi okence. V primeru, da ima ločilnik dve okenci, ta naprava ni potrebna. Položaj okenc mora obratovalnemu osebju zagotavljati takojšen vizualni nadzor.

Stikalni mehanizmi morajo biti taki, da vklopljeni ločilniki zdržijo vse sile, ki bi bile posledica tokovne okvare in morajo imeti izvedeno samozapahovanje tako v položaju izklopljeno kot tudi v položaju vklopljeno. Mehanizmi morajo preklapljati vse tri faze istočasno.

Pogonski mehanizmi morajo biti izvedeni za lokalno in daljinsko krmiljenje in morajo biti opremljeni z odstranljivimi deli, ki so potrebni za ročno obratovanje. Omogočena mora biti blokada ročnega in lokalnega krmiljenja in zaklepanje mehanizma v vklopljenem ali izklopljenem položaju, z avtomatsko izključenim motorjem (tako za ločilnike kot ozemljilnike).

Na vseh stikalih morajo biti izvedeni lokalni indikatorji položaja, ki morajo biti vidni iz nivoja tal.

Barva signalizacije vklopa/izklopa je določena (zelena/rdeča).

Servisni ozemljilniki za potrebe vzdrževanja morajo imeti elektromotorni in ročni pogon za krmiljenje iz lokalnega mesta. Krmilni mehanizmi morajo biti opremljeni z zapahovanjem, ki preprečuje nenamerno uporabo ozemljilnikov.

Ozemljilniki morajo biti izvedeni tako, da z uporabo minimalnega števila orodja in specialnega pribora ter brez odpiranja plinskega predelka lahko služijo preizkusom kot so primarni preizkusi tokovnih transformatorjev, merjenje kontaktnega časa in padca napetosti. Ponudnik mora predložiti natančen opis izvedbe preizkusov.

Vsak ločilnik in ozemljilnik mora imeti lastno napajanje pogonskih in krmilnih tokokrogov, ki so napajani iz glavne razdelilne omare.

Pogonski mehanizmi ločilnikov morajo biti opremljeni z enofaznimi grelci.

Pogonski mehanizem ozemljilnikov in ločilnikov/ozemljilnikov mora biti opremljena stikalom (grebenasto sklopko) pomožnih kontaktov, ki je direktno nameščen na pogonski drog ločilnika ali ozemljilnika oziroma na pogonski gredi motornega pogona le tega. Število prostih pomožnih kontaktov mora biti najmanj enako ali večje kot je zahtevano število v tabelah tehničnih podatkov.

Vsi pomožni kontakti morajo biti direktno ožičeni od stikala pomožnih kontaktov do sponk v omarici na stikališču. Med stikalom pomožnih kontaktov in sponkami pomožnih kontaktov ni dovoljena vgradnja kakršnih koli relejev ali podobnih elementov z namenom razmnoževanja, invertiranja ali drugačnega spreminjanja stanja kontaktov. Sponke pomožnih kontaktov morajo biti pripravljene za ožičenje do omar sekundarne opreme (vodenje, zaščita in meritve). Zahtevane so toge, vijačne sponke proizvajalcev Weidmueller ali Phoenix oziroma sponke drugega proizvajalca, enake ali višje kvalitete. Vse žične zveze morajo nositi oznake elementov/sponk, na katere so priključene.

4.3.2 Tripoložajno ločilno stikalo

Ločilniki s prigradenimi servisnimi ozemljilnimi stikali morajo biti v obliki tripoložajnega stikala z enim premičnim kontaktom na pol, ki mehansko onemogoča vklopljen položaj ločilnega stikala in ozemljitev hkrati. Vsi ločilniki (zbiralnični in izhodni) morajo biti izvedeni kot tripoložajna stikala. Funkcije ločilnika in servisnega ozemljilnika so opisane v nadaljevanju. Vse navedene funkcije morajo ustrezati zahtevam v nadaljevanju.

Tripoložajna stikala morajo biti izvedena za vse tokovne obremenitve med obratovanjem, izklaplajo pa lahko le tokove, ki niso večji od praznilnih tokov zbiralk in povezav ter bremenske nazivne tokove.

Izvedba mora preprečiti nenamerno preklapljanje tripoložajnega stikala zaradi zunanjih vplivov med obratovanjem in v primeru kratkega stika. V primeru okvare pogonskega mehanizma mora biti omogočen ročni pogon s pomočjo pogonske ročice. Pri ročnem preklapljanju mora imeti to stikalo možnost blokade ali ločitve motorja od pogona.

Tripoložajno stikalo mora biti opremljeno z mehanskimi blokadami za varno delovanje. Ozemljilni del tripoložajnega stikala mora v vklopljenem položaju zdržati enak kratkotrajni kratkostični tok, ki je zahtevan za zdržnost celotnega stikalnega polja, ne da bi prišlo do trajnih poškodb kontaktov (žganja ali taljenja).

Ločilniki

Ločilniki morajo biti kovinsko oklopljene izvedbe in morajo v splošnem ustrezati zahtevam standardov IEC 62271-102, IEC 60265 Part-1, IEC 62271-203 oziroma zadnje izdaje relevantnih standardov.

Izvedba ločilnikov mora zagotavljati varno vzdrževanje katerekoli sekcije stikalne naprave ob normalnem delovanju ostalih delov.

Ločilniki morajo biti opremljeni z elektromotornimi mehanizmi, ki simultano preklaplajo vse tri faze. Preprečeno mora biti nenamerno preklapljanje ločilnikov zaradi vpliva raznih sil med obratovanjem ali v primeru kratkega stika.

Pogonski mehanizmi ločilnikov morajo biti opremljeni z enofaznimi grelci.

V primeru okvare elektromotorja mora biti omogočen ročni pogon s pomočjo pogonske ročice, s katero je možno poganjati ločilnik z nivoja tal.

Med ročnim poganjanjem ločilnika mora biti pogonski motor z ustreznimi ukrepi ločen od pogona.

Servisni ozemljilniki

Ozemljilniki morajo v splošnem ustrezati zahtevam standardov IEC 62271-102 in IEC 62271-203.

Ozemljilniki, tudi tisti, ki so integralno montirani k ločilniku, morajo omogočati ozemljevanje že ločenih delov stikalne naprave, ki je potrebno zaradi varnosti vzdrževalnih del. Elektromotorni pogonski mehanizmi, s katerimi bodo opremljeni ozemljilniki, morajo dopuščati možnost ročnega pogona v izrednih razmerah.

Ozemljilnik v vklopljenem položaju mora zdržati enak kratkotrajni tok okvare kot je zahtevan za zdržnost celotnega stikalnega polja. Pri tem ne sme priti do žganja ali taljenja kontaktov.

Ozemljilniki morajo biti take izvedbe, da je možno izvajati preizkuse z injiciranjem primarnega toka in ostale preizkuse z nizko napetostjo. Polno izolirane izvedbe ozemljitev morajo vsebovati odstranljive ozemljilne povezave, ustrezne zahtevani kratkostični zdržnosti. Zaradi zahtev vzdrževanja mora biti na obeh straneh preizkusne cone omogočeno zanesljivo ozemljevanje.

Pogonski mehanizmi ozemljilnikov za vzdrževanje morajo biti opremljeni z enofaznimi grelci.

Ozemljilnik mora biti opremljen z neposrednim kazalnikom položaja, ki mora omogočati pregled nad polnim odprtjem ali zaprtjem kontaktov.

Ozemljilnik mora imeti izolirane, snemljive ozemljilne kontakte. Kontakti morajo biti enostavno dostopni brez posegov v pogonski mehanizem ozemljilnikov in/ali posegov v SF₆ plinske prekate.

4.3.3 Hitri ozemljilniki

Hitri ozemljilniki morajo biti sposobni vklopov pod napetostjo in hitrih preklopov pod obremenitvijo. Izvedeni morajo biti tako, da počasen preklop ni mogoč.

Nameščeni bodo v obeh kablovodnih, obeh transformatorskih poljih ter na sistemu glavnih (enojnih) zbiralnic.

Hitri ozemljilniki morajo biti sposobni prekinitve induciranih tokov, ki se lahko pojavijo ob izklopu ozemljilnikov, ki so uporabljeni za ozemljevanje enega od dolgih vzporednih vodov.

Ponudnik mora navesti natančen podatek o trajni tokovni zdržnosti ozemljilnikov in pripadajočih kablov za preizkušanje z injektiranim primarnim tokom.

Obratovalni mehanizem hitrih ozemljilnikov mora biti vzmetne izvedbe z elektromotornim pogonom, z eno od naslednjih lastnosti:

- Vklonpa vzmet mora ostati v nenapetem stanju, ko so preklopni kontakti v izklopljenem položaju. Vklonpa tuljava mora delovati le v primeru, če je električno ali ročno izdan ukaz za vklop, kontakti se morajo avtomatsko skleniti takoj, ko je vzmet polno napeta.
- Če je ozemljilnik izveden tako, da se vklonpa vzmet napne in zapahne v vklopljenem in izklopljenem položaju stikala, potem mora biti izvedena mehanska blokada, ki onemogoča nenamerno električno ali ročno vklapljanje stikala.

Oprema ozemljilnika mora biti za potrebe preizkusov s primarnim tokom ali nizkonapetostnih preizkusov izolirana od zemlje in mora vsebovati tudi ločljivo ozemljilno povezavo.

Ozemljilna stikala morajo biti poleg ostalega v skladu s splošnimi zahtevami za vzdrževanje ozemljilnikov.

Pogonski mehanizmi hitrih ozemljilnikov morajo biti opremljeni z enofaznimi grelci.

Ozemljilnik mora imeti izolirane, snemljive ozemljilne kontakte. Kontakti morajo biti enostavno dostopni brez posegov v pogonski mehanizem ozemljilnikov in/ali posegov v SF₆ plinske prekate.

Pogonski mehanizem hitrih ozemljilnikov mora biti opremljen s stikalom (grebenasto sklopko) pomožnih kontaktov, ki je direktno nameščeno na pogonski drog ozemljilnika oziroma na pogonski gredi motornega pogona le tega. Število prostih pomožnih kontaktov mora biti najmanj enako ali večje kot je zahtevano število v tabelah tehničnih podatkov.

Vsi pomožni kontakti morajo biti direktno ožičeni od stikala pomožnih kontaktov do sponk v omarici na stikališču. Med stikalom pomožnih kontaktov in sponkami pomožnih kontaktov ni dovoljena vgradnja kakršnih koli relejev ali podobnih elementov z namenom razmnoževanja, invertiranja ali drugačnega spreminjanja stanja kontaktov. Sponke pomožnih kontaktov morajo biti pripravljene za ožičenje do omar sekundarne opreme (vodenje, zaščita in meritve).

4.4 TOKOVNI MERILNI TRANSFORMATORJI

Tokovni merilni transformatorji morajo ustrezati obratovalnim zahtevam in smiselnim zahtevam standardov IEC 61869-1 in IEC 61869-2.

Ponudnik mora zagotoviti overitev tipa merila za Slovenijo.

Tokovni merilni transformatorji morajo ustrezati zahtevam v tabelah tehničnih podatkov in tehničnim pogojih tega razpisa. Kjer so uporabljene ločene spončne priključne omarice za sekundarno ožičenje transformatorja, morajo biti oznake posameznih tokokrogov trajno pritrjene in ne smejo biti izvedene na odstranljivih pokritjih.

Vsi tokovni merilni transformatorji morajo biti sposobni prenesti zahtevano trajno preobremenitev najmanj 120 % za vsa jedra pri primarnem toku.

Spončne letve, vgrajene v lokalne priključne omarice tokovnikov na GIS polju, morajo imeti možnost kratkosklenjenih/ločenih povezav, ki omogočajo preizkušanje pri obratovanju polja in pod napetostjo.

Omogočeno mora biti preizkušanje z injiciranjem primarnega toka tokovnih transformatorjev pri 100 % nazivni vrednosti, ko je stikalna naprava polno opremljena, ali ponovno preizkušanje tokovnega transformatorja med obratovanjem brez prekinitve napajanja sosednjim napravam ali kateremukoli delu zbiralnic. Ponudnik mora navesti vso preizkusno opremo in možnosti za izvedbo preizkusov med obratovanjem.

Sekundarna navitja vsakega seta tokovnih merilnih transformatorjev morajo biti sposobna zdržati pri odprtem tokokrogu v trajanju ene minute, ob pogojih, ko primarni tokokrog prenaša nazivni tok.

Sekundarni priključki vseh jeder morajo biti nameščeni v lahko dosegljivi in ozemljeni lokalni priključni omarici, ki se mora nahajati neposredno na napetostnem merilnem transformatorju. Zahtevane so sponke proizvajalcev Weidmueller ali Phoenix oziroma sponke drugega proizvajalca, enake ali višje kvalitete (v kolikor ponudnik ponuja vrstne sponke drugih proizvajalcev kot sta Weidmeuller ali Phoenix mora dobiti potrditev s strani obeh investitorjev).

Vsi tokovni merilni transformatorji v daljnovodnih in transformatorskih poljih morajo biti orientirani s P1 priključkom na proti zbiralnicam. Polariteta primarnih in sekundarnih navitij vsakega tokovnega merilnega transformatorja mora biti nedvoumno označena na posameznih priključkih, dodatno morajo biti na vidnem mestu nameščene napisne tablice s podatki o nazivnih vrednostih tokovne prestave, razreda in namena vsakega merilnega jedra.

Sekundarne priključne sponke morajo biti nameščene po naslednjem razporedu: 1S1-1S2-2S1-2S2-3S1-3S2-4S1-4S2-5S1-5S2. Poleg sekundarnih sponk mora biti vgrajena ozemljitvena letev, ki omogoča pregledno ozemljevanje katere koli sekundarne sponke z ozemljevalnim mostičem.

Vsi tokovni merilni transformatorji morajo imeti odobritev tipa merila v Republiki Sloveniji oz. odločbo o skladnosti tujega tipa merila z zahtevami v Republiki Sloveniji. Ponudnik mora v svoji ponudbi jasno navesti proizvajalca in tip posameznega tokovnega merilnega transformatorja. Ponudbi mora biti obvezno priložen veljaven dokument o odobritvi ponujenega tipa merila v Republiki Sloveniji oz. odločba o skladnosti tujega tipa merila z zahtevami v Republiki Sloveniji.

Ponudnik mora tudi navesti kako bo izvedel prvo overovitev merila.

Dokument o odobritvi tipa merila v Republiki Sloveniji oz. odločba o skladnosti tujega tipa merila z zahtevami v Republiki Sloveniji in dokument o prvi overovitvi merila morata biti skladna s »Pravilnikom o spremembah in dopolnitvah pravilnika o načinu ugotavljanja skladnosti za posamezne vrste merilnih instrumentov ter o vrstah in načinih njihove označitve z oznakami skladnosti.« (U.L. RS št.: 26/05).

4.5 NAPETOSTNI MERILNI TRANSFORMATORJI

Napetostni merilni transformatorji morajo biti induktivnega tipa in morajo biti nameščeni in priključeni po enopolni shemi 110 kV GIS stikališča. Biti morajo izolirani z plinom SF₆.

Ponudnik mora zagotovi overitev tipa merila za Slovenijo.

Napetostni merilni transformatorji morajo ustrezati skupnim zahtevam za stikalne naprave po tej specifikaciji in zahtevam standarda IEC 61869-1:2009, IEC 61869-3:2012, IEC 61869-102:2014 in IEC 61869-103:2012.

