ELES, d.o.o.

Dokumentacija za razpis

ŠT.:	NAČRT:	ŠT. NAČRTA:
3	NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	
3/4	Dobava opreme vodenja in zaščite	R4PO01-6E/04A

RTP 400/220/110 kV Podlog / Sistem za regulacijo moči (SSSC) v RTP Podlog

NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT	

ŠT. PROJEKTA:	ŠT. MAPE:	IZVOD:	KRAJ IN DATUM:
R4PO01-A025/597	R4PO01-6E/M04A	1	Ljubljana, maj 2024

IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring
Hajdrihova ulica 4
1001 Ljubljana, Slovenija
tel: +386 1 477 61 00
www.ibe.si

NASLOVNA STRAN NAČRTA

INVESTITOR		
INVESTITOR 1		
ime in priimek ali naziv družbe		**ELES, d.o.o.**
naslov ali poslovni naslov družbe		**Hajdrihova ulica 2,1000 LJUBLJANA**
PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**RTP 400/220/110 kV Podlog / Sistem za regulacijo moči (SSSC) v RTP Podlog**
kratek opis gradnje		**/**
VRSTE GRADNJE	☒	**NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT**
	☐	**NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA**
	☐	**REKONSTRUKCIJA**
	☐	**SPREMEMBA NAMEMBNOSTI**
	☐	**ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA**
	☐	**LEGALIZACIJA**
	☐	**MANJŠA REKONSTRUKCIJA**
	☐	**VZDRŽEVANJE OBJEKTA**
	☐	**VZDRŽEVALNA DELA V JAVNO KORIST**
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije		**Dokumentacija za razpis (DZR)**
številka projekta		**R4PO01-A025/597**
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta	**3**	**NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE**
naziv načrta	**3/4**	**Dobava opreme vodenja in zaščite**
številka načrta		**R4PO01-6E/04A**
datum izdelave		**maj 2024**
datum spremembe		**/**
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA		
projektant načrta (naziv družbe)		**IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring**
naslov		**Hajdrihova ulica 4, 1001 Ljubljana**
odgovorna oseba projektanta načrta		**dr. Franc Sinur**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta		IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Hajdrihova ulica 4 • 1001 Ljubljana • Slovenija 2 Digitalno podpisal ELVIS ŠTEMBERGER Datum: 2024.05.09 14:17:32 +02'00'
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA		
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, poobl. inženirja		**Damjan Lenarčič, univ. dipl. inž. el.**
identifikacijska številka		**IZS E-0076**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		

© IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Hajdrihova ulica 4, 1001 Ljubljana

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

Hajdrihova ulica 4
1001 Ljubljana, Slovenija

tel: +386 1 477 61 00

www.ibe.si

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

Naš znak: FS
Zap. številka: 5/2/2022

Kraj in datum: Ljubljana, 01. 01. 2022

P O O B L A S T I L O

Dr. Franc Sinur, glavni direktor družbe IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Hajdrihova 4, 1001 Ljubljana,

pooblaščam

Elvisa Štembergerja, univ. dipl. inž. el., pomočnika glavnega direktorja družbe,

da v skladu s predpisi s področja graditve objektov in Poslovnikom kakovosti družbe odobrava predajo projektne dokumentacije in druge dokumentacije naročnikom ter da to dokumentacijo in vse potrebne izjave v zvezi s tem podpisuje v imenu družbe.

dr. Franc Sinur
Glavni direktor

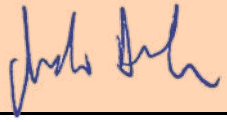
IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring
Hajdrihova ulica 4 • 1001 Ljubljana • Slovenija 2

Sprejemam pooblastilo

Elvis Štemberger
Pomočnik glavnega direktorja

DODATNI PODATKI IBE

SKLADNOST ELEKTRONSKEGA IN FIZIČNEGA IZVODA	
podpis	datum
Mikolić Katja	08.05.2024

KONTROLA PROJEKTA	
V skladu s Pravilnikom o kontroli projektov je bila imenovana komisija za kontrolo projekta. Kontrola projekta v skladu s sistemom vodenja kakovosti IBE d.d. je bila opravljena.	
predsednik komisije za kontrolo projekta	**mag. Marko Smole, univ. dipl. inž. el.**
podpis predsednika komisije	

OZNAČEVANJE DOKUMENTACIJE PO INTERNEM STANDARDU IBE D.D.	
IBE številka projekta	**R4PO01-A025/615**
IBE številka načrta	**R4PO01-6E/04A**
IBE številka mape	**R4PO01-6E/M04A**

© IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Hajdrihova ulica 4, 1001 Ljubljana

KAZALO VSEBINE NAČRTA

INVESTITOR		
INVESTITOR 1		
ime in priimek ali naziv družbe		**ELES, d.o.o.**
naslov ali poslovni naslov družbe		**Hajdrihova ulica 2,1000 LJUBLJANA**
PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**RTP 400/220/110 kV Podlog / Sistem za regulacijo moči (SSSC) v RTP Podlog**
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije		**Dokumentacija za razpis (DZR)**
številka projekta		**R4PO01-A025/597**
strokovno področje načrta	**3**	**NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE**
naziv načrta	**3/4**	**Dobava opreme vodenja in zaščite**
številka načrta		**R4PO01-6E/04A**

pogl.	št.	dokument	id. oznaka	strani
številka mape		**R4PO01-6E/M04A**		
3.1		**NASLOVNA STRAN NAČRTA**		
3.2		**DODATNI PODATKI IBE**		
3.3		**KAZALO VSEBINE NAČRTA**		
3.4		**TEHNIČNO POROČILO**		
	1.	Tehnični razpisni pogoji	R4PO01-6E1012	31
		PRILOGE		
	1.	Enopolna shema stikališča - obstoječe stanje	R4PO01-6E3001	1
	2.	Enopolna shema stikališča - stanje po dogradnji SSSC	R4PO01-6E3002	1
	3.	Tloris namestitve kabelske police v relejni hišici +DR01 obstoječe stanje in stanje po dograditvi	R4PO01-6E4203	1

© IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Hajdrihova ulica 4, 1001 Ljubljana

TEHNIČNO POROČILO

INVESTITOR		
INVESTITOR 1		
ime in priimek ali naziv družbe		**ELES, d.o.o.**
naslov ali poslovni naslov družbe		**Hajdrihova ulica 2,1000 LJUBLJANA**
PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**RTP 400/220/110 kV Podlog / Sistem za regulacijo moči (SSSC) v RTP Podlog**
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije		**Dokumentacija za razpis (DZR)**
številka projekta		**R4PO01-A025/597**
strokovno področje načrta	**3**	**NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE**
naziv načrta	**3/4**	**Dobava opreme vodenja in zaščite**
številka načrta		**R4PO01-6E/04A**

© IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Hajdrihova ulica 4, 1001 Ljubljana

A	Dopolnitve po pripombah ELES	april 2024	
Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:

Investitor: ELES			Gradnja/Objekt: RTP 400/220/110 kV Podlog Sistem za regulacijo moči (SSSC) v RTP Podlog		
Izdelovalec: **IBE, svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija**			Del objekta/sistem: Dobava opreme vodenja in zaščite		
/			Vrsta načrta: 3 NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE		
	Ime in priimek:	Ident. št.:	Vsebina risbe (dokumenta): Tehnični razpisni pogoji		
Vodja projekta:	mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.	E-1293			
Pooblaščeni inženir:	Damjan Lenarčič, univ. dipl. inž. el.	E-0076			
			Številka projekta:	R4PO01-A025/597	Vrsta projekta: DZR
Izdelal:	/	/	Klasifikac. oznaka:	C D	Stran/strani: 1/31
Datum izdelave: 04. 2024	Merilo: /		Identifikac. oznaka:	R 4 P O 0 1 - 6 E 1 0 1 2	Spr.:

V S E B I N A

1. UVODNA POJASNILA 4

1.1 OBSEG DOBAVE 4

1.2 KOMPLETNOST PONUDBE 5

2. SPLOŠNI TEHNIČNI POGOJI 6

2.1 TEHNIČNA REGULATIVA 6

2.1.1 Merske enote 6

2.1.2 Standardi in predpisi 6

2.1.3 Predpisane barvne kode 6

2.2 POGOJI VGRADNJE 7

2.2.1 Podnebni pogoji lokacije 7

2.2.2 Potresna ogroženost 7

2.2.3 Vplivi na okolje 7

2.3 ZASNOVA NAPRAV 7

2.3.1 Napajanje naprav 7

2.3.2 Uporabljeni materiali 8

2.3.3 Ozemljitev naprav 8

2.3.4 EMC in EMS 8

2.4 KONSTRUKCIJA OMAR IN OMARIC 8

2.4.1 Lokalni krmilni panel 12

2.4.2 Identifikacijske plošče 13

2.4.3 Podstavki za omare 13

2.5 ZAHTEVE ZA SISTEM VODENJA 14

2.6 ZAHTEVE ZA STRUKTURIRANO KOMUNIKACIJSKO OŽIČENJE 16

2.6.1 Optični "Patch" kabli 16

3. POSEBNI TEHNIČNI POGOJI 17

3.1 UVODNA POJASNILA 17

3.2 OMARE IN PREDELAVE OMAR V SKLOPU DOBAVE 17

3.2.1 Dobava nove omare vodenja 220 kV polja +UD03A DV Obersielach 18

3.2.2 Predelave obstoječih omar vodenja 220 kV polja +UD03 in RD03 DV Obersielach 19

3.3 ELEKTRO MONTAŽNA DELA 19

3.3.1 Namestitev/montaža omar 19

3.3.2 Polaganje in priključevanje "patch" komunikacijskih kablov 20

3.4 ZAHTEVE ZA REZERVNE DELE 20

3.5 EMBALIRANJE IN TRANSPORT 20

3.6 GARANCIJA 21

4. IMPLEMENTACIJA 22

4.1 ZAGOTAVLJANJE KAKOVOSTI 22

4.1.1 Tipska preverjanja 22

4.1.2 Pregledi in preizkušanja omar 22

4.1.3 Tovarniški prevzemni preizkusi (FAT) 23

4.1.4 Funkcionalni preizkusi na objektu (SAT) 24

5. DOKUMENTACIJA 25

5.1 POROČILA IN OBVEŠČANJE 25

5.1.1 Korespondenca 25

5.1.2 Napredovanje del in poročila 25

5.1.3 Pregledovanje dokumentov 25

5.1.4 Roki za pregled dokumentov 25

5.2 DOKUMENTACIJA IZVAJALCA 26

5.2.1 Seznam dokumentacije 26

5.2.2 Dokumentacija naprav in opreme 26

5.2.3 Podloge za projektno in tehnično dokumentacijo 26

5.2.4 Seznam rezervnih delov 27

5.2.5 Lokalni paneli in napisne ploščice 27

5.2.6 Programi preizkusov 27

5.2.7 Poročila o opravljenih pregledih in preizkušanjih 27

5.2.8 Navodila za obratovanje in vzdrževanje 28

5.2.9 Podloge za izdelavo dokumentacije izvedenih del 28

5.2.10 Izjave in dokazila 28

5.3 OBSEG DOKUMENTACIJE IN ROKI PREDAJE 29

5.3.1 Ob predložitvi ponudbe 29

5.3.2 Po podpisu pogodbe 29

5.3.3 Pred izdelavo opreme 29

5.3.4 Pred prevzemnimi preizkusi v tovarni (FAT) 29

5.3.5 Pred transportom na objekt 30

5.3.6 Pred tehničnim pregledom 30

6. PRILOGE 31

1. UVODNA POJASNILA

RP Podlog je bila zgrajena v obdobju 1968-1970. Med letoma 1975 in 1980 je bila izvedena njena razširitev, ki je zajemala tako razširitev 110 kV kot tudi 220 kV stikališča. Leta 1977 je bila nameščena prva transformacijska enota 220/110 kV moči 150 MVA, leta 1987 ji je sledila še druga transformatorska enota enake moči 150 MVA.

V skladu z napredovanjem gradnje II. faze 400 kV prenosnega sistema v Sloveniji je med leti 1978 in 1982 potekala razširitev stikališčnega platoja s postavitvijo 400 kV stikališča. V letih 1985-1986 je bil nameščen transformator 400/220 kV moči 400 MVA.

Stikališče je bilo od druge polovice 90-ih do leta 2019 večkrat postopoma prenovljeno. Najprej 220 kV, nato 110 kV in nazadnje še 400 kV del stikališča. V stikališču je trenutno vgrajena sekundarna oprema, ki je v skladu z novim ELES konceptom sekundarne opreme ter tehnologijo, ki je bila takrat na voljo.

Dobavitelj v skladu s pogoji tega razpisa za polje =AD03 Obersielach:

- dobavi novo omaro vodenja +AD03A ter
- izvede modifikacije v obstoječi omari vodenja +AD03 in omari zaščite +RD03.

Ponudnik bo prijel s strani ELES PZI dokumentacijo, po kateri bo izdelal novo omaro in vse potrebne modifikacije v obstoječih omarah. Omaro dostavi na gradbišče in jo montira na podstavek v relejni hišici +DR01.

Podrobnejši obseg dobave materiala in storitev je opisan v nadaljevanju.

1.1 OBSEG DOBAVE

V poglavju "Splošni tehnični pogoji" so navedene minimalne zahteve, ki jih mora posamezna oprema/komponenta, ki se dobavlja in vgrajuje, izpolnjevati.

V poglavju "Posebni tehnični pogoji" so navedeni posamezni sklopi, oprema in storitev, ki so predmet dobave.

V obsegu dobave je:

1. Oprema:
    a) dobava omare vodenja 220 kV DV polja +UD03A, ki mora biti v celoti ožičena, preizkušena in delujoča,
    b) predelava obstoječe omare vodenja in meritev 220 kV DV polja +UD03,
    c) predelava obstoječe omare zaščite 220 kV DV polja +RD03,
    d) rezervni deli,
    e) poleg navedenega mora izvajalec dobaviti oz. urediti/pripraviti še vse ostalo, kot

zahteva ta projekt za razpis in je navedeno v drugih poglavjih.