Število in tehnične karakteristike sekundarnih navitij morajo biti v skladu s specifikacijami v Tabelah tehničnih podatkov.

Skupno s transformatorji (razen za napetostne TR na zbiralkah, kjer se dobavi tripoložajni ločilnik/ozemljilnik) mora biti dobavljena tudi oprema za izoliranje primarnih povezav, brez da bi bilo potrebno dvigniti celoten napetostni transformator z ostale stikalne naprave. Primarna izolacija ne sme izpuščati plina. Takšna izolacija se uporablja za periodično preizkušanje VN kablov. V primeru, da izdelovalec opreme nima takšne rešitve za izoliranje, bo uporabljen običajni ločilnik med napetostnim transformatorjem in primarnimi povezavami. Rešitev izoliranja napetostnih transformatorjev mora biti posebej prikazana v tehničnem delu ponudbe.

Napetostni merilni transformatorji morajo omogočiti na primarni strani galvansko ločitev (ločilna naprava) napetostnih merilnih transformatorjev, ki omogočajo izvajanje VN preizkusov brez posega v SF₆ plinske prekate in brez dela s plinom SF₆.

Sekundarni priključki vseh navitij morajo biti nameščeni v lahko dosegljivi in ozemljeni lokalni priključni omarici naprave, ki se mora nahajati neposredno na napetostnem merilnem transformatorju. Zahtevane so sponke proizvajalcev Weidmueller ali Phoenix oziroma sponke drugega proizvajalca, enake ali višje kvalitete (v kolikor ponudnik ponuja vrstne sponke drugih proizvajalcev kot sta Weidmeuller ali Phoenix mora dobiti potrditev s strani obeh investitorjev).

Sekundarne priključne sponke morajo biti nameščene v razporedu: 1a-1n-2a-2n-3a-3n-4a-4n. Poleg sekundarnih sponk mora biti vgrajena ozemljitvena letev, ki omogoča pregledno ozemljevanje katere koli sekundarne sponke z ozemljevalnim mostičem.

Posebna zahteva: V lokalni priključni omarici naprave morajo biti nameščeni zaščitni inštalacijski avtomati, ustreznih karakteristik, s pomožnimi položajnimi kontakti in kontakti za delovanje zaščite, vse ožičeno na sponke in pripravljeno za priključevanje z zunanjimi kabli, kateri niso predmet tega razpisa.

Nevtralna točka sekundarnega navitja vsakega napetostnega merilnega transformatorja mora biti ozemljena preko ločene odstranljive povezave ustrezne potrjene izvedbe. Ozemljilna povezava mora biti nameščena v dostopnem položaju in ustrezno označena.

Lokacija inštalacije napetostnih merilnih transformatorjev mora biti predložena v potrditev investitorju.

Vsi napetostni merilni transformatorji morajo imeti odobritev tipa merila v Republiki Sloveniji oz. odločbo o skladnosti tujega tipa merila z zahtevami v Republiki Sloveniji. Ponudnik mora v svoji ponudbi jasno navesti proizvajalca in tip posameznega tokovnega merilnega transformatorja. Ponudbi mora biti obvezno priložen veljaven dokument o odobritvi ponujenega tipa merila v Republiki Sloveniji oz. odločba o skladnosti tujega tipa merila z zahtevami v Republiki Sloveniji.

Ponudnik mora tudi navesti kako bo izvedel prvo overovitev merila.

Dokument o odobritvi tipa merila v Republiki Sloveniji oz. odločba o skladnosti tujega tipa merila z zahtevami v Republiki Sloveniji in dokument o prvi overovitvi merila morata biti skladna s »Pravilnikom o spremembah in dopolnitvah pravilnika o načinu ugotavljanja skladnosti za posamezne vrste merilnih instrumentov ter o vrstah in načinih njihove označitve z oznakami skladnosti.« (U.L. RS št.: 26/05).

4.6 PRENAPETOSTNI ODVODNIKI

Prenapetostni odvodniki se na GIS stikališču v RTP Izola vgradijo v poljih Koper in Lucija. Prenapetostni odvodniki za montažo na GIS stikališče morajo biti kovinsko oksidne izvedbe brez iskrišč, izdelani iz kovinsko oksidnih nelinearnih uporovnih elementov. Ustrezati morajo zahtevam standarda IEC 60099-4 (IEC 60099-1) ter zadnjim publikacijam IEC TC 37 (Surge arresters).

Prenapetostni odvodniki morajo biti izbrani tako, da upoštevajo osnovni izolacijski nivo ostale opreme v stikališču. 110 kV omrežje ni ozemljeno.

Prenapetostni odvodnik mora biti zaščiten proti posledicam prevelikega tlaka v notranjosti prenapetostnega odvodnika. Odvodnik mora biti konstruiran tako, da tudi v primeru prevelikega tlaka prenapetostni odvodnik ali njegovi deli ne poškodujejo opreme ali ljudi v okolici.

Prenapetostni odvodniki morajo biti opremljeni s števcem delovanja. Števci delovanja se dobavijo skupaj s konstrukcijo za namestitev na GIS stikališče. Števci morajo biti nameščeni na vidno mesto in nameščeni tako, da vzdrževalno osebje lahko nemoteno odčitava stanje števca.

Prenapetostni odvodniki morajo omogočiti na primarni strani galvansko ločitev (ločilna naprava), ki omogočajo izvajanje VN preizkusov brez posega v SF₆ plinske prekate in brez dela s plinom SF₆.

Vse oznake in napisne plošče odvodnika morajo biti v skladu z veljavnimi standardi. Napisane morajo biti v slovenskem jeziku in nameščene na vidnem mestu. Narejene morajo biti iz nerjavečega materiala.

Ponudnik mora izbrati ustrezen odvodnik glede na omrežje in glede na parametre prenapetostnih odvodnikov za zunanjo montažo, ki bodo nameščeni na drugi strani 110 kV kabelskih povezav. Izračun in izbira prenapetostnega odvodnika morata biti

priložena ponudbi, skupaj z vsemi tabelami, ki so relevantni za izbiro prenapetostnega odvodnika.

4.7 KABELSKI KONČNIKI

Dobavljeni morajo biti kabelski končniki v kompletu (ženski in moški del). Ženski del mora biti vgrajen v sklopu posameznega polja. Moški del kabelskega končnika pa je potrebno izročiti montažerju 110 kV kabelskih končnikov.

Dobavljeni kabelski končniki (moški del) morajo ustrezati preseku in konstrukciji dobavljenih kablov. Pred naročilom in dobavo kabelskih končnikov mora biti usklajen presek 110 kV kablov z izvajalcem XLPE kablov. Kabelski končniki morajo zdržati vse predvidene mehanske in električne obremenitve, do katerih lahko pride na mestu vgradnje. Izdelani morajo biti za priključitev 110 kV XLPE kablov.

Kabelski končniki morajo v celoti ustrezati standardu IEC 62271-209.

Konstrukcija kabelskega končnika in uporabljeni materiali pri izdelavi kabelskih končnikov morajo preprečevati prehajanje izolacijskega medija GIS stikališča in vlage v notranjost visokonapetostnega kabla ter uhajanje plina SF₆ iz stikališča GIS. Materiali, iz katerih so izdelani kabelski končniki, ne smejo vsebovati tekočih ali plinastih snovi. Konstrukcija kabelskih končnikov mora tudi omogočati priklop ali odklop kabla brez praznjenja ali izpuščanja plina SF₆ iz GIS stikališča. Končniki morajo omogočati galvansko ločeno povezavo kabelskega ekrana na ozemljilni sistem stikališča. Zagotovljeno mora biti obratovanje brez vzdrževanja (maintenance free) v smislu demontaže kabelskega končnika v celotnem predvidenem življenjskem obdobju.

Obvezno mora biti podana merska skica in vsi tehnični podatki ter natančen seznam vseh potrebnih orodij in materiala. Dostavljene morajo biti tudi podrobne risbe in navodila za montažo.

Ohišje ženskega dela kabelskega končnika mora biti galvansko povezano z ohišjem GIS stikališča (biti mora ozemljeno). Na ohišju ženskega dela kabelskega končnika se mora nahajati mesto za neposredno priključitev ekrana 110 kV kabla po najkrajši poti, z primernimi radiji zvijanja.

Moški del kabelskih končnikov mora biti prilagojen za zaključevanje kablov, v katerih so vgrajena optična vlakna za monitoring kablov (temperaturni nadzor, nadzor fizičnega stanja kabla in ostale funkcije). V ta namen mora biti na kabelskem končniku (ali na kablu v neposredni bližini kabelskega končnika) nameščena optična spojka, v kateri se bodo vlakna zaključila oziroma spajala na priključni optični kabel v primeru vzpostavitve sistema za monitoring 110 kV kablov.

V komorah kabelskih končnikov morajo biti vgrajeni senzorji delnih razelektritev (tipala UHF).

4.8 KONEKTORJI ZA SIGNALNO KRMILNE KABLE

Dobaviti je potrebno vse konektorje za priključitev krmilno signalnih in napajalnih kablov na stikalne aparate GIS stikališča.

Na strani GIS stikališča morajo biti pripravljena mesta za povezavo opleta kablov v smislu zagotavljanja elektromagnetne kompatibilnosti (EMC).

Nujna je s strani ponudnika potrditev dimenzij kablov, kateri bodo s strani izvajalca EMD priključeni na konektorje zaradi usklajenosti uvoda kablov v konektorje, kot tudi za samo priključitev.

4.9 KRMILNO SIGNALNI, MERILNI IN NAPAVALNI KABLI

Kabli bodo povezovali 110 kV GIS stikališče z omarami sekundarne opreme.

Ponudnikova obveza je, da potrdi predlagane tipe signalno krmilnih kablov, kateri bodo dobavljeni in priključeni ter položeni po drugi razpisni dokumentaciji. Dobava signalno krmilnih kablov **NI** predmet te razpisne dokumentacije, ampak je v domeni izvajalca EMD.

Zelo pomembno je, da so signalno krmilni kabli usklajeni z pripravljenimi odprtini na konektorjih oz. priključnih omaricah, da bo možno kable kvalitetno povezati in pritrditi.

Če ima ponudnik kakršne koli zahteve glede načina pritrditve kablov na GIS stikališču do uvoda preko betonske plošče na tleh, je obvezen to uskladiti z izvajalcem gradbenih in obrtniških del.

Predlagani kabli so oklopljeni v smislu zagotavljanja elektromagnetne kompatibilnosti (EMC). Kabli bodo izvedeni s finožičnimi bakrenimi (pokositrenimi) vodniki tako, da pokrivajo najmanj 85 % površine kablanskega ekrana.

Na strani GIS stikališča morajo biti pripravljena mesta za povezavo opleta kablov v smislu zagotavljanja elektromagnetne kompatibilnosti (EMC).

Dobava EMC uvodnic za priklop kablov na strani GIS **JE** predmet te razpisne dokumentacije.

Seznam predlaganih kablov (npr. proizvod Ölflex 110CY, ali Helukabel F-CY-JZ):

Signalno krmilni in napajalni kabli od GIS 110 kV stikališča do sekundarne opreme	
Št. žil in presek	Namen
50x1,5	Krmiljenje/signalizacija VN naprav
12x1,5	Signalizacija
12x2,5	Signalizacija/napajanje
18x1,5	Signalizacija
4x1,5	Signalizacija
4x2,5	Meritve NMT
7x1,5	Signalizacija
7x2,5	Meritve TMT

4.10 ZAHTEVE ZA PRIKLJUČITEV NA SEKUNDARNO OPREMO

Poleg standardno predvidenih priključkov za povezavo na sekundarno opremo (ki jih že v osnovi predvideva proizvajalec GIS opreme), mora ponudnik upoštevati tudi zahteve, ki so podane v nadaljevanju.

Krmiljenje

Vsi odklopniki morajo biti izvedeni za dvopolno krmiljenje.

Položajna signalizacija

Ponudnik mora zagotoviti nabor neodvisnih potencialno prostih kontaktov skladno s tabelo tehničnih zahtev.

Izvedba vklopno/izklopnih tokokrogov

Pri izvedbi izklopnih tokokrogov mora biti upoštevana najmanj naslednja zahteva:

- izklopni tokokrogi na prvi in drugi tuljavi morajo biti izdelani na način, ki omogoča izvedbo kontrole izklopnih tokokrogov tako v vklopljenem kot tudi v izklopljenem položaju odklopnika.

Alarmna signalizacija

Pri izvedbi alarmne signalizacije morajo biti upoštevane najmanj naslednje zahteve:

- vsa alarmna signalizacija mora bazirati na pozitivni logiki (kontakt je sklenjen, ko je prisotna napaka),
- alarmna signalizacija, ki signalizira blokado odklopnika (2. stopnja) in signal nenavita vzmet mora biti izvedena z vsaj dvema neodvisnima potencialno prostima kontaktoma,

- senzorji gostote plina morajo imeti na komori odklopnika (Q0) neodvisne potencialno proste kontakte za naslednja stanja:
 - SF₆ – tlak previsok – 1 kontakt
 - SF₆ – tlak nizek (1. stopnja) – 1 kontakt
 - SF₆ – tlak prenizek (2. stopnja) – 2 kontakta
- senzorji gostote plina morajo imeti na ostalih komorah GIS stikališča neodvisne potencialno proste kontakte za naslednja stanja:
 - SF₆ – tlak previsok – 1 kontakt
 - SF₆ – tlak nizek (1. stopnja) – 1 kontakt
 - SF₆ – tlak prenizek (2. stopnja) – 1 kontakt

Dokumentacija

Signalna lista mora za vsak binarni procesni signal vsebovati vsaj naslednje podatke:

- oznaka dajalca, ki proži procesni signal,
- oznaka priključnih sponk, kjer je na voljo procesni signal,
- opis signala,
- funkcija signala (n.pr.: položajna signalizacija, opozorilna ali alarmna signalizacija, signal za blokado in/ali izklop naprave, itd...)

4.11 TRANSPORT IN SKLADIŠČENJE

Vnos sestavnih delov 110 kV GIS stikališča v prostor za namestitev GIS stikališča je možen skozi dvizna vrata za montažo. Vrata za vnos GIS stikališča oziroma njegovih sestavnih delov v zgradbo 110 kV stikališča so od nivoja okolice (zunanjih tal) dvignjena za približno 0,5 m.

V GIS prostoru v novi zgradbi ne bo nameščeno nobeno dvigalo. Za vse transportne ali dvizne naprave za premikanje sestavnih delov GIS stikališča na mesto montaže mora v celoti poskrbeti izvajalec sam.

4.12 MONTAŽNA DELA

Vgradnjo (montažo) GIS stikališča je potrebno izvajati v skladu z zakoni na področju graditve objektov, v skladu s projektno dokumentacijo in v skladu z navodili proizvajalca opreme. Montažna dela lahko izvaja le osebje s certifikatom, ki je bil podeljen s strani proizvajalca opreme.

V sklopu montaže so v splošnem vsa dela za postavitve GIS naprav (sestavljanje posameznih elementov v celoto, namestitev podpornih jeklenih konstrukcij, preizkušanja), priključitev GIS stikališča oziroma njegovih naprav na ozemljilni sistem, sodelovanje in pomoč pri priključitvi kabelskih sistemov v 110 kV stikališče.

4.13 OZEMLJILNI SISTEM

Ponudnik je obvezen podati vse zahteve za predhodno izvedbo ozemljilnih sistemom, na katere bo povezano 110 kV GIS stikališče.

Še posebej je ponudnik obvezen podati zahteve za izdelavo osnovne ozemljilne mreže, ki bo nameščena na stropu v kabelskem prostoru pod 110 kV GIS stikališčem.

Ponudnik je obvezen izvesti vse priklope dobavljenega 110 kV GIS stikališča na osnovno ozemljilno mrežo.

4.14 GRADBENE ZAHTEVE

Ponudnik mora podati tehnične zahteve z dovoljenimi tolerancami armirano betonske plošče, na kateri bo postavljeno 110 kV GIS stikališče.

V primeru, da izvajalec zahteva vgradnjo kovinskih nosilcev v armirano betonsko ploščo, mora le-to zahtevo pravočasno sporočiti izvajalcu gradbenih in obrtniških del.

4.15 JEKLENE KONSTRUKCIJE

Jeklene konstrukcije morajo biti izdelane in vgrajene za dva TR za prehod skozi steno GIS povezave z energetskim transformatorjem. Morajo imeti predvidene ozemljitvene točke (min. 2 ozemljitveni točki).

Jeklene konstrukcije bodo izdelane iz jeklenih profilov te protikorozijsko zaščitene z vročim cinkanjem. Pred cinkanjem je potrebno zaščititi vse stične površine in ozemljitvene točke.

4.15.1 Vroče cinkanje

Pocinkovalnica:

Priprava površin skladno z zahtevami SIST EN ISO 14713.

Izvedba vročega cinkanja elementov jeklene konstrukcije skladno s standardom SIST EN ISO 1461. Minimalna debelina nanosa prevleke je določena v standardu. V primeru premajhne debeline nanosa je potrebno ponoviti postopek vročega cinkanja.

Izvedba popravkov poškodovanih površin z ročnim nanosom cinkove barve s čopiči.

Tovarna oziroma delavnica:

Razmaščevanje, priprava površine za barvanje – rahlo peskanje (sweep blasting) do stopnje Sa 1 (SIST EN ISO 8501-1) ter odpraševanje podlage.

Ščitenje površin, ki se ne barvajo (ozemljitvene površine, stične površine,...).

Nanos temeljnega (poli)uretanskega premaza skladno z navodili za nanašanje izbranega temeljnega premaza in v debelini suhega filma skladno s tehničnim listom uporabljenega premaza (min 60 µm).

Teren (po montaži jeklenih konstrukcij):

Priprava poškodovanih površin za izvedbo popravkov, vključno z odstranitvijo vseh morebitnih nečistoč.

Zaščita obešalnega materiala in okolice.

V primeru poškodb osnovne antikorozijske zaščite (vroče cinkanje) se poškodovana mesta sanira ročno s čopiči in z ustrezno barvo na cinkovi osnovi.

Izvedba popravkov temeljnega premaza s čopiči ali valjčki v debelini suhega filma skladno s tehničnim listom uporabljenega premaza.

Nanos pokrivnega uretanskega premaza s čopiči ali valjčki v debelini suhega filma min. 60µm (RAL po izboru investitorja).

Izvedba popravkov pokrivnega premaza.

Skupna debelina temeljnega in pokrivnega premaza mora biti min. 120µm.

Vijaki, matice in podložke morajo biti dobavljeni z že serijsko izvedeno protikorozijsko zaščito (cinkani).

5 DOKUMENTACIJA

5.1 TEHNIČNA PONUDBENA DOKUMENTACIJA

Zahtevana tehnična ponudbena dokumentacija mora imeti poleg izpolnjenih dokumentov v tabelah tehničnih podatkov ter ponudbenem predračunu še naslednji minimalni obseg in obliko:

- 1) Enopolna shema in enopolna shema s prikazanimi plinskimi predelki.
- 2) Shema postavitve GIS stikališča v prostor:
 - tloris,
 - naris,
 - stranski ris TR polje,
 - stranski ris DV polje,
 - stranski ris Vz dolžno in merilno/ozemljilno polje,
 - stranski ris priklopa oklopljenih zbiralnic s skoznjiki na energetska transformatorja TR1 in TR2
 - način pritrditve GIS stikališča na nosilno ploščo,
 - osnovna shema ozemljitev GIS stikališča,
 - načrt statične obremenitve GIS stikališča na nosilno ploščo in načrt odprtín za kable skozi nosilno ploščo,

- 3) Podroben opis opreme in delovanja z ustreznim prospektnim materialom, ki vsebujejo vse potrebne tabele in grafe, ki so merodajni za izbiro opreme, brošure, prospekti in ostali tehnični in komercialni material ponujenega tipa GIS stikališča.
- 4) Povzetek tipskih testov ponujenega stikališča in ponujene opreme.
- 5) Plan zagotovitve kakovosti.
- 6) Seznam certifikatov in tipskih testov za vsak posamezni tip naprave,
- 7) Načrt tipičnih omar in vezalnih shem (krmilnih, pogonskih) in vgrajene opreme,
- 8) ISO certifikati proizvajalca in ponudnika:
 - certifikat skupine standardov – SIST EN ISO 9000 ali podobno (obvezno za proizvajalca, za ponudnika opcijsko)
 - ISO 14000 (opcija)
 - Q/A priročnik proizvajalca
- 9) Opombe in odstopanja ponudbe od zahtev razpisne dokumentacije.
- 10) Zahtevani dodatni opisi:
 - opis montaže in časovni potek montaže z opisom št. potrebnih ur in št. ur/dni nadzornika nad montažo (posebej za (GIS) stikališče in spuščanjem v pogon,
 - prikaz razporeditve opreme v tipičnih (GIS) poljih (prerez/tloris).
- 11) Predlog šolanja.

Opomba: Izvode v elektronski obliki (.doc, .xls, .dwg, .dxf) mora ponudnik dostaviti investitorju v skladu s postopkom o dostavi dokumentov, ki so opisani v tem razpisu.

5.2 TOVARNIŠKA IN OSTALA DOKUMENTACIJA

Na podlagi potrjene tovarniške dokumentacije bo

Zahtevana dokumentacija po podpisu pogodbe o dobavi razpisanega GIS stikališča naj ima naslednji minimalni obseg in obliko:

- a) ob podpisu pogodbe:
 - dopolnjeno specifikacijo opreme,
 - druge dokumente (ki dopolnjujejo oz. spreminjajo ponudbeni del),
 - zahteve za krmilne kontaktorje (zagonski in izklopni tok, napetost zagona in izklopa, trajna moč...),

b) 2 tedna po podpisu pogodbe:

- terminski plan poteka projekta,
- organizacijo izvajanja projekta,

c) 1 mesec po podpisu pogodbe:

- enopolno shemo,
- blokovne sheme, priključne notranje sheme pogonskih in lokalnih omaric, tabele in sezname,
- konstrukcijsko risbo kabelskih zaključkov,
- konstrukcijsko risbo oklopljenih zbiralnic z zunanjimi skozičniki za priključitev TR polja,
- načrt postavitve 110 kV GIS stikališča v prostor z detajlnimi prikazi vseh kabelskih prebojev za VN in NN kable (gradbene podloge). Ponudnik mora dati vse risbe v .dwg ali .dxf formatu,
- 3D model GIS stikališča v .dwg ali .dxf formatu,
- načrt pritrditve 110 kV GIS stikališča s prikazom gradbenih detajlov,

d) 2 meseca po podpisu pogodbe:

- seznam opreme za posamezno polje,
- seznam ostale dobavljene opreme,
- seznam rutinskih testov,
- odobritev tipa merila za merilne transformatorje,
- seznam testov ob tovarniškem prevzemu GIS stikališča,

e) 1 mesec pred tovarniškimi preizkusi:

- navodila za obratovanje,
- navodila za montažo 110 kV GIS stikališča in ostale VN opreme,
- navodila za vzdrževanje celotnega 110 kV GIS stikališča z navodili za vzdrževanje posamezne opreme polja,
- navodila za vzdrževanje ostale VN opreme,
- dokumentacija za potrebe šolanja,

f) ob prevzemu v tovarni:

- predaja vseh merilnih protokolov merilnih transformatorjev,
- protokole vseh preizkusov opravljenih v tovarni,
- eventualno dopolnjeno kompletno tehnično dokumentacijo opreme,
- kopijo povzetkov o tipskih preizkusih,
- poročilo o kosovnih preizkusih,

- poročilo o prevzemnih preizkusih,
- navodila za montažo in zagon v slovenskem jeziku,
- izjavo o skladnosti,

g) dobavljeno skupaj z opremo na mesto skladiščenja (on site):

- obratovalna navodila v slovenskem jeziku,
- vzdrževalna navodila v slovenskem jeziku in
- dokumentacijo za šolanje v angleškem jeziku,

h) 1 mesec po končani montaži in zagonu opreme:

- vnos sprememb, ki so nastale tekom montaže in spuščanja v pogon, v dokumentacijo, ki je bila dobavljena in izdelava PID tovarniške dokumentacije,
- prvi pregled merila za merilne transformatorje,
- predaja vseh merilnih protokolov,
- seznam vgrajene VN (ime komponente, tip, leto proizvodnje, serijsko številko, proizvajalec) opreme (za komponente in pogone) in mesto vgradnje (polje/faza),

Tovarniška in ostala dokumentacija je lahko v slovenskem ali angleškem jeziku, razen tiste, ki je izrecno zahtevana v slovenskem jeziku. Izrecno se v slovenskem jeziku zahteva naslednja dokumentacija:

- navodila za montažo,
- navodila za obratovanje,
- navodila za vzdrževanje.

Poleg slovenskega izvoda izvajalec preda še originalna navodila proizvajalca v angleškem jeziku.

Slovenska navodila morajo biti veren prevod originalnih navodil. Prevod samo povzetka navodil ni dovoljen.

Za vso tovarniško dokumentacijo 110 kV GIS stikališča in pripadajoče 110 kV opreme velja, da projektant lahko vpliva na izdelavo dokumentacije in podaja predloge (vezano na sekundarne sisteme).

Opomba: Izvode v elektronski obliki (.doc, .xls, .dwg, .dxf) mora ponudnik dostaviti investitorju v skladu s postopkom o dostavi dokumentov, ki so opisani v splošnih razpisnih pogojih tega razpisa.

6 SPISEK PREIZKUSOV IN TESTOV

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.

Preizkušanja so:

- tipski preizkus,
- kosovni preizkus,
- prevzemni preizkus v tovarni (FAT),
- prevzemni preizkus na objektu (SAT).

6.1 TIPSKI PREIZKUSI

Povzetki tipskih preizkusov morajo biti priloženi ponudbi in morajo dati osnovne informacije o vseh tipskih preizkusih, ki so bili izvedeni na ponujeni GIS opremi za potrditev ustreznosti njene izvedbe in izdelave. Tipski preizkusi so lahko izvedeni v lastnih preizkusnih visokonapetostnih laboratorijih ali v neodvisnih laboratorijih. Vsi laboratoriji, kjer se opravljajo kakršna koli preizkušanja, morajo imeti akreditacijo.

Vsi preizkusi morajo biti izvedeni po zahtevah zadnjih veljavnih IEC standardov.

V obsegu dobave se ne predvideva ponovitev enega ali več tipskih preizkusov ampak predložitev ustreznih potrdil o uspešno opravljenih tipskih preizkusih.

Tipski preizkusi morajo biti izvedeni za:

- kompletno polje enake ali podobne konfiguracije kot je ponujena,
- sistem zbiralnic,
- odklopnik,
- ločilnik / servisni ločilnik z ozemljilnikom,
- hitri ozemljilnik,
- tokovni merilni transformator,
- napetostni merilni transformator,
- kabelski končnik za komplet (moški in ženski del skupaj).

Povzetki rezultatov tipskih testov morajo biti priloženi ponudbi.

6.2 KOSOVNI PREIZKUSI

Med proizvodnjo, tekom montaže ali po končani montaži posameznega polja ali delom polja se bodo izvajali kosovni preizkusi z IEC standardi za posamezna polja, z vgrajeno opremo.

6.2.1 Posamezno polje

- test vzdržne napetosti z industrijsko frekvenco (AC preizkus glavnega tokokroga),
- preizkus izolacije pomožnih in krmilnih tokokrogov,
- meritev parcialnega praznjenja,
- meritev tesnosti ohišja posameznega modula,
- preizkus plinske tesnosti,
- mehanski preizkus preklopov vseh stikalnih aparatov skladno z IEC standardi,
- preizkus pomožnih električnih in mehanskih delov,
- verifikacija ožičenja,
- preizkus tokovnih transformatorjev,
- preizkus napetostnih transformatorjev,
- kabelskih končnikov,
- preizkus lokalnih krmilnih panelov s funkcionalnimi preizkusi (preizkus zapahovanja).

6.2.2 Odklopnik

- test vzdržne napetosti z industrijsko frekvenco (AC preizkus glavnega tokokroga),
- preizkus izolacije pomožnih in krmilnih tokokrogov,
- meritev upornosti glavnih kontaktov,
- mehanski preizkus preklopov (skupaj z meritvijo upornosti in toka vklopnih in izklopnih tuljav in preizkusom anti-pumping funkcije),
- preizkus plinske tesnosti,
- drugi preizkusi po IEC.

6.2.3 Ločilnik z ozemljilnim nožem

- test vzdržne napetosti z industrijsko frekvenco (AC preizkus glavnega tokokroga),
- preizkus izolacije pomožnih in krmilnih tokokrogov,
- meritev upornosti glavnih kontaktov,
- preizkus plinske tesnosti,
- mehanski preizkus preklapov (skupaj z delovanjem prehitevalnih in zakasnilnih kontaktov),
- drugi preizkusi po IEC.

6.2.4 Tokovni in napetostni merilni transformator

Kosovni preizkusi za tokovne in napetostne merilne transformatorje morajo biti izvedeni po ustreznih standardih SIST EN minimalno pa morajo obsegati:

- verifikacijo sponk na terminalski letvi, pregled polaritete in označitev sponk,
- preizkus z zdržno kratkotrajno napetostjo omrežne frekvence na primarni in sekundarni strani transformatorja,
- preizkus medovojne izolacije tokovnih navitij z inducirano napetostjo,
- prenapetostni preizkus,
- določitev relativne napake skladno z zahtevo razreda točnosti (merjenje pogreškov) in merjenje tgδ,
- preizkus delnih praznitev (po SIST EN 61869).

6.3 TOVARNIŠKI PREVZEM (FAT)

Tovarniški prevzem se bo za 110 kV GIS stikališče izvajal po veljavnih IEC predpisih.

Ponudnik mora omogočiti investitorju prisotnost pri FAT. Pri tovarniških preizkusih obvezno sodelujejo:

- predstavnik ponudnika,
- investitor (štiri osebe),
- predstavnik strokovne inštitucije,
- predstavnik projektanta.

Vsi stroški tovarniških preizkusov v tovarni in drugih stroškov v tovarni ter stroški organizacije gredo v breme ponudnika. Stroški prevzemnega osebja investitorja, kot so: dnevnice, nočitve, prevozni stroški..., bremenijo investitorja.

6.3.1 Tovarniški prevzem 110 kV GIS stikališča

Prevzemni preizkusi pri proizvajalcu se izvedejo na enem izbranem polju, ki ga izbere investitor.

Na željo proizvajalca se lahko za potrebe tovarniškega prevzema izbere posebej polje za ponovitev električnih preizkusov in posebej polje za ponovitev mehanskih preizkusov.