2. Storitve:
    a) aktivno sodelovanje z naročnikom ter projektantom pri pripravi podlog za izdelavo dokumentacije,
    b) izdelava nove omare,
    c) predelava obstoječih omar,
    d) pregled in preizkus pravilnosti ožičenja glede na izvedbene načrte,
    e) preizkušanja v prostorih ponudnika, izdelovalca omar in/ali v RTP Podlog.
3. Elektro montažna dela:
    a) dobava omare na gradbišče vključno z njeno montažo v relejni hišici.
4. Dokumentacija:
    a) tovarniška dokumentacija naprav in ostale podloge za projektno in tehnično dokumentacijo,
    b) navodila za obratovanje in vzdrževanje,
    c) vsa potrebna poročila in izjave v vseh fazah projekta,
    d) certifikati, tipski testi naprav itd.
    e) ostale podloge v skladu s slovensko zakonodajo in predpisi za tovrstne objekte ter usmeritvami v ostalih delih dokumentacije.
    f) ponudnik prejme s strani ELES dokumentacijo PZI po kateri izdela omare. Če bodo nastala odstopanja med dejanskim ožičenjem in prejeto dokumentacijo, mora ponudnik ročno vnesti vanjo vse popravke. Tako dopolnjena dokumentacija bo podloga za PID,
    g) zahtevana dokumentacija mora dokazovati upoštevanje razpisnih zahtev in pogodbenega obsega; dokumentacija mora biti izdelana v skladu z internimi standardi ELES,
    h) izdelava dokazil o zanesljivosti objekta ter sodelovanje pri delnih in končnem tehničnem pregledu,
    i) usmeritve za dokumentacijo so podane v poglavju "Dokumentacija".

1.2 KOMPLETNOST PONUDBE

Izvajalec mora v celoti zagotoviti celostno funkcionalnost opreme, ki jo dobavlja.

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

2. SPLOŠNI TEHNIČNI POGOJI

2.1 TEHNIČNA REGULATIVA

2.1.1 Merske enote

Uporablja se metrični sistem v standardiziranem mednarodnem merskem sistemu SI.

2.1.2 Standardi in predpisi

Načrtovanje, konstrukcija, materiali, izdelava, montaža in testiranje vseh del in dobav v okviru te pogodbe morajo ustrezati zakonodaji, predpisom in standardom, veljavnim v Republiki Sloveniji.

Kot priznani standardi za dela in dobave po tej Pogodbi veljajo zadnje izdaje publikacij naslednjih organizacij:

1. SIST - Industrijski standardi veljavni v Republiki Sloveniji,
2. ISO - Mednarodna standardizacijska organizacija
3. EN, CEN, CENELEC - Evropski standardi,
4. IEC - Mednarodna elektrotehniška komisija,
5. DIN - Nemški industrijski standardi,
6. VDE - Nemška elektrotehniška komisija.

Če nek predpis ali standard dovoljuje več stopenj kakovosti ali zanesljivosti, je treba praviloma uporabiti najvišjo stopnjo kakovosti in zanesljivosti. Vsekakor pa ima dokončno pravico izbire v postopku potrjevanja naročnik.

Če ni predpisa ali primernega standarda, je preglede in prevzeme treba izvajati skladno s postopki standardne dobre prakse izvajalca del po tem razpisu, ki jih predhodno potrdi naročnik. V takem primeru mora izvajalec pred začetkom del predložiti svoj predlog preizkusnih postopkov.

Za posebno uporabo lahko izvajalec predlaga in naročnik potrdi tudi druge standarde in priporočila mednarodnih organizacij za standardizacijo pod pogojem, da zagotavljajo enako ali višjo stopnjo kakovosti, kakor zgoraj našteti.

2.1.3 Predpisane barvne kode

Barvne kode morajo biti skladne z IEC 60446.

2.2 POGOJI VGRADNJE

2.2.1 Podnebni pogoji lokacije

Oprema mora brez poškodb prenesti in obratovati pod naslednjimi pogoji:

1. oprema bo vgrajena na nadmorski višini do 1000 m,
2. če ni drugače določeno, potem velja:
    a) temperaturno območje delovanja: od 0 °C do 55 °C,
    b) temperaturno območje skladiščenja: od 0 °C do 55 °C, kratkotrajno za čas transporta od -20 °C do 70 °C.

2.2.2 Potresna ogroženost

Preiskave na lokaciji, predvideni za postavitev postroja SSSC, niso bile izvedene in jih bo za potrebe projektiranja in gradnje izvedel ponudnik po drugem razpisu v sklopu tega projekta.

V okviru teh preiskav bo za potrebe določitve potresnih vplivov opredeljen tudi razred tal na lokaciji, skladno z zahtevami standarda SIST EN 1998-1 in pripadajočega nacionalnega dodatka, kar bo moral izvajalec po tej pogodbi v celoti upoštevati.

2.2.3 Vplivi na okolje

Dovoljena jakost hrupa:

1. v zaprtih komandnih in podobnih tehnoloških prostorih: < 55 dB(A)
2. v odprtih prostorih ali strojnicah na razdalji 1 m: < 85 dB(A)

2.3 ZASNOVA NAPRAV

2.3.1 Napajanje naprav

Vsa oprema, ki je v sklopu dobave, se napaja iz 220 VDC, razen če ni v drugih delih razpisa drugače določeno. Ključne naprave se napajajo redundantno iz dveh ločenih sekcij 220 VDC razdelilnika.

V primeru, da so potrebni nižji napetostni nivoji, se v ta namen za napajanje dovoljujejo le industrijski DC/DC pretvorniki, ki morajo izpolnjevati naslednje pogoje:

1. omogočajo montažo na DIN letev TS 35 x 7,5,
2. imajo vijačne priključne sponke,
3. s strani proizvajalca so deklarirani za uporabo v tovrstnih sistemih in
4. uporaba tako imenovanih omrežnih napajalnikov (napajalniki, ki so namenjeni priključitvi

v zidno omrežno vtičnico) in podobne rešitve značilne za "konzumno" elektroniko niso dopuščene.

2.3.2 Uporabljeni materiali

Vsi materiali in oprema v sklopu dobave morajo biti:

1. novi ter brez napak in pomanjkljivosti,
2. ustrezati tehniškim predpisom in standardom,
3. kvaliteta in funkcionalnost ne sme biti slabša od:
    a) zahtev v tem razpisu in
    b) od zahtev v veljavnih predpisih,
4. identični sestavni deli naprav morajo biti med seboj zamenljivi.