6.4 TESTI NA MESTU VGRADNJE (SAT)

Preizkusi se izvedejo po montaži na objektu v skladu z IEC 62271-203.

6.4.1 AC preizkus glavnega tokokroga

GIS stikališče je pripravljen za AC preizkus, ko je napolnjen z SF₆ plinom do nazivnega tlaka in z odspojenimi vsemi VN kabli.

Preizkusna napetost je 80 % vrednosti preizkusne napetosti, ki je bila uporabljena pri rutinskem preizkusu; trajanje preizkusa je 1 minuta. Po opravljenem preizkusu se izda poročilo o preizkusu.

6.4.2 Meritev padca napetosti preko glavnega tokokroga

Meritev se izvede pri toku 100 A DC; rezultati se primerjajo z rezultati rutinskih in tipskih preizkusov.

6.4.3 Preizkušanje tesnosti za plin SF₆

Na plinotesnost se preveri vsak prirobnični spoj, vsak plinski priključek in vsak varnostni disk, ki je bil montiran na objektu. Vse ostale komponente so bile predhodno preizkušene v tovarni.

6.4.4 Meritev točke kondenzacije

Nekaj dni po polnjenju GIS stikališča z SF₆ plinom se izmeri točko kondenzacije.

7 DODATKI

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

- napisne plošče z oznakami polj (spredaj in zadaj), kpl: 1
napisne plošče morajo biti dimenzij 500 x 150 mm (d x š) in morajo biti narejene na trdi osnovi s plastično prevleko bele barve z črnimi črkami. Ena napisna plošča bo nameščena na odklopnik in ena na tokovni merilni transformator (dve napisni plošči za vsako polje). Napisi/oznake morajo biti v slovenskem jeziku.

- enopolna shema, kos: 1
biti mora dimenzij 1200 x 400 mm na trdi podlagi s plastično prevleko
- 3D prikaz GIS stikališča, kos: 1
biti mora dimenzij 1200 x 1200 mm na trdi podlagi s plastično prevleko, risba mora biti barvna
- shematska risba s presekom tipičnega daljnovodnega, transformatorskega, vzdolžnega in merilno/ozemljilnega polja, za vsako polje; kos: 1
biti mora dimenzij 600 x 400 mm na trdi podlagi s plastično prevleko, risba mora biti barvna
- napisna plošča, kos. 1
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 DV polj, nazivni tok TR polj, kratkostični izklopni tok, kratkostični udarni tok, čas toka kratkega stika, teža celotnega GIS stikališča, teža SF₆ plina v GIS stikališču, osnovne karakteristike izvedbe (material, ...)
- napisna plošča za SF₆ plin, kos: 1
- model dobavljenega GIS stikališča, kos: 5
model mora biti iz plastike, stekla ali lesa v razmerju cca. 1 : 20
- zaščitne ograje iz plexi stekla in nosilcev pri vseh kabelskih končnikih pred neposrednim dotikom napetosti, kpl.: 1
- oznake na tleh za delovno površino okrog GIS stikališča v rumeno/črni ali rumeno/rdeči barvi ali premični stebrčki s plastično verigo, kpl.: 1

8 TABELE TEHNIČNIH PODATKOV

8.1 NAVODILO PONUDNIKOM

Ponudnik mora obvezno v celoti izpolniti tabele tehničnih podatkov.

Pri izpolnjevanju priloženih tabel je potrebno upoštevati, da se zahteva izpolnitev vseh rubrik s parametri ponujene opreme.

Če parametri niso vpisani se šteje, da je tabela tehničnih podatkov izpolnjena nepopolno in se v tem primeru ponudba izloči.

Kjer rubrika »Zahtevane vrednosti« ni izpolnjena mora vseeno ponudnik vpisati vrednosti ponujene opreme. Vrednosti, ki so postavljene kot »Zahtevane vrednosti«, mora ponujena naprava najmanj dosegati (lahko so tudi boljše).

Dokazila o zadovoljevanju zahtevanih vrednosti morajo biti razvidna iz tehnične dokumentacije (uradni opisi naprave, tabele vrednosti, kopije tipskih in drugih testov, ...)

Tabele morajo biti izpolnjene direktno s strani proizvajalca GIS stikališča. Vsaka stran mora biti žigosana in podpisana s strani odgovorne osebe proizvajalca ali odgovorne osebe njegove povezane družbe v Republiki Sloveniji.

Tabela za kableske končnike je lahko izpolnjena s strani proizvajalca GIS stikališča ali s strani proizvajalca kabelskih končnikov. V vsakem primeru je lahko potrjena tudi s strani povezane družbe proizvajalca GIS stikališča ali proizvajalca kabelskih končnikov v Republiki Sloveniji.

POZ.	OPIS	ENOTA	ZAHTEVANE VREDNOSTI	PONUDBENE VREDNOSTI
8.2 S PLINOM IZOLIRANE STIKALNE NAPRAVE				
8.3 SPLOŠNO				
1	Proizvajalec	-		
2	Oznaka tipa	-		
3	Montaža	-	notranja	
4	Delovna temperatura opreme	°C	-5 do +40	
5	Stopnja IP zaščite pred prahom in vlago (za dele stikališča, ki niso v plinu SF ₆)	IP	IP42	
6	Oklopljenost stikališča		tripolna	
8.3.1 Vrednosti in karakteristike				
1	Nazivna omrežna napetost	kV	110	
2	Najvišja dovoljena napetost	kV	123	
3	Nazivna frekvenca	Hz	50	
4	Nazivne zdržne napetosti pri 50 Hz, 1 min:			
	- proti zemlji	kV	230	
	- med fazami	kV	230	
	- preko izolacijske razdalje	kV	265	
	- proti zemlji pri tlaku SF ₆ plina 100 kPa abs.	kV	130	
5	Nazivne zdržne atmosferske prenapetosti 1,2/50 µs:			
	- proti zemlji	kV	550	
	- med vodniki	kV	550	
	- preko izolacijske razdalje	kV	630	

POZ.	OPIS	ENOTA	ZAHTEVANE VREDNOSTI	PONUDBENE VREDNOSTI
6	Maks. vrednost delnih razelektritev pri 1,2 x nazivni napetosti	pC	<5	
7	Nazivni tok pri temperaturi okolice 40°C:			
	- kablovodno polje	A	2000	
	- transformatorsko polje	A	2000	
	- vzdolžno in merilno/ozemljilno polje	A	2000	
	- zbiralnice	A	2000	
	- povezava na TR	A	2000	
8	Nazivni zdržni udarni tok	kA	100	
9	Nazivni kratkostični zdržni izklopni tok	kA	40	
10	Nazivni čas trajanja toka kratkega stika	s	1	
11	Maksimalni dvig temperature pri nazivnem toku:			
	- vodnikov	°K		
	- ohišja	°K		
12	Tip 110 kV kabelskih končnikov (M+Ž)	-	plug-in	
13	Srednji čas med napakami (MTBF)			
14	Srednji čas odprave napake (MTTR)			
15	Ocenjene skupne ohmske izgube celotnega stikališča pri nazivni obremenitvi	W		
16	Nazivna preizkusna napetost na sekundarnih tokokrogih	kV	1 (1 s)	

POZ.	OPIS	ENOTA	ZAHTEVANE VREDNOSTI	PONUDBENE VREDNOSTI
8.3.2 Plinski izolacijski medij				
1	Izolacijski medij SF ₆		DA	
2	Maks. dovoljena stopnja vlažnosti plina SF ₆	Pmv		
3	Maks. dovoljen delež zraka	Vol %		
4	Izolatorji:			
	- maks. jakost električnega polja v napravi	kV/mm		
	- min. delovni tlak	bar		
	- preizkusni tlak pri kosovnem preizkusu	bar		
5	Nazivni tlak SF ₆ pri 20°C:			
	- odklopnik	bar abs		
	- ostali predelki stikalne naprave	bar abs		
6	SF ₆ signal za ponovno polnjenje:			
	- odklopnik	bar abs		
	- ostali predelki stikalne naprave	bar abs		
7	SF ₆ signal, padec tlaka:			
	- odklopnik	bar abs		
	- ostali predelki stikalne naprave	bar abs		
8	Letna izguba plina celotnega stikališča	%	≤0,5-0,7	
9	Plinski predelki:			
	- vsi plinski predelki SF ₆ so opremljeni z napravo za merjenje gostote plina s temperaturno kompenzacijo	DA/NE	DA	

POZ.	OPIS	ENOTA	ZAHTEVANE VREDNOSTI	PONUDBENE VREDNOSTI
	- število plinskih predelkov na polje			
	- maks. letna izguba plina iz predelka	% / leto	≤0,3	
	- min. čas delovanja do prvega ponovnega polnjenja plina			
	- tip materiala za filter vlage			
	- min. delovni tlak plina SF ₆ pri temperaturi okolice 40°C	bar abs		
	- maks. delovni tlak plina SF ₆ pri temperaturi okolice 40°C	bar abs		
	- tip kontrolne naprave SF ₆ plina			
	- tip nadtlačne oddušne naprave pri preseženem maks. tlaku plina SF ₆			
	- tip materiala za nadtlačno oddušno napravo			
10	Tlak aktiviranja nadtlačne oddušne naprave:			
	- odklopnik	bar abs		
	- ostali predelki stikalne naprave	bar abs		
11	Mehanske obremenitve ohišja:			
	- nazivni tlak	bar abs		
	- min. nazivni tlak	bar abs		
	- SF ₆ tesnilni tlak	bar abs		
12	Priključki plinskih predelkov SF ₆ primerni za polnjenje z napravo DILO	DA/NE	DA	

POZ.	OPIS	ENOTA	ZAHTEVANE VREDNOSTI	PONUDBENE VREDNOSTI
13	UHF senzorji za merjenje nivoja delnih razelektritev (PD) za levi in desni del zbiralnic	DA/NE	DA	
8.3.3 Materiali in masa				
1	Tip materiala ohišja		Al zlitina	
2	Zaščita podpornih in nosilnih elementov		vroče cinkanje	
3	Barva GIS stikališča (investitor lahko odobri tudi drugi RAL)		RAL 703x	
4	Skupna masa celotne stikalne naprave z SF ₆ plinom:			
	- kablovodno polje	kg		
	- transformatorsko polje	kg		
	- vzdolžno polje	kg		
	- merilno/ozemljilno polje	kg		
	- povazava na TR	kg		
5	Masa SF ₆ plina			
	- DV polje	kg		
	- TR polje	kg		
	- vzdolžno polje	kg		
	- merilno/ozemljilno polje	kg		
	- povezava na TR	kg		
6	Masa SF ₆ plina v komori z največjo količino SF ₆ plina	kg		
7	Skupna masa SF ₆ plina v celotnem stikališču pri nazivnih vrednosti	kg		
8	Maksimalna obremenitev tal	N/m ²		

POZ.	OPIS	ENOTA	ZAHTEVANE VREDNOSTI	PONUDBENE VREDNOSTI
9	Masa najtežjega transportnega dela GIS stikališča	kg		
8.3.4 Dimenzije				
1	Širina polja	mm		
2	Višina polja	mm		
3	Globina polja	mm		
4	Razpoložljiv prostor za GIS stikališče (DxŠxV)	m	10,00 m x 9,20 m x 8,70 m	
8.3.5 Podporne konstrukcije				
1	Material za podporne konstrukcije			
2	Nastavljivost podpornih konstrukcij (za posamezno polje)	mm		
3	Pritrditev podporne konstrukcije			
4	Vijačni material jeklenih podpornih konstrukcij			
8.3.6 Ozemljitve				
1	Material za ozemljitev 110 kV GIS stikališča		E-Cu	
2	Najmanjši dovoljeni presek Cu vrvi/zbiralnice	mm ²	120	
3	Izvedba ozemljitev med GIS stikališčem in osnovno ozemljilno mrežo	DA/NE	DA	

POZ.	OPIS	ENOTA	ZAHTEVANE VREDNOSTI	PONUDBENE VREDNOSTI
8.4 ODKLOPNIKI				
8.4.1 Splošno				
1	Material odklopne enote (kontakti)			
2	Število odklopnih enot po fazi			
3	Nazivni tok pri temperaturi okolice +40 °C:			
	- DV polje	A	2000	
	- TR, V/M/O polje	A	2000	
4	Nazivni zdržni udarni tok	kA	100	
5	Nazivni čas trajanja toka kratkega stika	s	1	
6	Nazivni kratkostični zdržni izklopni tok:			
	- simetrični	kA rms	40	
	- DC komponenta			
	faktor prvega pola	%	1,5	
	faktor amplitude	DA/NE	skladno z IEC	
7	Nazivna vrednost izklopa majhnega induktivnega toka:			
	- transformator v praznem teku	A		
8	Faktor stikalne prenapetosti pri izklopu			
9	Pogonski mehanizem odklopnikov			
	- v KB poljih		enopolni	
	- v TR, V/M/O poljih		tripolni	
10	Tip pogonskega mehanizma odklopnika			

POZ.	OPIS	ENOTA	ZAHTEVANE VREDNOSTI	PONUDBENE VREDNOSTI
	- v KB poljih			
	- v TR, V/M/O poljih			
11	Vklopne tuljave po fazi:			
	- število	kos	2	
	- poraba/tuljavo	W		
12	Izklopne tuljave po fazi:			
	- število (DV)	kos	3	
	- število (TR, VP)	kos	3	
	- poraba/tuljavo	W		
13	Pomožni kontakti po posamezni fazi (potencialno prosti na voljo uporabniku):			
	- število (NC/NO)		≥ 9/9	
	- preletni kontakti		1	
	- kontaktna napetost	V DC	110	
	- nazivni tok in napetost pomožnih kontaktov	A/V		
	- vsi pomožni kontakti dobljeni direktno iz stikala pomožnih kontaktov	DA/NE	DA	
14	Shranjevanje energije		vzmet	
15	Način napenjanja vzmeti		elektromotor	
16	Sposobnost izklopa polnilnega toka TR	A	160	
17	Sposobnost izklopa polnilnega toka DV	A	50	
8.4.2 Obratovalni časi				
1	Stikalni cikel		O-0,3s-CO-3min-CO	

POZ.	OPIS	ENOTA	ZAHTEVANE VREDNOSTI	PONUDBENE VREDNOSTI
2	Izklopni čas (do razklenitve obločnih kontaktov)	ms		
3	Izklopni čas (do ugasnitve obloka)	ms		
4	Vklopni čas	ms		
5	Čas trajanja obloka:			
	- enega pola	ms		
	- tri-polnega odklopnika	ms		
6	Min. čas za ponovni vklop:			
	- za enofazni ponovni vklop	ms	300	
	- za trifazni ponovni vklop	ms	300	
8.4.3 Konstrukcijske značilnosti				
1	SF ₆ izolacijski medij:			
	- količina na pol	kg		
	- tlak	Pa		
	- minimalni obratovalni tlak	Pa		
2	Število preklopov, po katerem je potrebno izvesti remont pri:			
	- preklopih z nazivnim kratkostičnim tokom	Št.:		
	- preklopih z 30% nazivnega kratkostičnega toka	Št.:		
	- preklop z nazivnim tokom odklopnika	Št.:		
	- preklop pri mehanskih preklopih odklopnika-breznepetostno stanje	Št.:		