2.3.3 Ozemljitev naprav

Dobavitelj naprav mora pri izdelavi izvesti ozemljitev naprav, ki morajo v celoti zagotoviti:

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

2.3.4 EMC in EMS

Vse naprave, ki so v sklopu dobave, morajo zagotavljati ustrezno stopnjo elektromagnetne združljivosti (EMC) in odpornosti na elektromagnetna sevanja (EMS). Električne naprave morajo biti načrtovane, grajene, postavljene in uporabljane tako, da:

1. elektromagnetne motnje, ki jih te naprave povzročajo, ne presegajo ravni, ki radijskim, telekomunikacijskim in drugim električnim napravam še omogoča delovati na način, za katerega so bile namenjene,
2. imajo ustrezno stopnjo lastne odpornosti proti elektromagnetnim motnjam.

To morajo dokazovati z izjavami, certifikati, dokazili o zanesljivosti itd. Upoštevati je treba slovenski Pravilnik o elektromagnetni združljivosti (EMC) ter pripadajoče podzakonske akte.

2.4 KONSTRUKCIJA OMAR IN OMARIC

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

1. Omare morajo biti zaradi unifikacije z ostalimi sistemi dobavljene v skladu s spodnjimi

zahtevami:

a) proizvajalec Rittal ali primerljive kvalitete drugega proizvajalca,
b) ponudnik mora poleg omare dobaviti tudi vse sestavne dele omare, ki so s strani proizvajalca standardno predvideni za montažo posameznih sklopov omare,
c) dimenzije omar so podane v drugih delih dokumentacije,
d) zahtevki za podstavke omar so podani v drugih delih dokumentacije,
e) barva: RAL 7035,
f) prekrivne plošče za 19" okvir (prostor v okviru, ki ni zaseden z opremo, mora biti v celoti zapolnjen s prekrivnimi ploščami),
g) če ni drugače navedeno, mora biti sistem zapiranja/odpiranja omare izveden z gumbom brez ključavnice,
h) vsa vrata morajo imeti prevodna gumijasta tesnila,
i) vsa vrata in obe stranici morajo biti enostavno snemljivi,
j) pritrditev zgornje plošče mora omogočati hlajenje omare (kroženje zraka),
k) omara mora imeti na desni in levi strani vertikalne urejevalce kablov/ožičenja,
l) vsi vijačni spoji (namenjeni sestavi omare) morajo imeti vzmetne podložke ter korozijska zaščita mesta spojev brez opleska,
m) interna razsvetljava s končnim stikalom na vratih ter set enofaznih vtičnic v 19" panelu,
n) na spodnji strani omar se uporabi pločevinasta zaporna plošča s kabelskimi uvodnicami, ki morajo biti tudi zaščita proti požaru,
o) vsaj IP 42.

2. Deli naprav, ki bodo stalno ali občasno na nevarnem potencialu, morajo biti zaščiteni pred slučajnim dotikom in vidno označeni po predpisih.
3. Vsa oprema mora biti nameščena in zaščitena tako, da živali ne morejo povzročati kratkih stikov.
4. Pri vgradnji opreme v omaro mora ponudnik upoštevati tudi priporočila in zahteve proizvajalca opreme.
5. Vse naprave, povezave in kabelski dovodi morajo biti izdelani tako, da se prepreči izbruh požara, njegovo razširjanje ali kakršnokoli škoda povzročena z ognjem.
6. Omare morajo omogočati učinkovito zračenje, pri tem pa ne sme priti do onesnaženja omar skozi hladilne odprtine. Vse omare morajo imeti dvignjen strop za 2 cm, omare, ki bi se lahko pregrevale, pa morajo imeti poleg dvignjenega stropa še rešetke s filtrom na spodnji ali zadnji spodnji strani vrat omare, kar bo določeno v projektu.
7. Aktivne naprave morajo biti vgrajene na način, ki preprečuje njihovo prekomerno segrevanje in prekomerno segrevanje okolice zaradi njihovega oddajanja toplote.
8. Ponudnik mora upoštevati, da je lahko za vgradnjo določenih sklopov (še posebej na 19" okvir) treba izdelati tudi ustrezne namenske nosilce, kar je v sklopu dobave.
9. Vgrajena oprema v omarah mora po svoji proizvodni kvaliteti dosegati nivo kvalitete, kot ga dosegajo npr. proizvajalci Moeller, Schneider, Siemens, ABB.
10. Vse interno ožičenje mora biti izvedeno:

a) s pletenimi bakrenimi vodniki,
b) izolacija mora biti iz ognjeodpornega polivinilklorida (PVC) ali drugega odobrenega ognjeodpornega materiala,
c) konci vodnikov z odstranjeno izolacijo morajo biti opremljeni z izoliranimi žičnimi tulci (t.i. "ferrules"),
d) v eni sponki sta dovoljeni največ dve žični povezavi, ki morata biti zaključeni v skupnem izoliranem žičnem tulcu, ki je namensko predviden za tovrstno povezavo (t.i. "twin entry ferrules"),
e) kabelski končniki/tulci morajo biti prilagojeni priključnim sponkam na napravi in debelini ožičenja,
f) minimalni preseki vodnikov (nevezano na spodnje usmeritve mora izvajalec preveriti usklajenost presekov s tokovnimi obremenitvami in po potrebi prilagoditi ožičenje):
    - 2,5 mm^2 VT in CT merilni tokokrogi,
    - 1,5 mm^2 krmilni in napajalni tokokrogi ter
    - 1,0 mm^2 ostala procesna signalizacija.
g) za identifikacijo žičnih zvez morajo biti vodniki opremljeni s trajnimi oznakami; oznake morajo biti nameščene na tak način, da se ne snamejo, ko vodnik odvijemo in/ali iztaknemo iz priključne sponke,
h) ožičenje na vrtljivem okviru med računalnikom polja, zaščitnimi terminali, lokalnim krmilnim panelom in ostalimi napravami mora biti izvedeno v snopih, ki morajo biti zaščiteni s pleteno ali spiralno cevjo vse do instalacijskega kanala v fiksnem delu omare. Pletena cev mora biti dimenzijsko prilagojena žičnemu snopu,
i) ožičenje med vrtljivim okvirom in fiksnim delom omare mora omogočati nemoteno odpiranje/zapiranje vrtljivega okvira,
j) ožičenje mora biti izvedeno na način, da ne preprečuje hlajenja naprav,
k) naprave, ki se grejejo, morajo biti primerno nameščene, da se lahko hladijo in da ne pride do termičnih poškodb oziroma vžiga ostalih naprav in ožičenja.

11. Priključne sponke morajo izpolnjevati naslednje zahteve:
a) večinoma se uporabljajo naslednje kategorije vrstnih sponk:
    - vrstne sponke 4 mm^2 za priključitev napajanja ter krmilnih in signalnih tokokrogov (z možnostjo medsebojnega spajanja),
    - ločilne sponke 6 mm^2 za tokokroge merilnih transformatorjev z možnostjo ločevanja/kratkega spajanja in merilnimi pušami v konfiguraciji, skladni z ELES interno standardizacijo.
b) v kolikor ni s projektom drugače določeno, morajo biti sponke proizvajalca Weidmueller, in sicer:
    - WTL6/2 za tokovne in napetostne tokokroge,
    - WDU 4 za napajalne, krmilne in signalne tokokroge,
    - WDK 4N za napajanje krmilne in signalne tokokroge (dvovrstične sponke); uporabijo se le izjemoma v primeru pomanjkanja prostora v omarah,
c) izdelane morajo biti iz negorljive sintetične plastike,
d) označene/oštevilčene morajo biti s trajnimi oznakami,
e) biti morajo vijačnega tipa z dvema ločenima pritisnima ploščicama za pritrditev

vodnikov; vrstne sponke, pri katerih sponični vijak pritiska direktno na vodnik, niso dovoljene,

f) vse sponke v omari, tako na priključnih letvah kakor tudi na napravah, morajo biti zategnjene z navorom, ki ga predpiše proizvajalec naprav.