POZ.	OPIS	ENOTA	ZAHTEVANE VREDNOSTI	PONUDBENE VREDNOSTI
8.4.4 Pogonski mehanizem in priključna oprema				
1	Tip pogonskega mehanizma			
2	Nazivna pogonska napetost mehanizma	V DC	110	
3	Maksimalna dovoljena odstopanja napetosti	±%	+10 / -15	
4	Potrebna električna moč za pogon motorja mehanizma			
	- KB odklopnik	W		
	- TR, VP odklopnik	W		
5	Maksimalni zagonski tok			
	- KB odklopnik	A		
	- TR, VP odklopnik	A		
6	Skupni čas za navijanje pogonskih vzmeti, po opravljenem zahtevanem stikalnem ciklu			
	- KB odklopnik	s		
	- TR, VP odklopnik	s		
7	Časovni rele za izklop napajanja motornega pogona, če preteče čas navijanja vzmeti	DA/NE	DA	
8	Možnost lokalnega ročnega navijanja in proženja odklopnika	DA/NE	DA	
9	Antikondenzacijski grelci (230 VAC)	DA/NE	DA	
10	Mesto dostopa do zbiralnic GISa brez posega v izolacijsko komoro SF ₆ (na obeh straneh odklopnika)	DA/NE	DA	

POZ.	OPIS	ENOTA	ZAHTEVANE VREDNOSTI	PONUDBENE VREDNOSTI
8.5 LOČILNIKI Z OZEMLJILNIKOM (TRIPOLOŽAJNO STIKALO)				
8.5.1 Splošno				
1	Število zaporednih izolacijskih mest na fazo	-		
2	Količina plina za celotni ločilnik	kg		
3	Nazivni tok pri temperaturi okolice 40°C:		2000	
4	Nazivni kratkostični zdržni tok (1 s)	kA rms	40	
5	Nazivni zdržni udarni tok	kA	100	
6	Zdržna napetost omrežne frekvence za pomožne tokokroge	kV rms	1 (1 s)	
7	Pomožni kontakti (potencialno prosti kontakti na voljo uporabniku):			
	- število delovnih kontaktov za ločilnik	-	≥7	
	- število mirnih kontaktov za ločilnik	-	≥7	
	- število delovnih kontaktov za ločilnik s funkcijo 'early make'	-	≥2	
	- število mirnih kontaktov za ločilnik s funkcijo 'late break'	-	≥2	
	- nazivni tok kontaktov	A		
	- maksimalni induktivni izklopni tok kontaktov pri 110 V DC	A		

POZ.	OPIS	ENOTA	ZAHTEVANE VREDNOSTI	PONUDBENE VREDNOSTI
	- vsi pomožni kontakti dobljeni direktno iz stikala pomožnih kontaktov	DA/NE	DA	
8.5.2 Pogonski mehanizem				
1	Tip pogonskega mehanizma		elektromotorni	
2	Krmilno - signalna napetost	V DC	110	
3	Elektromotorni pogon:			
	- nazivna moč	W		
	- nazivna napetost	V DC	110	
	- nazivni tok	A		
	- maksimalno dovoljeno odstopanje napetosti	±%	+10/-15 %	
4	Ročni pogon	DA/NE	DA	
5	Število okenc za opazovanje	Št.	≥1	
6	Antikondenzacijski grelci (230 VAC)	DA/NE	DA	
7	Število mehanskih preklopov do servisa (IEC62271-102)	Št.:		
8	Možnost lokalnega ročnega preklopa	DA/NE	DA	
8.6 HITRI OZEMLJILNIKI				
8.6.1 Splošno				
1	Število zaporednih izolacijskih mest na fazo	-		
2	Količina plina za celotni ozemljilnik	kg		
3	Nazivni kratkostični zdržni tok (1 s)	kA rms	40	
4	Nazivni zdržni udarni tok	kA	100	

POZ.	OPIS	ENOTA	ZAHTEVANE VREDNOSTI	PONUDBENE VREDNOSTI
5	Sposobnost izklopa polnilnega toka DV	A		
6	Zdržna napetost omrežne frekvence za pomožne tokokroge	kV rms	1 (1 s)	
7	Pomožna stikala (potencialno prosti kontakti na voljo uporabniku):			
	- število delovnih kontaktov	-	≥4	
	- število mirnih kontaktov	-	≥4	
	- število delovnih kontaktov s funkcijo 'early make'	-	≥2	
	- število mirnih kontaktov s funkcijo 'late break'	-	≥2	
	- nazivni tok kontaktov	A		
	- maksimalni induktivni izklopni tok kontaktov pri 110 V DC	A		
	- vsi pomožni kontakti dobljeni direktno iz stikala pomožnih kontaktov	DA/NE	DA	
8	Dosegljivost ozemljilnih kontaktov brez posegov v pogonski mehanizem ozemljilnikov in/ali posegov v SF ₆ plinske prekate	DA/NE	DA	
9	Izolirani, snemljivo ozemljilni kontakti	DA/NE	DA	
8.6.2 Pogonski mehanizem				
1	Tip pogonskega mehanizma		elektromotorni z vzmetjo	
2	Obratovalni časi:			
	- maks. čas napenjanja	s		

POZ.	OPIS	ENOTA	ZAHTEVANE VREDNOSTI	PONUDBENE VREDNOSTI
	- maks. čas vklapljanja	ms		
	- maks. čas izklopa	ms		
3	Krmilno - signalna napetost	V DC	110	
4	Elektromotorni pogon s sistemom za akumulacijo energije:			
	- nazivna moč	W		
	- nazivna napetost	V DC	110	
	- nazivni tok	A		
	- maksimalno dovoljeno odstopanje napetosti	±%	+10/-15 %	
5	Možnost lokalnega ročnega preklopa	DA/NE	DA	
6	Število okenc za opazovanje		≥1	
7	Antikondenzacijski grelci (230 VAC)	DA/NE	DA	
8	Število mehanskih preklpov do servisa (IEC62271-102)			
8.7 SERVISNI OZEMLJILNIKI				
8.7.1 Splošno				
1	Število zaporednih izolacijskih mest na fazo	-		
2	Količina plina za celotni ozemljilni	kg		
3	Nazivni kratkostični zdržni izklopni tok (1s)	kA rms	40	
4	Nazivni zdržni udarni tok	kA	100	
5	Zdržna napetost omrežne frekvence za pomožne tokokroge	kV rms	1 (1 s)	

POZ.	OPIS	ENOTA	ZAHTEVANE VREDNOSTI	PONUDBENE VREDNOSTI
6	Pomožni kontakti (potencialno prosti kontakti na voljo uporabniku):			
	- število delovnih kontaktov	-	≥4	
	- število mirnih kontaktov	-	≥4	
	- število delovnih kontaktov s funkcijo 'early make'	-	≥2	
	- število mirnih kontaktov s funkcijo 'late break'	-	≥2	
	- nazivni tok kontaktov	A		
	- maksimalni induktivni izklopni tok kontaktov pri 110 V DC	A		
	- vsi pomožni kontakti dobljeni direktno iz stikala pomožnih kontaktov	DA/NE	DA	
7	Sposobnost izklopa polnilnega toka DV	A		
8.7.2 Pogonski mehanizem				
1	Tip pogonskega mehanizma		elektromotorni	
2	Krmilno – signalna napetost	V DC	110	
3	Elektromotorni pogon:			
	- nazivna moč	W		
	- nazivna napetost	V DC	110	
	- nazivni tok	A		
	- maksimalno dovoljeno odstopanje napetosti	±%	+10/-15 %	
4	Ročni pogon	DA/NE	DA	
5	Število okenc za opazovanje	Št.	≥1	
6	Antikondenzacijski grelci (230 VAC)	DA/NE	DA	

POZ.	OPIS	ENOTA	ZAHTEVANE VREDNOSTI	PONUDBENE VREDNOSTI
7	Število mehanskih preklapov do servisa (IEC62271-102)			
8	Možnost lokalnega ročnega preklopa	DA/NE	DA	
8.8 TOKOVNI TRANSFORMATORJI 110 KV				
1	Proizvajalec	-		
2	Oznaka tipa	-		
3	Nazivna omrežna napetost	kV	110	
4	Nazivni kratkostični zdržni tok, 1 s	kA	40	
5	Nazivni zdržni udarni tok	kA	100	
6	Nazivna frekvenca	Hz	50	
7	Nazivna zdržna napetost pri 50 Hz, 1 min	kV rms	230	
8	Nazivna zdržna atm. prenapetost (1,2/50 μ s)	kV	550	
	Dovoljena trajna preobremenitev	% I _n	min. 120	
9	Faktor varnosti	-	IEC 61869	
10	Mejni faktor točnosti	-	IEC 61869	
11	Diagrami točnosti in faznih pogreškov pri različnih bremenih na izhodu		IEC 61869	
12	Vzbujalni tok	A rms.	IEC 61869	
13	Magnetilna krivulja (se odda investitorju po tovarniških preizkusih)	DA/NE	DA	
14	Magnetilni tok (po FAT-u)	A		
15	Maksimalno povečanje temperature:		IEC 61869	

POZ.	OPIS	ENOTA	ZAHTEVANE VREDNOSTI	PONUDBENE VREDNOSTI
	- med obratovalnimi pogoji na mestu vgradnje	°C		
	- po preizkusu segrevanja po IEC 60185	°C		
16	Zdržna napetost omrežne frekvence, 1 minuto za pomožne tokokroge	kV rms	3	

OPOMBA:

Karakteristike posameznih jeder morajo biti usklajene s sekundarno opremo in medsebojnimi kabelskimi povezavami.

TOKOVNI MERILNI TRANSFORMATORJI V KB POLJIH
Zahtevane vrednosti

Jedro	Namen	I_n (A)	I_{sec} (A)	ECMR (%)	Breme (VA)	Razred
1	meritve	1000	1	120	1,5	0,2S
2	vodenje	1000	1	120	2,5	0,2S
3	zaščita	1000	1	120	1	5PR200
4	zaščita	1000	1	120	1	5PR200
5	zaščita	1000	1	120	1	5PR200

Ponudbene vrednosti

Jedro	Namen	I_n (A)	I_{sec} (A)	ECMR (%)	Breme (VA)	Razred
1	meritve					
2	vodenje					
3	zaščita					
4	zaščita					
5	zaščita					

TOKOVNI MERILNI TRANSFORMATORJI V TR POLJIH
Zahtevane vrednosti

Jedro	Namen	I_n (A)	I_{sec} (A)	ECMR (%)	Breme (VA)	Razred
1	meritve	300	1	120	1,5	0,2S
2	vodenje	300	1	120	2,5	0,2S
3	zaščita	300	1	120	5	5PR100
4	zaščita	300	1	120	1	5PR100
5	zaščita	1000	1	120	1	5PR200

Ponudbene vrednosti

Jedro	Namen	I_n (A)	I_{sec} (A)	ECMR (%)	Breme (VA)	Razred
1	meritve					
2	vodenje					
3	zaščita					
4	zaščita					
5	zaščita					

TOKOVNI MERILNI TRANSFORMATORJI V V/M/O POLJU**Zahtevane vrednosti**

Jedro	Namen	I _n (A)	I _{sec} (A)	ECMR (%)	Breme (VA)	Razred
1	meritve	1000	1	120	2,5	0,2S
2	zaščita	1000	1	120	1	5PR200

Ponudbene vrednosti

Jedro	Namen	I _n (A)	I _{sec} (A)	ECMR (%)	Breme (VA)	Razred
1	meritve					
2	zaščita					

POZ.	OPIS	ENOTA	ZAHTEVANE VREDNOSTI	PONUDBENE VREDNOSTI
8.9 LOČILNA NAPRAVA PRI NAPETOSTNIKU ZA KB IN TR POLJA TER MERILNO POLJE				
1	Ločilna naprava (ločilnik ali integrirana loč. Naprava)	DA/NE	DA	
2	Nazivni kratkostični zdržni tok (1 s)	kA rms	40	
3	Nazivni zdržni udarni tok	kA	100	
4	Zdržna napetost omrežne frekvence, 1 minuto za pomožne tokokroge	kV rms	2	
5	Pomožna stikala:			
	- število delovnih kontaktov	-	≥2	
	- število mirnih kontaktov	-	≥2	
	- nazivni tok kontaktov	A		
6	Tip ločilne naprave			
7	Možnost mehanske (elektromehanske) blokade ločilne naprave / ključavnica	DA/NE	DA	
8.10 NAPETOSTNI TRANSFORMATORJI 110 KV				
1	Proizvajalec	-		
2	Oznaka tipa	-		
3	Galvanska ločitev na primarni strani za izvajanje VN preizkusov brez posega v SF ₆ plinske prekate in brez dela s plinom SF ₆	DA/NE	DA	
4	Nazivna napetost sistema	kV	110	
5	Najvišja obratovalna napetost sistema	kV	123	

POZ.	OPIS	ENOTA	ZAHTEVANE VREDNOSTI	PONUDBENE VREDNOSTI
6	Nazivna primarna napetost	kV	110	
7	Nazivni kratkostični zdržni tok, (1 s)	kA	40	
8	Nazivna frekvenca	Hz	50	
9	Nazivna zdržna napetost pri 50 Hz, 1 min – VN navitje	kV rms	230	
10	Nazivna zdržna napetost pri 50 Hz, 1 min – NN navitje	kV rms	3	
11	1 minutna preizkusna potencialna inducirana napetost	kV	SIST EN 61869	
12	Nazivna zdržna atm. Prenapetost (1.2/50 μ s)	kV	550	
13	Termična obremenitev	VA		
14	Diagrami točnosti in faznih pogreškov pri različnih bremenih na izhodu	-	v tovarniški dokumentaciji	
15	Maksimalno povečanje temperature:			
	- med obratovalnimi pogoji na mestu vgradnje	°C	IEC 61869	
	- pri preizkusu segrevanja po IEC 60185	°C	IEC 61869	
16	Intermitirajoča napetost odprtega tokokroga	kV	IEC 61869	
17	Dielektrični faktor izgub	tg δ		
18	Možnost plombiranja sponk ali priključne omarice	DA/NE	DA	
19	Masa kompletnega napetostnega transformatorja	kg		
20	Višina	mm		
21	Širina	mm		
22	Globina	mm		

POZ.	OPIS	ENOTA	ZAHTEVANE VREDNOSTI	PONUDBENE VREDNOSTI
23	Temperatura okolice	°C	-5 / +40	
24	Priključna omarica, opremljena z zaščitnimi inštalacijskimi avtomati za sekundarna navitja	DA/NE	DA	

OPOMBA:

Karakteristike posameznih navitij morajo biti usklajene s sekundarno opremo in medsebojnimi kabelskimi povezavami.