12. Vsa oprema, nameščena v notranjosti omare (razen tiste, ki je predvidena za neposredno pritrditev neposredno na 19" okvir), mora biti pritrjena na montažno letev po standardu EN 60715 – 35 x 7,5 (35 mm DIN montažna letev). Vsa oprema, ki se vgrajuje na to letev, mora imeti tovarniško predviden mehanski vmesnik za pritrditev.

13. Provizorične pritrditve opreme niso dovoljene (npr.: pritrditev z vezicami, viseča na kablih, itd.).

14. Vsaka omara mora imeti na spodnjem delu pripravljeno eno ali več bakrenih zaščitnih ozemljitvenih zbiralk, ki morajo omogočati, oziroma izpolnjevati najmanj naslednje zahteve:
    a) presek najmanj 30 mm x 5 mm,
    b) za pravilno izvedbo ozemljitve oklopa kablov, morajo biti uporabljene ustrezne namenske kabelske objemke oz. spojni material. Če je povezava opleta na zbiralko narejena tako, da je oplet na koncu kabla spleten in privit na zbiralko, mora biti taka povezava krajša od 150 mm, le izjemoma do 200 mm, ter ravna in brez zavojev. Za spajanje kabelskih opletov na zbiralko je dovoljena uporaba samo očesnih kabelskih čevljev ali sponk, ki so nataknjene na zbiralko,
    c) predvidena mora biti povezava z ozemljilnim sistemom stikališča (z ozemljilno vrvijo min. preseka 70 mm^2) in to na vsakih 300 mm,
    d) inštalacijske zbiralke (imenovane tudi PE/N zbiralke) niso dovoljene.

15. Za nadaljnje povečanje elektromagnetne kompatibilnosti (EMC in EMS) je treba upoštevati podrobnejša priporočila, ki jih navajamo v nadaljevanju:
    a) Notranja izvedba omar (lokacija naprav v omarah) mora biti takšna, da se v največji možni meri preprečijo medsebojni elektromagnetni vplivi, predvsem pa med različnimi elektronskimi in mikroprocesorskimi zaščitnimi napravami.
    b) Kabli znotraj omar morajo biti speljani na način, da se prepreči vpliv zunanjih elektromagnetnih polj na naprave znotraj omar in vplivi med posameznimi kabli v omarah. Kabli različnih razredov morajo biti položeni ločeno na varnih razdaljah.
    c) Izenačitev potencialov: potencialna razlika med posameznimi kovinskimi deli električnih naprav mora biti čim manjša ali skoraj enaka nič.
    d) Ozemljevanje: vsi neaktivni kovinski deli električnih naprav (npr. ohišja) morajo biti učinkovito povezani na ozemljitveno zbiralko. Ozemljilne impedance morajo biti čim manjše.

16. V omarah morajo biti izvedeni ločeni napajalni/signalni/merilni tokokrogi za:
    a) vsako napravo vodenja in/ali zaščite,
    b) signalne tokokroge vodenja,
    c) krmilne tokokroge VN aparatov,
    d) napajalne tokokroge VN aparatov,
    e) signalne tokokroge zaščite,

f) izklopne tokokroge (ločeno za vsako izklopno tuljavo),
g) tokokroge NT in TT.

17. Vsi zaščitni avtomati morajo biti opremljeni z napravami za detekcijo izpada.
18. Merilni tokokrogi morajo biti izvedeni skladno z internimi usmeritvami ELES (npr.: zaščitni avtomati, tipi in količina sponk itd.).
19. Vsaka konstrukcijska enota (kot npr. omara, naprave oz. komponente znotraj omar) mora nositi identifikacijske oznake, ki so enake kot v pripadajoči dokumentaciji. Identifikacijske oznake morajo biti nameščene na vidnem mestu (na napravi sami, na okviru vrat itd.). Oznake/ploščice ter pritrdilni elementi morajo biti vodoodporni, olje-odporni in odporni na druge vplive okolja (korozija). Vse standardne komponente se praviloma lahko dobavijo s standardnimi napisnimi ploščami proizvajalcev.

2.4.1 Lokalni krmilni panel

V vsaki omari polja s funkcijo krmiljenja VN naprav mora biti vgrajen klasično ožičen lokalni krmilni panel, ki je namenjen zasilnemu in servisnemu lokalnemu vodenju polja. Vse naprave morajo biti prilagojene za napajanje 220 V DC. Panel mora izpolnjevati naslednje zahteve:

1. Izdelan mora biti s poliestrsko folijo z globinskim večbarvnim podtiskom, kaširanim na plastificirano aluminijasto podlago, na zadnji strani pa mora imeti pritrjene sponČne letve in zaščito pred dotikom.
2. Izdelan mora biti za pritrditev na 19" vrtljivi okvir omare in mora biti na mestih za pritrditev dodatno ojačan.
3. Zadnji del konstrukcije krmilnega panela mora biti izveden na tečajih na način, da je možen enostaven dostop do vseh naprav za potrebe servisiranja.
4. Krmilni panel mora vsebovati vsaj naslednje elemente:
   a) za prikaz položajev VN aparatov mora imeti vgrajena elektromehanska pokazala,
   b) za indikacijo stanja zveznega in ozemljilnega polja (v DV in TR poljih) mora imeti vgrajene LED diode s svetilnostjo minimalno 180 mcd pri 20 mA,
   c) za zasilno in servisno krmiljenje mora imeti vgrajeno preklopko s ključem z avtomatskim vračanjem v nevtralni položaj ter po enim parom tipk (vklop in izklop) za vsak VN aparat; krmljenje se vrši dvoročno s hkratnim aktiviranjem preklopke in pritiskom ustrezne tipke,
   d) za prikaz najpomembnejših alarmov mora imeti vgrajeno ustrezno število svetilk z ustreznimi predupori ter tipko za test njihovega delovanja,
   e) vgrajen mora imeti A-meter in V-meter z linearno skalo, prilagojeno karakteristikam merilnih transformatorjev. Omogočati morata priključitev neposredno na sekundarne merilne tokokroge z nazivno izmenično napetostjo 100 V in nazivnim izmeničnim tokom 1 A,
   f) vgrajeno mora imeti preklopko za aktiviranje in svetilko za povratno signalizacijo funkcije vzdrževanja polja zaščite zbiralk,
   g) sistem ključev za preklopko (vzdrževanje ZZB) in preklopko (zasilno krmiljenje)

mora biti med seboj ločen po posameznem napetostnem nivoju in funkciji; torej en ključ za vzdrževanje ZZB in drugi ključ za izbiro zasilnega krmiljenja, ločeno po napetostnih nivojih; ključa za ZZB in zasilno krmiljenje ne smeta biti med seboj zamenljiva,

h) priključne sponke (navadne in z vgrajenimi diodami).

5. Izgled, grafika, dimenzije, število in razpored elementov so razvidni iz slikovnih prilog razpisne dokumentacije.
6. Zaradi boljšega prezračevanja opreme, ki je nameščena nad in pod lokalnim krmilnim panelom, mora biti ožičenje na lokalnem panelu in iz lokalnega panela (predvsem okrog ostale opreme n.pr. računalnik polja, zaščitni terminali itd.) izvedeno s t.i. žičnimi snopi, ki so ustrezno poviti s trakovi, ki so s strani proizvajalca predvideni za ta namen (glej sliko 2.4.1-1). Za ta namen ni dovoljena uporaba klasičnih kabelskih kanalov.



Slika 1: Izgled možne izvedbe žičnega snopa

7. Pred pričetkom izdelave je treba pridobiti potrditev načrtov s strani projektanta in naročnika.

2.4.2 Identifikacijske plošče

Vsa oprema in naprave dobavljene v okviru tega projekta, morajo na vidnem mestu nositi identifikacijsko ploščo. Identifikacijske plošče morajo biti trajno obstojne. Vsaka konstrukcijska enota (kot npr. omara) mora biti označena s ploščico, na kateri je identifikacijska oznaka po sistemu oznak iz projektne dokumentacije ter nazivom/imenom naprave (tekst, obliko, material in izvedbo napisnih ploščic poda naročnik kasneje). Vsi aparati in komponente znotraj omar morajo nositi ploščice oziroma oznake z identifikacijsko oznako po sistemu oznak iz projektne dokumentacije.

2.4.3 Podstavki za omare

Ponudnik je dolžan dobaviti (če ni v drugih delih dokumentacije drugače določeno) naslednje podstavke za omare:

1. **nad dvojnim podom**, ki mora biti standarden produkt proizvajalce omare in s strani proizvajalca omar predviden za dobavljen tip omare,
2. **pod dvojnim podom**, ki je lahko standarden produkt ali namensko izdelan. Ta podstavek mora v celoti zagotoviti naslednje:

    a) masivne kovinske izvedbe z nosilnostjo ≥ 1500 kg,

b) omogočati mora stabilno namestitev omar,
c) nastavljiv po višini v smislu, da je možno nastaviti tako višino, kakor tudi vodoravnost podstavka,
d) omogoča ozemljevanje in pritrditev kabelskih polic,
e) podstavek mora imeti ustrezno antikorozijsko zaščito (AKZ); če so na AKZ sloju nastale poškodbe med montažo, jih mora ponudnik ustrezno sanirati,
f) omogoča namestitev dvojnega poda na način, da se lahko dvojni pod položi neposredno do spodnjega nivoja podstavka nad dvojnim podom brez vidnih vmesnih špranj.

Pred nabavo podstavkov pod dvojnim podom mora izvajalec izmeriti dejanske višine dvojnih podov na vseh lokacijah, kjer bodo nameščene omare, ki so v sklopu dobave in ustrezno prilagoditi višine teh podstavkov.

2.5 ZAHTEVE ZA SISTEM VODENJA

Stikališče bo daljinsko vodeno. Krmiljenje bo izvedeno z distribuiranim računalniškim sistemom. Vsako polje mora imeti svoj računalnik polja. Posamezni nivoji krmiljenja so po opremi razdeljeni na naslednji način:

Servisni/zasilni nivo:

neposredno na primarni opremi na samih VN aparatih
Na nivoju primarne opreme lahko načeloma krmilimo naprave preko posluževanja v lokalni krmilni omarici, ki je pritrjena neposredno na napravo.

1. nivo: na omarah vodenja posameznih polj
Te omare predstavljajo lokalni nivo vodenja in vsebujejo računalnik polja in lokalni krmilni panel z naslednjimi možnostmi posluževanja:

- na računalniku polja, ki mora biti opremljen s preklopko lokalno/daljinsko in grafičnim displejem, preko katerega poteka lokalno krmiljenje za to polje (z vsemi blokadami) ter
- lokalni krmilni panel s preklopko na ključ, z avtomatskim vračanjem in gumbi za lokalno krmiljenje brez blokad.

2. nivo: postajni nivo
Kot postajni nivo se pojmuje SCADA postajnega računalnika v komandnem prostoru stikališča. Z logično ali fizično proeklopko postajno/daljinsko lahko določimo:

- postajno vodenje iz računalnika (SCADA - zaslon in miška) v komandnem prostoru,
- daljinsko vodenje iz republiškega centra vodenja ELES.

3. nivo: EMS / EMS 2

- Najvišji nivo vodenja poteka iz republiškega centra vodenja ELES (oprema človek/stroj računalniškega sistema EMS / EMS 2).

Oprema sistema vodenja mora temeljiti na standardnih v praksi preizkušenih komponentah, ki so namenjene delovanju v elektroenergetskih objektih prenosnega omrežja. Strojna in programska oprema morata imeti zadostne reference in morata biti izdelana za tovrstne aplikacije realnega časa.

Sistem mora temeljiti na enotni strojni in programski platformi, kar pomeni, da morajo biti:

1. računalniki polja,
2. programska oprema na postajnih komunikacijskih strežnikih in
3. programska oprema na postajnem SCADA računalniku,

produkti istega proizvajalca.

Celoten sistem vodenja mora biti distribuirano zasnovan, pri čemur morajo biti posamezne komponente sistema vodenja razdeljene na naslednja hierarhična nivoja:

1. Nivo postaje:

- postajni komunikacijski strežnik v podvojeni (hot stand-by) konfiguraciji, ki mora omogočati transparentne komunikacijske poti med:
  - napravami na nivoju polj in
  - EMS / EMS 2,
- postajni SCADA računalnik, ki mora omogočati:
  - postajno vodenje in
  - lastne komunikacijske poti, neodvisne od postajnega komunikacijskega računalnika, do naprav na nivoju polj,
- oprema za sinhronizacijo s točnim časom,
- komunikacijska oprema.

2. Nivo polja:

- računalnik polja z integriranim lokalnim krmilnim panelom, ki mora omogočati lokalno vodenje in preklop na daljinsko vodenje,
- zaščitni terminali,
- oprema meritev (števci, PMU KEE itd.).

V sistemu niso dopuščeni protokol konverterji.