NAPETOSTNI MERILNI TRANSFORMATORJI V KB POLJIH
Zahtevane vrednosti

Navitje	Namen	U_{prim} (kV)	U_{sec} (kV)	Breme (VA)	Razred
1	meritev	$110 / \sqrt{3}$	$0,1 / \sqrt{3}$	5	0,2
2	vodenje	$110 / \sqrt{3}$	$0,1 / \sqrt{3}$	5	0,2
3	zaščita	$110 / \sqrt{3}$	$0,1 / \sqrt{3}$	5	0,5/3P
4	zaščita	$110 / \sqrt{3}$	$0,1 / \sqrt{3}$	5	0,5/3P

Ponudbene vrednosti

Navitje	Namen	U_{prim} (kV)	U_{sec} (kV)	Breme (VA)	Razred
1	meritev				
2	vodenje				
3	zaščita				
4	rezerva				

NAPETOSTNI MERILNI TRANSFORMATORJI V TR POLJIH
Zahtevane vrednosti

Navitje	Namen	U _{prim} (kV)	U _{sec} (kV)	Breme (VA)	Razred
1	meritev	110 / $\sqrt{3}$	0,1 / $\sqrt{3}$	5	0,2
2	vodenje	110 / $\sqrt{3}$	0,1 / $\sqrt{3}$	5	0,2
3	zaščita	110 / $\sqrt{3}$	0,1 / $\sqrt{3}$	5	0,5/3P
4	zaščita	110 / $\sqrt{3}$	0,1 / $\sqrt{3}$	5	0,5/3P

Ponudbene vrednosti

Navitje	Namen	U _{prim} (kV)	U _{sec} (kV)	Breme (VA)	Razred
1	meritev				
2	vodenje				
3	zaščita				
4	rezerva				

**NAPETOSTNI MERILNI TRANSFORMATORJI V VZDOLŽNEM IN
MERILNO/OZEMLJILNEM POLJU**
Zahtevane vrednosti

Navitje	Namen	U_{prim} (kV)	U_{sec} (kV)	Breme (VA)	Razred
1	meritev	$110 / \sqrt{3}$	$0,1 / \sqrt{3}$	5	0,2
2	vodenje	$110 / \sqrt{3}$	$0,1 / \sqrt{3}$	5	0,2
3	prosto	$110 / \sqrt{3}$	$0,1 / \sqrt{3}$	5	0,5/3P

Ponudbene vrednosti

Navitje	Namen	U_{prim} (kV)	U_{sec} (kV)	Breme (VA)	Razred
1	meritev				
2	vodenje				
3	prosto				

POZ.	OPIS	ENOTA	ZAHTEVANE VREDNOSTI	PONUDBENE VREDNOSTI
8.11 LOČILNA NAPRAVA PRI PRENAPETOSTNEM ODVODNIKU				
1	Ločilna naprava (ločilnik ali integrirana loč. naprava)	DA/NE	DA	
2	Nazivni kratkostični zdržni tok (1 s)	kA rms	40	
3	Nazivni zdržni udarni tok	kA	100	
4	Zdržna napetost omrežne frekvence, 1 minuto za pomožne tokokroge	kV rms	2	
5	Pomožna stikala:			
	- število delovnih kontaktov	-	≥2	
	- število mirnih kontaktov	-	≥2	
	- nazivni tok kontaktov	A		
6	Tip ločilne naprave			
7	Možnost mehanske (elektromehanske) blokade ločilne naprave / ključavnica	DA/NE	DA	
8.12 PRENAPETOSTNI ODVODNIKI				
1	Proizvajalec	-		
2	Oznaka prenapetostnega odvodnika	-		
3	Galvanska ločitev na primarni strani za izvajanje VN preizkusov brez posega v SF ₆ plinske prekate in brez dela s plinom SF ₆	DA/NE	DA	
4	Nazivna napetost sistema	kV	110	

POZ.	OPIS	ENOTA	ZAHTEVANE VREDNOSTI	PONUDBENE VREDNOSTI
5	Najvišja dovoljena obratovalna napetost	kV	123	
6	Razvrstitev prenapetostnega odvodnika po IEC 60099-4 (3.0)		SM	
7	Nazivna napetost prenapetostnega odvodnika po IEC	kV		
8	Nazivna frekvenca	Hz	50	
9	Nazivni praznilni tok	kA	10	
10	Impulzna tokovna vzdržnost (4/10 μ s)	kA	100	
11	Sposobnost absorpcije energije pri U_r	kJ/kV	$\geq 7,5$	
12	Maksimalna preostala napetost pri tokovnem impulzu 8/20 μ s: – 5 kA – 10 kA – 20 kA	kV		
13	Zdržna časna prenapetost U_{TOV} (1 s)	kV		
14	Čas delovanja zaščite	s	≤ 1	
15	Faktor zemeljskega stika		1,3	
16	Najvišja trajna obratovalna napetost U_{MCOV} po IEC 60099-4	kV _{rms}		
17	Razred praznjenja vodov IEC 60099-4		3	
18	Zaščitni nivo atmosferske prenapetosti U_{pl}	kV		
19	Zaščitni nivo stikalne prenapetosti U_{ps}	kV		
20	Prepušчени tok skozi prenapetostni odvodnik pri: – nazivni napetosti	mA mA		

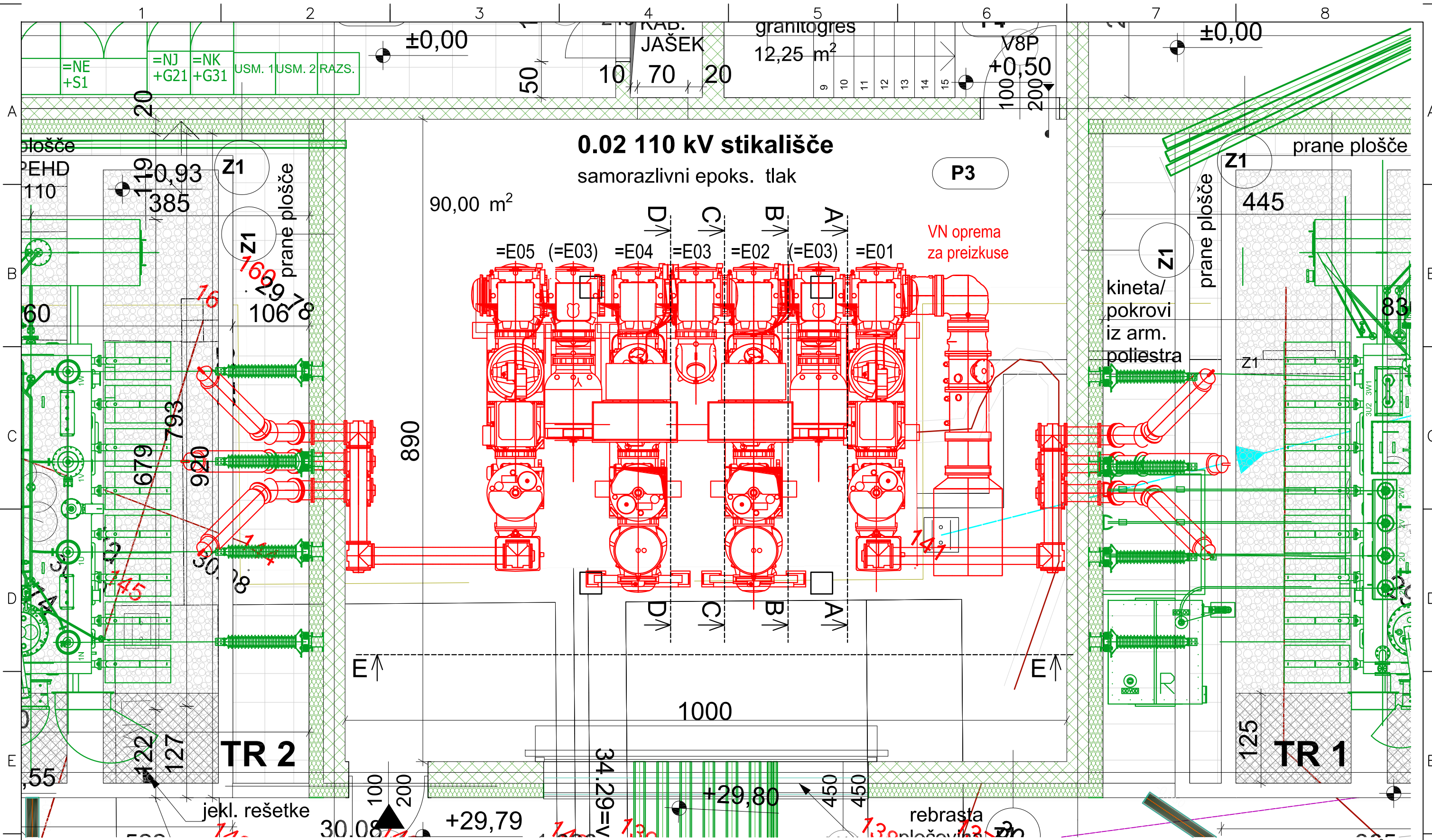
POZ.	OPIS	ENOTA	ZAHTEVANE VREDNOSTI	PONUDBENE VREDNOSTI
	– 60% nazivne napetosti			
21	Zdržna preizkusna napetost izolatorja: – napetost obratovalne frekvence (1 min) – udarna napetost (1,2/50 μ s)	kV kV	230 550	
22	Delne razelektritve	pC	<10	
23	Material izolatorja	-	silikonska guma	
24	Skupna plazilna razdalja	mm	≥ 2460 (M)	
25	Dolgotrajna mehanska obremenitev (SLL)	Nm	≥ 2500	
26	Kratkotrajna mehanska obremenitev (SSL)	Nm	≥ 4000	
27	Material primarnih sponk	-	Al	
28	Tip in dimenzije primarnih sponk	mm		
29	Masa prenapetostnega odvodnika	kg		
30	Transportna masa	kg		
31	Maksimalna trajna horizontalna sila na primarnih sponkah	N		
32	Številka risbe z dimenzijami in izgledom			
33	Skupna masa prenapetostnega odvodnika	kg		
34	Višina	mm		
35	Širina	mm		
36	Dolžina	mm		
37	Tipski preskusni protokoli		morajo biti priloženi	

POZ.	OPIS	ENOTA	ZAHTEVANE VREDNOSTI	PONUDBENE VREDNOSTI
8.13 KABELSKI KONČNIKI PLUG-IN (ŽENSKI IN MOŠKI DEL)				
1	Proizvajalec	-		
2	Oznaka tipa končnika:	-		
	moški del TR			
	ženski del TR			
	moški del DV			
	ženski del DV			
3	Izvedba		Natična –“Plug in”	
4	Veljavni standardi			
5	Nazivna omrežna napetost	kV	110	
6	Maksimalna obratovalna napetost	kV	123	
7	Nazivna frekvenca	Hz	50	
8	Ponudnik po tem razpisu dobavi kompletne kabelske glave Plug-In (moški in ženski del) z vsem potrebnim drobnim in montažnim materialom.	DA/NE	DA	
9	Nazivna napetost			
	- med vodnikom in ozemljenimi deli U_0	kV	64	
	- med dvema faznima vodnikoma U	kV	110	
	- največja obratovalna napetost U_m	kV	123	
	- zdržna napetost industrijske frekvence	kV	IEC 60840	

POZ.	OPIS	ENOTA	ZAHTEVANE VREDNOSTI	PONUDBENE VREDNOSTI
	- impulzna zdržna napetost 1,2/50ms pri 20°C pozitivni val	kV	550	
	- impulzna zdržna napetost 1,2/50ms pri 20°C negativni val	kV	550	
	- preizkus parcialnih praznjenj pri $2xU_0$	pC	≤ 2	
10	Nazivni tok	A	≥ 645	
11	Nazivni zdržni udarni tok kratkega stika	kA	100	
12	Nazivni kratkostični zdržni tok, (1 s)	kA	40	
13	Izolacijski material			
14	Skupna masa ene glave	kg		
15	Dimenzije: Višina Širina Dolžina	mm mm mm		
16	Optična spojka za zaključevanje vgrajenih optičnih vlaken v kompletu	DA/NE	DA	
17	UHF senzorji za merjenje nivoja delnih razelektritev (PD) za vsako DV in TR polje	DA/NE	DA	

9 PRIKAZI

Št.	Vsebina prikaza	Št. prikaza
1.	Situacija	4407.6E03.001
2.	Tloris 110 kV GIS stikališča	4407.6E03.002
3.	Prerez A-A =E01, =E05	4407.6E03.003
4.	Prerez B-B =E03	4407.6E03.004
5.	Prerez C-C =E02, =E04	4407.6E03.005
6.	Prerez D-D =E03	4407.6E03.006
7.	Prerez E-E 110 kV GIS stikališče	4407.6E03.007
8.	Enopolna shema 110 kV GIS stikališča	4407.6E03.008



LEGENDA:
— PREDMET DZR

±0,00=29,45mnv – KOTA PRITLIČJA OBSTOJEČEGA 20 kV KAB. PROSTORA

3			Ime in priimek:		Ident. št.:	Objekt:		Naročnik:		Predmet:		Vsebina prikaza:		Vrsta dok.:	
2			Vodja projekta:		E-0052	RTP 110/20 kV IZOLA		ELES E+ Elektro Primorska		110 kV GIS STIKALIŠČE		TLORIS 110 kV GIS STIKALIŠČA		DZR	
1			Pooblaščen inž.:		E-0052	Del objekta:		Projektant:		Št. projekta:		Št. prikaza:		Št. dok.:	
0			Sodelavec:		E-1814	110 kV GIS STIKALIŠČE		KORONA POWER ENGINEERING		K-4407		4407.6E03.002		Datum: 12/2019	
Rev.			Opis spremembe		Podpis	Datum		Sodelavec:		Merilo: 1:50		Rev.: 0		Str.: 1	

1

2

3

4

5

6

7

8

A

B

C

D

E

F

A

B

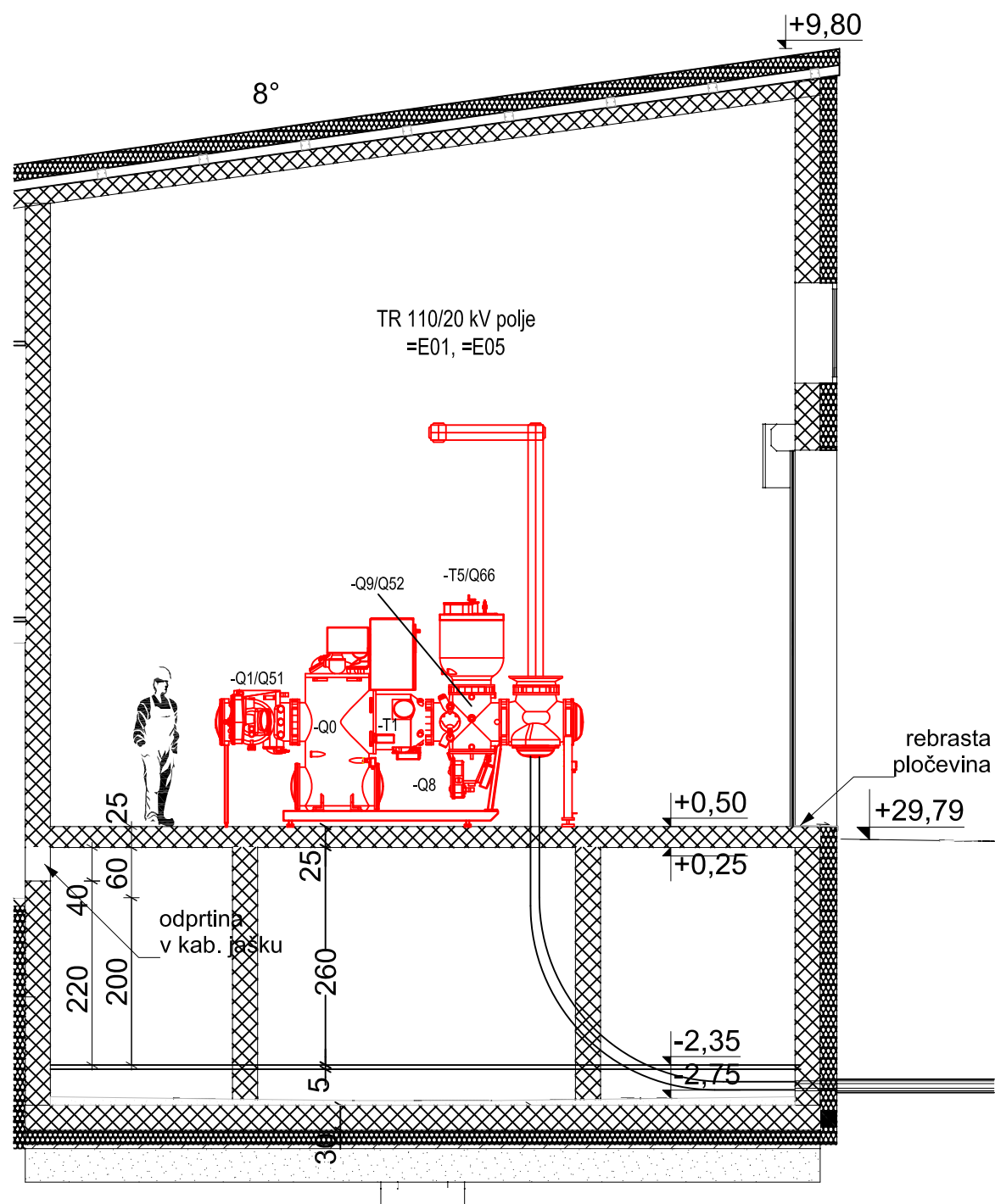
C

D

E

F

PREREZ A-A



LEGENDA:

— PREDMET DZR



±0,00=29,45mnv – KOTA PRITLIČJA OBSTOJEČEGA 20 kV KAB. PROSTORA

3					Ime in priimek:	Ident. št.:	Objekt:	Naročnik:	Predmet:		Vsebina prikaza:		Vrsta dok.:	
2					Vodja projekta:	Bojan Lukavečki	E-0052	 ELES Elektro Primorska	110 kV GIS STIKALIŠČE		PREREZ A-A =E01, =E05		DZR	
1	Pripombe naročnika	BL	01/2020	Pooblaščen inž.:	Bojan Lukavečki	E-0052	Del objekta:		 KORONA POWER ENGINEERING	Št. projekta:	K-4407	Št. dok.:		4407.6E03
0	Prva Izdaja	BL	12/2019	Sodelavec:	Asmir Bejić	E-1814								
Rev.	Opis spremembe	Podpis	Datum	Sodelavec:	Milan Varcholak	-								
									Št. projekta:	K-4407	Št. dok.:	4407.6E03	Št. prikaza: 4407.6E03.003	
									Datum:	12/2019	Merilo:	-	Rev.: 0	
									Str.:	1	Št. str.:	1		

1

2

3

4

5

6

7

8

A

B

C

D

E

F

A

B

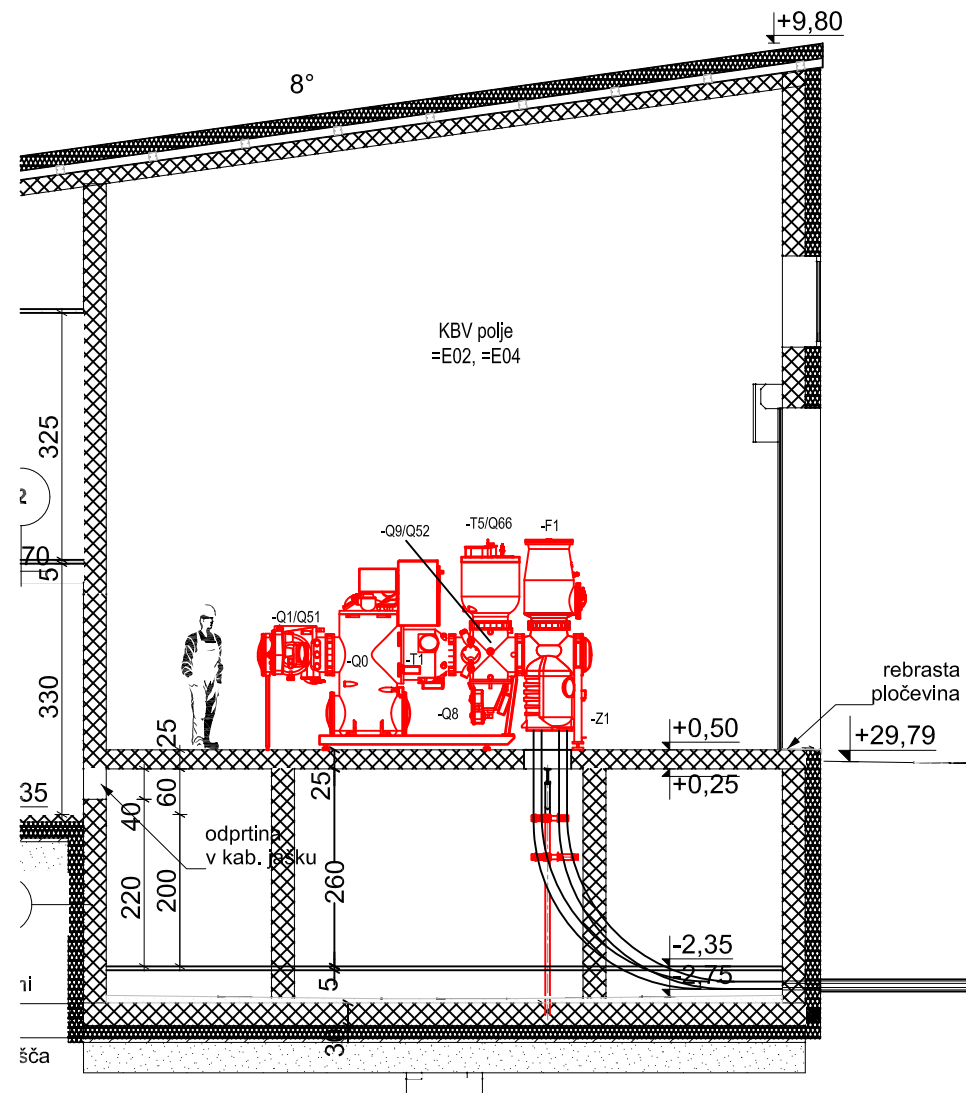
C

D

E

F

PREREZ C-C



LEGENDA:
— PREDMET DZR



±0,00=29,45mnnv – KOTA PRITLIČJA OBSTOJEČEGA 20 kV KAB. PROSTORA

3				Ime in priimek:	Ident. št.:	Objekt:	Naročnik:	Predmet:	Vsebina prikaza:				Vrsta dok.:	
2			Vodja projekta:	Bojan Lukavečki	E-0052				RTP 110/20 kV IZOLA	 Elektro Primorska	110 kV GIS STIKALIŠČE			PREREZ C-C =E02, =E04
1	Pripombe naročnika	BL	01/2020	Pooblaščen inž.:	Bojan Lukavečki	E-0052	Del objekta:	Projektant:	Št. projekta:	Št. dok.:	Št. prikaza: 4407.6E03.005			Št. str.: 1
0	Prva izdaja	BL	12/2019	Sodelavec:	Asmir Bejić	E-1814					110 kV GIS STIKALIŠČE	 POWER ENGINEERING	K-4407	
Rev.	Opis spremembe	Podpis	Datum	Sodelavec:	Milan Varcholak	—								

1 2 3 4 5 6 7 8

A

B

C

D

E

F

A

B

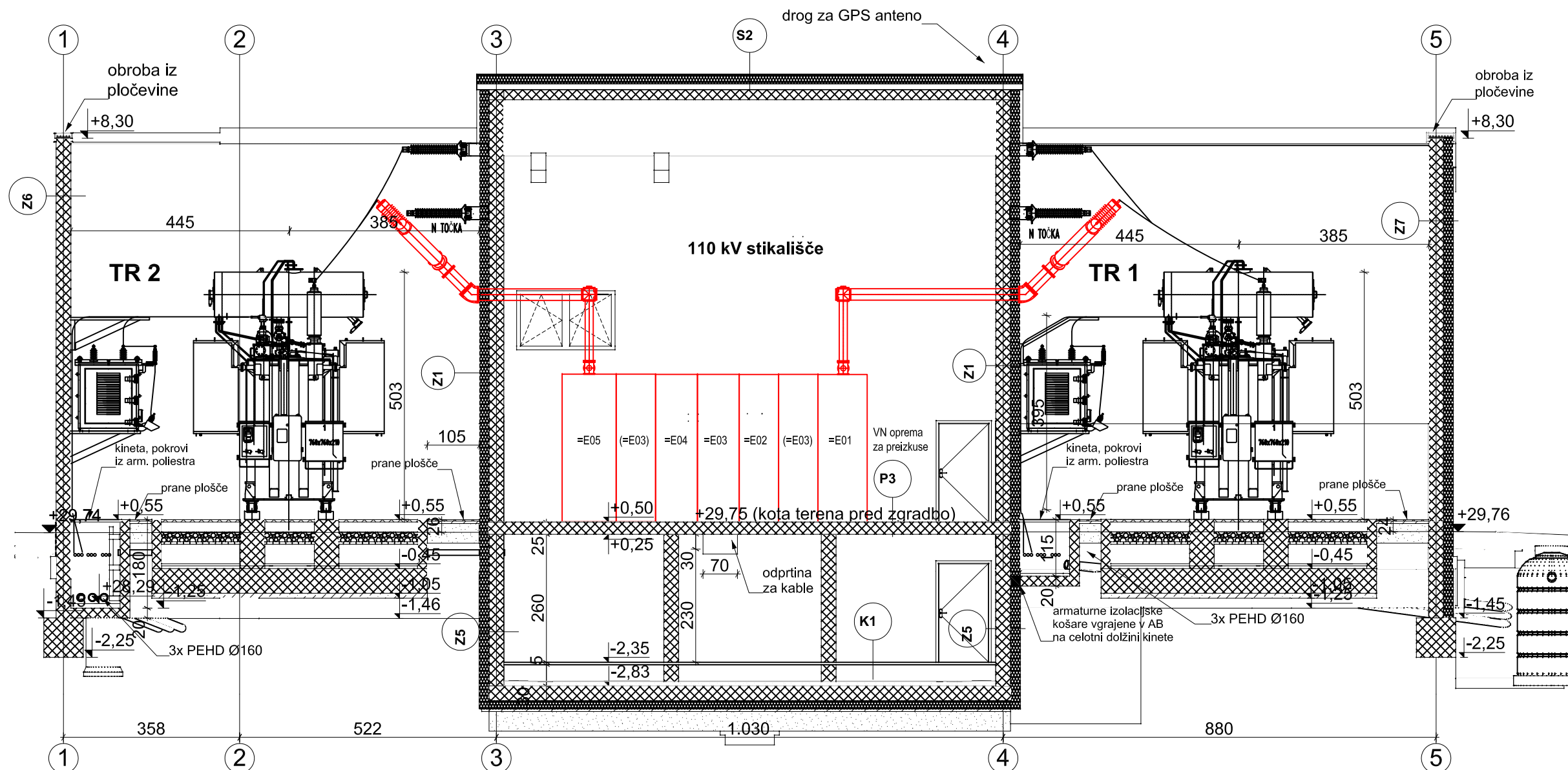
C

D

E

F

PREREZ E-E

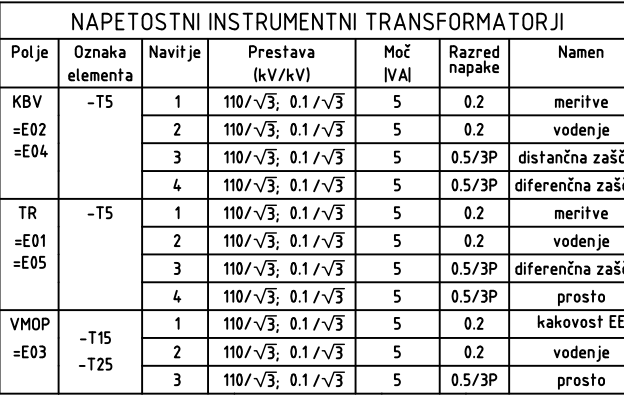


LEGENDA:
— PREDMET DZR



±0,00=29,45mnv – KOTA PRITLIČJA OBSTOJEČEGA 20 kV KAB. PROSTORA

3				Ime in priimek:	Ident. št.:	Objekt:	Naročnik:	Predmet:	Vsebina prikaza:	Vrsta dok.:
2				Vodja projekta: Bojan Lukavečki	E-0052	RTP 110/20 kV IZOLA	ELES Elektro Primorska	110 kV GIS STIKALIŠČE	PREREZ E-E 110 kV GIS STIKALIŠČA	DZR
1	Pripombe naročnika	BL	01/2020	Pooblaščen inž.: Bojan Lukavečki	E-0052	Del objekta:	Projektant:	Št. projekta:	Št. prikaza:	Št. dok.:
0	Prva izdaja	BL	12/2019	Sodelavec: Asmir Bejić	E-1814	110 kV GIS STIKALIŠČE	KORONA POWER ENGINEERING	K-4407	4407.6E03.007	4407.6E03
Rev.	Opis spremembe	Podpis	Datum	Sodelavec: Milan Varcholak	-				Datum: 12/2019	Merilo: 1:100
									Rev.: 0	Str.: 1
										Št. str.: 1



3				Ime in priimek:	Ident. št.:	Objekt:	RTP 110/20 kV IZOLA	Naročnik:	 Elektro Primorska	Predmet:	110 kV GIS STIKALIŠČE	Vsebina prikaza:	ENOPOLNA SHEMA 110 kV GIS STIKALIŠČA	Vrsta dok.:	DZR						
2			Vodja projekta:	Bojan Lukavečki	E-0052																
1	Pripombe naročnika	BL	11/2020	Pooblaščen inž.:	Bojan Lukavečki	E-0052	Del objekta:	110 kV GIS STIKALIŠČE	Projektant:	 POWER ENGINEERING	Št. projekta:	K-4407	Št. dok.:	4407.6E03	Št. prikaza:	4407.6E03.008					
0	Prva izdaja	BL	10/2020	Sodelavec:	Asmir Bejić	E-1814															
Rev.	Opis spremembe	Podpis	Datum									Datum:	12/2019	Merilo:	—	Rev.:	0	Str.:	1	Št. str.:	1

10 PONUDBENI PREDRAČUN

Opomba:

Specifikacijo ponudbenega predračuna se izpolni v *Excel* tabeli.

Rekapitulacija ponudbe JN: 110 kV GIS stikališče

Poz.	Specifikacije	Znesek ELES (€)	Znesek EP (€)
1	110 kV STIKALIŠČE - Dobava	0,00	0,00
2	REZERVNI DELI - Dobava	0,00	0,00
3	JEKLENE KONSTRUKCIJE - Dobava in montaža	0,00	0,00
4	STORITVE	0,00	0,00
5	DODATKI - Dobava in montaža	0,00	0,00
	DDV (22%)	0,00	0,00
	Skupna vrednost ponudbe:	0,00	0,00

OPOMBA:

- Ponudnik naj izpolnjuje samo stolpec "CENA NA ENOTO (€)" - razen v primeru, ko je to drugače zahtevano. Vrednost mora biti zaokrožena na dve decimalki z ročnim vnosom cen. Kopiraj/Prilepi ni dovoljeno uporabljati za vpis cen. Lastnosti tabel se ne sme spreminjati!
- Zavarovanje dobav in storitev v svojem imenu in v imenu kupca za tveganja v času nakladanja, transporta, razkladanja, zagonskih preizkusov in poskusnega obratovanja za obseg dobave mora biti obračunano v ponudbi pri vseh postavkah.
- V skupni ponudbeni ceni morajo biti upoštevani in zajeti vsi stroški, ki niso navedeni v ponudbenem predračunu, so pa obveza ponudnika/izvajalca (obseg razviden iz DZR "Splošne tehnične zahteve in obveznosti, 4407.6X01).