2.6 ZAHTEVE ZA STRUKTURIRANO KOMUNIKACIJSKO OŽIČENJE

2.6.1 Optični "Patch" kabli

Optični patch-kabli kabli morajo izpolnjevati naslednje zahteve:

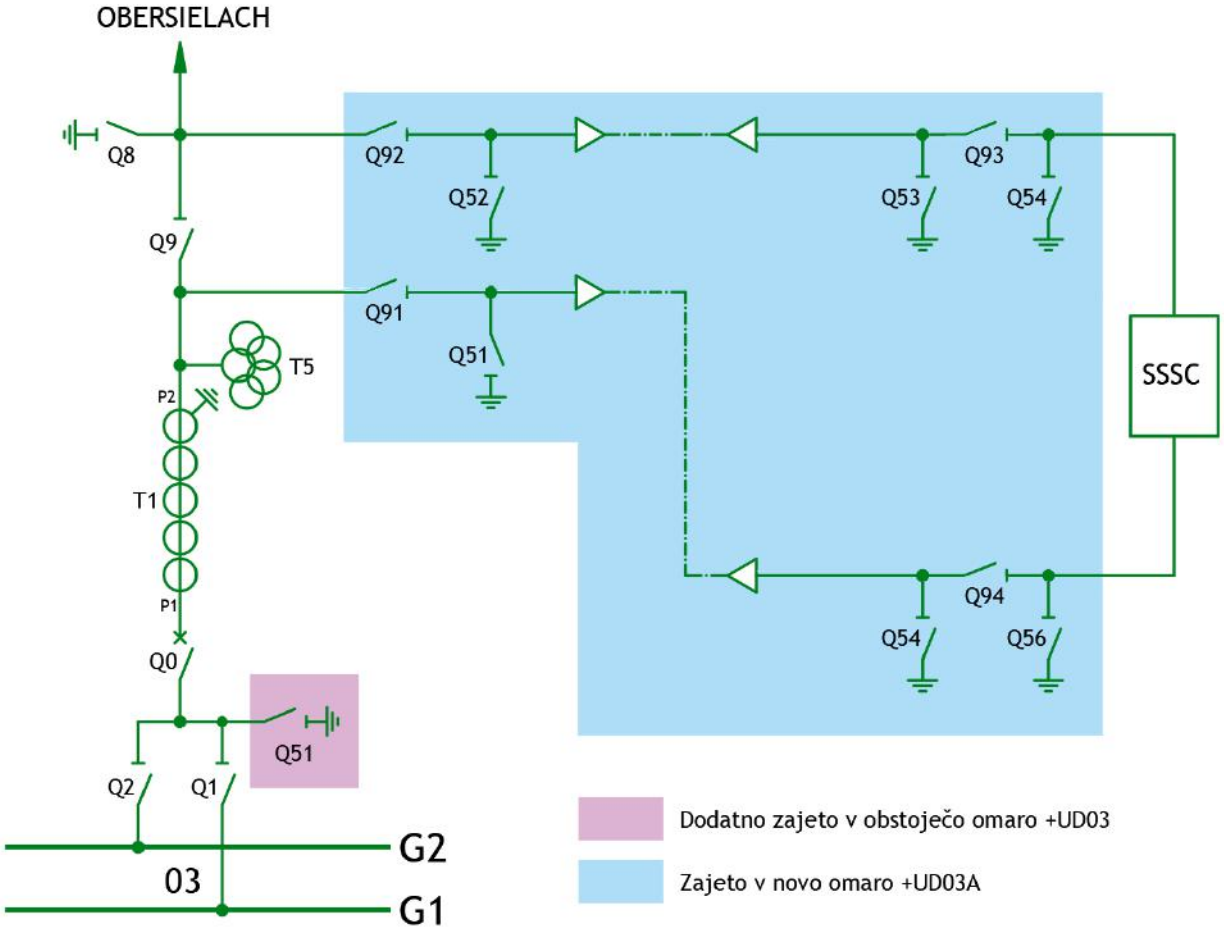
1. Kvaliteta kabla mora biti primerljiva z enako ali boljšo kvaliteto, kot so optični kabli proizvajalca HUBER+SUHNER AG,
2. imeti morajo dve vlakni (duplex) in dodatno zaščito oz. plašč na notranjih vrvicah,
3. imeti morajo dodaten (DTA) zunanji zaščitni ovoj oranžne barve iz materiala, ki ustreza predpisom UL 94V-0,
4. Tx in Rx priključki na kablu morajo imeti ločene barvne oznake, ki omogočajo enostavno sledljivost posamezne žile na obeh straneh kabla,
5. LC konektorji in adapterji morajo biti skladni s standardom IEC61754-20, TIA604-10-A,
6. ST konektorji in adapterji morajo biti skladni s standardom IEC61754-2, TIA604-2,
7. plašč kablov mora biti samougasen in brez snovi, ki povzročajo halogene pline (LSOH),
8. zaključnim kablom morajo biti priloženi merilni rezultati prehodnega (tipično do 0,5 dB) in povratnega (tipično 35 dB za PC) slabljenja na konektorju,
9. priložene morajo biti vse meritve kablov; maksimalna dovoljena sila vlečenja pri instalaciji mora znašati najmanj: 20 N,
10. minimalni krivinski radij pri instalaciji 50 mm in v delovanju 30 mm,
11. plašč zaključnih kablov mora biti oranžne barve za MM in rumene barve za SM optične kable,
12. vsebovati morajo aramidna vlakna za povečanje natezne trdnosti.

Pred naročilom patch kablov je ponudnik dolžan preveriti njihove dolžine na terenu.

3. POSEBNI TEHNIČNI POGOJI

3.1 UVODNA POJASNILA

Za namene vgradnje SSSC v obstoječe polje =AD03 bo treba razširiti polje z dodatnimi VN aparati. Spodnja slika prikazuje enopolno shemo prenovljenega polja =AD03. Krmiljenje in nadzor novih VN aparatov bo razdeljeno po posameznih omarah vodenja na način, kot je prikazano na spodnji sliki.



Slika 2: Enopolna shema polja =AD03

Montaža nove omare na objektu in predelava obstoječih omar se mora odvijati sočasno z ostalimi deli na objektu. Izvajalec se mora za dela, ki jih bo izvajal v RTP Podlog, v celoti uskladiti in prilagoditi terminskemu planu montažerja po drugemu razpisu.

3.2 OMARE IN PREDELAVE OMAR V SKLOPU DOBAVE

Dobavitelj bo posamezne omare izdelal/predelal po dokumentaciji, ki jo bo naknadno prejel s strani naročnika v obliki PZI dokumentacije za omaro. Prav tako bo s strani naročnika prejel dokumentacijo, po kateri bo predelal obstoječe omare.

V nadaljevanju so podane še dodatne usmeritve, ki jih mora ponudnik v celoti upoštevati.

3.2.1 Dobava nove omare vodenja 220 kV polja +UD03A DV Obersielach

Dodatna omara vodenja 220 kV daljnovodnega polja bo nameščena v relejni hišici. Ponudnik mora upoštevati, da bo ta omara namenjena krmiljenju in nadzoru novih VN aparatov v obsegu: 4 x ločilniki in 6 x ozemljilni noži. Temu primerno in v povezavi z ostalimi usmeritvami se v ponudbi predvidi količina sponk in ožičenja.