Poz.	Opis opreme ali storitve	Enota	Količina	Količina ELES	Količina EP	Cena na enoto (€)	Vrednost ELES (€)	Vrednost EP (€)
1	110 kV STIKALIŠČE - Dobava							
1.1	110 kV KB polje =E02 (KBV 110 kV Koper) in =E04 (KBV 110 kV Lucija)							
1.1.1	Odklopnik, tripolni, 123 kV, 2000 A, 40 kA, enopolni pogon	kos	2	2		0,00	0,00	0,00
1.1.2	Zbiralnični ločilnik s servisnim ozemljilnikom, tripolni, 123 kV, 2000 A, 40 kA (tripoložajno stikalo)	kos	2	2		0,00	0,00	0,00
1.1.3	Izhodni ločilnik s servisnim ozemljilnikom, tripolni, 123 kV, 2000 A, 40 kA (tripoložajno stikalo)	kos	2	2		0,00	0,00	0,00
1.1.4	Hitri ozemljilni ločilnik, tripolni, 123 kV, 40 kA	kos	2	2		0,00	0,00	0,00
1.1.5	Tokovni transformator, tripolni, 123 kV, 40 kA	komplet	2	2		0,00	0,00	0,00
1.1.6	Napetostni transformator, tripolni, 123 kV, z ločilno napravo	komplet	2	2		0,00	0,00	0,00
1.1.7	Kabelski končnik plug-in, 123 kV (ženski del)	komplet	2	2		0,00	0,00	0,00
1.1.8	Kabelski končnik plug-in, 123 kV (moški del)	komplet	2	2		0,00	0,00	0,00
1.1.9	Kabelski modul	komplet	2	2		0,00	0,00	0,00
1.1.10	Prenapetostni odvodnik, tripolni, 123 kV, z ločilno napravo - 1 kos	komplet	2	2		0,00	0,00	0,00
1.1.11	Material za ozemljitev naprav 110 kV GIS polja na ozemljilni sistem, drobní montažni material	komplet	2	2		0,00	0,00	0,00
1.1.12	Konektorji in EMC uvodnice za signalno krmilne kable na GIS	komplet	2	2		0,00	0,00	0,00
1.1.13	UHF senzor za merjenje nivoja delnih razelektritev na tripolnem kabelskem končniku	komplet	2	2		0,00	0,00	0,00
1.1.14	Jeklena podporna konstrukcija	komplet	2	2		0,00	0,00	0,00
1.2	110 kV TR polje =EA01, =EA05							
1.2.1	Odklopnik, tripolni, 123 kV, 2000 A, 40 kA, tripolni pogon	kos	2		2	0,00	0,00	0,00
1.2.2	Zbiralnični ločilnik s servisnim ozemljilnikom, tripolni, 123 kV, 2000 A, 40 kA (tripoložajno stikalo)	kos	2		2	0,00	0,00	0,00
1.2.3	Izhodni ločilnik s servisnim ozemljilnikom, tripolni, 123 kV, 2000 A, 40 kA (tripoložajno stikalo)	kos	2		2	0,00	0,00	0,00
1.2.4	Hitri ozemljilni ločilnik, tripolni, 123 kV, 40 kA	kos	2		2	0,00	0,00	0,00
1.2.5	Tokovni transformator, tripolni, 123 kV, 40 kA	komplet	2		2	0,00	0,00	0,00
1.2.6	Napetostni transformator, tripolni, 123 kV, z ločilno napravo	komplet	2		2	0,00	0,00	0,00
1.2.7	Kabelski končnik plug-in, 123 kV (ženski del)	komplet	2		2	0,00	0,00	0,00
1.2.8	Kabelski končnik plug-in, 123 kV (moški del)	komplet	2		2	0,00	0,00	0,00

Poz.	Opis opreme ali storitve	Enota	Količina	Količina ELES	Količina EP	Cena na enoto (€)	Vrednost ELES (€)	Vrednost EP (€)
1	110 kV STIKALIŠČE - Dobava							
1.2.9	Kabelski modul	komplet	2		2	0,00	0,00	0,00
1.2.10	Material za ozemljitev naprav 110 kV GIS polja na ozemljilni sistem, drobni montažni material	komplet	2		2	0,00	0,00	0,00
1.2.11	Konektorji in EMC uvodnice za signalno krmilne kable na GIS	komplet	2		2	0,00	0,00	0,00
1.2.12	UHF senzor za merjenje nivoja delnih razelektritev na tripolnem kabelskem končniku	komplet	2		2	0,00	0,00	0,00
1.2.13	Jeklena podporna konstrukcija	komplet	2		2	0,00	0,00	0,00
1.3	110 kV Vzдолžno polje =EA03 (VMOP)							
1.3.1	Odklopnik, tripolni, 123 kV, 2000 A, 40 kA, tripolni pogon	kos	1		1	0,00	0,00	0,00
1.3.2	Ločilnik s servisnim ozemljilnikom, tripolni, 123 kV, 2000 A, 40 kA (tripoložajno stikalo)	kos	2		2	0,00	0,00	0,00
1.3.3	Tokovni transformator, tripolni, 123 kV, 40 kA	komplet	1		1	0,00	0,00	0,00
1.3.4	Material za ozemljitev naprav 110 kV GIS polja na ozemljilni sistem, drobni montažni material	komplet	1		1	0,00	0,00	0,00
1.3.5	Konektorji in EMC uvodnice za signalno krmilne kable na GIS	komplet	1		1	0,00	0,00	0,00
1.3.6	Jeklena podporna konstrukcija	komplet	1		1	0,00	0,00	0,00
1.4	110 kV Merilno/ozemljilno polje =EA03 (VMOP)							
1.4.1	Hitri ozemljilni ločilnik, tripolni, 123 kV, 40 kA - 2 kosa	kos	2		2	0,00	0,00	0,00
1.4.2	Napetostni transformator, tripolni, 123 kV, z ločilno napravo	komplet	2		2	0,00	0,00	0,00
1.4.3	Material za ozemljitev naprav 110 kV GIS polja na ozemljilni sistem, drobni montažni material	komplet	1		1	0,00	0,00	0,00
1.4.4	Konektorji in EMC uvodnice za signalno krmilne kable na GIS	komplet	1		1	0,00	0,00	0,00
1.4.5	Jeklena podporna konstrukcija	komplet	1		1	0,00	0,00	0,00
1.5	110 kV zbiralnični sistem							
1.5.1	Elementi za en sistem zbiralnic za 5 polj in za merilno/ozemljilno polje ter za povezavo na energetska transformatorja TR1 in TR2	kos	1	0,67	0,33	0,00	0,00	0,00
1.5.2	UHF senzori za merjenje nivoja delnih razelektritev za zbiralnični sistem G1A in G1B (na začetku in na koncu zbiralnic)	kos	2	2		0,00	0,00	0,00
1.6	110 kV zbiralnični sistem za povezavo na TR1 in TR2							
1.6.1	Zbiralnični sistem z notranjim (GIS)/zunanjim (AIS) priključnim modulom za priključitev TR1 in TR2	komplet	2		2	0,00	0,00	0,00

Poz.	Opis opreme ali storitve	Enota	Količina	Količina ELES	Količina EP	Cena na enoto (€)	Vrednost ELES (€)	Vrednost EP (€)
1	110 kV STIKALIŠČE - Dobava							
1.7	Ostalo							
1.7.1	SF6 plin za prvo polnjenje	komplet	1	0,67	0,33	0,00	0,00	0,00
1.7.2	Regulacijski ventil za plin SF6	kos	1	1		0,00	0,00	0,00
1.7.3	Naprava za vakuumiranje, polnjenje in praznjenje iz GIS komore v rezervoar naprave in nato v jeklenko - DILO, tip L057R01	kos	1	1		0,00	0,00	0,00
1.7.4	Ključavnice na vso vgrajeno VN opremo	komplet	1	0,67	0,33	0,00	0,00	0,00
1.7.5	Kovinska omara za skladiščenje rezervnega materiala in specialnega orodja za posluževanje.	komplet	1	0,67	0,33	0,00	0,00	0,00
1.7.6	Lestve iz fiberglasa, dolžine 2 m	komplet	1	0,67	0,33	0,00	0,00	0,00
1.7.7	Specialna orodja za montažo in vzdrževanje	komplet	1	0,67	0,33	0,00	0,00	0,00
1.7.8	Drobni montažni, ozemljitveni, označevalni material...	komplet	1	0,67	0,33	0,00	0,00	0,00
1.7.9	Polna jeklenka z SF6 plinom - 40 kg	kos	2	1	1	0,00	0,00	0,00
1.7.10	Prazna jeklenka z SF6 plinom - za 40 kg	kos	2	1	1	0,00	0,00	0,00
1.7.11	Prenosni senzor za ugotavljanje prisotnosti plina SF6	kos	2	1	1	0,00	0,00	0,00
SKUPAJ:							0,00	0,00

Poz.	Opis opreme ali storitve	Enota	Količina	Količina ELES	Količina EP	Cena na enoto (€)	Vrednost ELES (€)	Vrednost EP (€)
2	REZERVNI DELI - Dobava							
2.1	Vklopna tuljava za TR odklopnik	kos	1		1	0,00	0,00	0,00
2.2	Izklopna tuljava za TR odklopnik	kos	1		1	0,00	0,00	0,00
2.3	Vklopna tuljava za VP odklopnik	kos	1	1		0,00	0,00	0,00
2.4	Izklopna tuljava za VP odklopnik	kos	1	1		0,00	0,00	0,00
2.5	Vklopna tuljava za KBV odklopnik	kos	1	1		0,00	0,00	0,00
2.6	Izklopna tuljava za KBV odklopnik	kos	1	1		0,00	0,00	0,00
2.7	Vklopna tuljava za hitri ozemljilni ločilnik	kos	2	1	1	0,00	0,00	0,00
2.8	Izklopna tuljava za hitri ozemljilni ločilnik	kos	2	1	1	0,00	0,00	0,00
2.9	Pomožni kontakti odklopnik	kos	2	1	1	0,00	0,00	0,00
2.10	Pomožni kontakti ločilnik	kos	2	1	1	0,00	0,00	0,00
2.11	Pomožni kontakti ozemljilni ločilnik	kos	2	1	1	0,00	0,00	0,00
2.12	UHF senzor za merjenje nivoja delnih razelektritev	kos	2	1	1	0,00	0,00	0,00
2.13	Elektromotor za TR odklopnik	kos	1		1	0,00	0,00	0,00
2.14	Elektromotor za KBV odklopnik	kos	1	1		0,00	0,00	0,00
2.15	Elektromotor za VP odklopnik	kos	1	1		0,00	0,00	0,00
2.16	Elektromotor za ločilnik	kos	2	1	1	0,00	0,00	0,00
SKUPAJ:							0,00	0,00

Poz.	Opis opreme ali storitve	Enota	Količina	Količina ELES	Količina EP	Cena na enoto (€)	Vrednost ELES (€)	Vrednost EP (€)
3	JEKLENE KONSTRUKCIJE- Dobava in montaža							
3.1	Vročje cinkana jeklena podporna konstrukcija za dva TR za prehod skozi steno GIS povezave z energetske TR, vključno z vijaknim materialom (Rf vijaki, matice, podložke). Izdelava po PZI.	kg	600		1	0,00	0,00	0,00
SKUPAJ:							0,00	0,00

Poz.	Opis opreme ali storitve	Enota	Količina	Količina ELES	Količina EP	Cena na enoto (€)	Vrednost ELES (€)	Vrednost EP (€)
4	STORITVE							
4.1	Montaža 110 kV GIS stikališča	komplet	1	0,67	0,33	0,00	0,00	0,00
4.2	Ozemljitev 110 kV GIS naprav na ozemljilni sistem	komplet	1	0,67	0,33	0,00	0,00	0,00
4.3	Tovarniška pravzemna preizkušanja (FAT)	komplet	1	0,67	0,33	0,00	0,00	0,00
4.4	Tovarniški preizkusi na objektu (SAT)	komplet	1	0,67	0,33	0,00	0,00	0,00
4.5	VN test stikališča	komplet	1	0,67	0,33	0,00	0,00	0,00
4.6	Preskušanje in spuščanje v pogon	komplet	1	0,67	0,33	0,00	0,00	0,00
4.7	Vse potrebne meritve	komplet	1	0,67	0,33	0,00	0,00	0,00
4.8	Tehnična dokumentacija opreme GIS postroja	komplet	1	0,67	0,33	0,00	0,00	0,00
4.9	Šolanje naročnikovega osebja 7 oseb/5 dni v tovarni pri proizvajalcu in 7 oseb/2 dni na objektu	komplet	1	0,67	0,33	0,00	0,00	0,00
4.10	Seznam vgrajene opreme (ime komponente, tip, ser.števila, lokacija vgradnje (polje, faza ...))	komplet	1	0,67	0,33	0,00	0,00	0,00
SKUPAJ:							0,00	0,00

Poz.	Opis opreme ali storitve	Enota	Količina	Količina ELES	Količina EP	Cena na enoto (€)	Vrednost ELES (€)	Vrednost EP (€)
5	DODATKI - Dobava in montaža							
5.1	Napisne plošče z oznakami polj (spredaj in zadaj)	kos	5	3	2	0,00	0,00	0,00
5.2	Napisne plošče z oznakami posameznega elementa v polju	kos	5	3	2	0,00	0,00	0,00
5.3	Enopolna shema na trdi podlagi s plastično prevleko	komplet	1	0,67	0,33	0,00	0,00	0,00
5.4	3D prikaz GIS stikališča na trdi podlagi s plastično prevleko	komplet	1	0,67	0,33	0,00	0,00	0,00
5.5	Shematska risba s presekom tipičnega daljnovodnega, transformatorskega, vzdolžnega in merilno/ozemljilnega polja, na trdi podlagi s plastično prevleko	komplet	1	0,67	0,33	0,00	0,00	0,00
5.6	Napisna plošča z vsemi tipičnimi karakteristikami GIS postroja na trdi podlagi s plastično prevleko	komplet	1	0,67	0,33	0,00	0,00	0,00
5.7	Napisna plošča za SF6 plin na trdi podlagi s plastično prevleko	komplet	1	0,67	0,33	0,00	0,00	0,00
5.8	Model dobavljenega GIS postroja	kos	5	4	1	0,00	0,00	0,00
5.9	Oznake na tleh za delovno površino okrog GIS stikališča v rumeno/črni ali rumeno/rdeči barvi ali premični stebrčki s plastično verigo	komplet	1	0,67	0,33	0,00	0,00	0,00
5.10	Zaščitne ograje iz plexi stekla pri kabelskih končnikih pred neposrednim dotikom napetosti	kos	7	4	3	0,00	0,00	0,00
SKUPAJ:							0,00	0,00