Omara je dimenzij [mm]: 800 mm x 2000 mm x 800 mm (ŠxVxG) z naslednjo opremo:

1. naslednja vrata in nosilni okvir:
   a) spredaj: nosilni okvir 19" s kotom odpiranja 180° za montažo opreme,
   b) spredaj: steklena vrata,
   c) zadaj: kovinska vrata.
2. podstavek omare:
   a) nad dvojnim podom v višini 100 mm,
   b) pod dvojnim podom okvirne višine 600 mm, natančno višino določi dobavitelj z ogledom na terenu.
3. Omara bo v grobem sestavljena/vsebovala naslednjo opremo:
   a) računalnik polja, izvajalec ga prejme od naročnika; za njegov transport iz lokacije naročnika do mesta vgradnje je v celoti zadolžen izvajalec,
   b) ožičenje za nadzor in krmiljenju novih VN aparatov; ponudnik po aparatu predvidi 30 sponk s pripadajočim ožičenjem,
   c) za morebiti potrebno povezavo z opremo sistema SSSC ponudnik predvidi sponke v obsegu ca. 40 kosov z vsem potrebnim internim ožičenjem,
   d) lokalni krmilni panel sistema vodenja (klasično ožičen po projektu) za lokalno ročno posluževanje novih VN aparatov,
   e) ostale pomembnejše naprave in povezave:
      - pomožni releji 10 kosov,
      - sponke za izvedbo napajanja omare in ostale funkcionalne povezave; ponudnik za to predvidi 60 sponk s pripadajočim ožičenjem,
      - servisne vtičnice 230 VAC,
      - razsvetljava omare,
      - zaščitni avtomati za servisne vtičnice in razsvetljavo,
      - vse potrebne ozemljitvene povezave
      - itd.
4. V sklopu dobave so tudi vsi potrebni optični "patch" kabli znotraj relejne hišice, t.j. od omare vodenja do omare komunikacij +SX21. Dolžine kablov se lahko ocenijo na osnovi izgledov relejnih hišic, ki so v prilogi.

Izvajalec je dolžan vsa dela v RTP Podlog uskladiti z montažerjem po drugem razpisu, ki bo izvajal kabelske povezave teh omar.

3.2.2 Predelave obstoječih omar vodenja 220 kV polja +UD03 in RD03 DV Obersielach

V sklopu predelav obstoječih omara vodenja 220 kV polja +UD03 in +RD03 DV Obersielach mora ponudnik upoštevati obstoječo PID dokumentacija polja =AD03, na kateri bodo izvedene sledeče modifikacije:

1. V omari +UD03 zamenjava lokalnega krmilnega panela sistema vodenja (klasično ožičen po projektu) za lokalno ročno posluževanje VN aparatov. Na novem panelu bo:
   a) spremenjena grafična predstavitev polja,
   b) dodana bo funkcionalnost prikaza položaja in krmiljenje novega VN aparata -Q51 (dodatno bo vgrajeno elektromehansko pokazalo lege ter tipki za vklop/izklop).
2. Ožičenje za nadzor in krmiljenju novega VN aparata -Q51, ponudnik v omari +UD03 predvidi dodatnih 30 sponk s pripadajočim ožičenjem.
3. Zaradi zamenjave obstoječih VN aparatov ponudnik predvidi spremembe v ožičenju in spončnih letvah za ca. 10 % v obeh omarah.
4. Za povezavo z opremo sistema SSSC ponudnik predvidi sponke v obsegu ca. 40 kosov, z vsem potrebnim internim ožičenjem v obeh omarah.
5. Ves potreben pomožni in montažni material za izvedbo vseh predelav.

V času, ki bo na voljo za predelavo omar, bosta obe omari +UD03 in +RD03 brez kabelskih povezav. Kabelske povezave bo odstranil montažer po drugem razpisu.

Izvajalec lahko izbere, ali bo opravil predelave neposredno na objektu ali pa bo omare odmontiral, jih prinesel v svoje prostore, naredil potrebne spremembe, nato pa jih vrnil nazaj na objekt in jih ponovno namestil na podstavke.

Ne glede na izbrani način izvajanja predelav je izvajalec odgovoren za usklajevanje vseh del in časovnega načrta v okviru RTP Podlog z montažerjem, ki bo izvedel kabelske povezave omenjenih omar po drugem razpisu.

3.3 ELEKTRO MONTAŽNA DELA

3.3.1 Namestitev/montaža omar

Izvajalec omaro, ki je v sklopu dobave, dostavi na objekt in jo namesti na jeklen podstavek, ki je v sklopu dobave. Za pritrditev omar se uporabi inox vijačni material.

Vsaka omara mora imeti na spodnjem delu pripravljeno eno ali več bakrenih zaščitnih ozemljitvenih zbiralk, za izvedbo ozemljitve omare in za izvedbo ozemljitve oklepa kablov.

Ozemljitev omar in priključevanje kablov izvede montažer po drugem razpisu.

3.3.2 Polaganje in priključevanje "patch" komunikacijskih kablov

V sklopu dobave so vsi "Patch" kabli in to vključno s tistimi, ki so položeni med omarami. "Patch" kabli bodo med omarami položeni v predpripravljene kovinski kinete (kovinski kinete niso v sklopu dobave) in deloma v fleksibilne cevi, ki niso v sklopu dobave.

Okvirno število, tip in okvirna dolžina PATCH kablov je razvidna iz popisov opreme.

Pred nabavo patch kablov je ponudnik dolžan preveriti dejanske količine in dolžine kablov in ustrezno prilagoditi dolžine, če odstopajo od PZI.

Izvajalec v dogovoru z montažerjem po drugem razpisu, položi "patch" kable v predpripravljene trase in jih priključi.

3.4 ZAHTEVE ZA REZERVNE DELE

Izvajalec mora dobaviti:

1. za vsak tip vgrajene naprave po najmanj 1 kos,
2. če je naprav več kot 20 po 2 kosa.

K ponudbi mora biti priložen seznam rezervnih delov. Naročnik si pridržuje pravico, da se kakšna izmed naprav iz spiska rezervnih delov tudi ne dobavi. V tem primeru se rezervni deli obračunajo po dejansko dobavljenih po cenah iz spiska rezervnih delov.

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

3.5 EMBALIRANJE IN TRANSPORT

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

Vsak kos embalaže mora biti na dveh nasprotnih straneh vidno označen, oznaka mora vsebovati osnovne podatke o vsebini, teži in navodila za pravilno rokovanje. Vsi kosi opreme težji od 50 kg morajo biti opremljeni za strojni transport na objektu. Vsi električni deli, ki bi jih lahko poškodovala vlaga, morajo biti v vodotesno zaprti embalaži.

Dobavitelj sam organizira celotno nalaganje, transport in razlaganje opreme in materiala, ki je predmet dobave. Pregledati mora možnosti in način transporta težkih in velikih kosov opreme do mesta vgradnje, o čemer mora obvestiti Naročnika.

3.6 GARANCIJA

Garancijski rok za razpisano opremo je najmanj 36 mesecev od dneva prevzema.

Garancijski rok za opremo, ki je bila v času garancije v popravilu, je najmanj 36 mesecev od dneva prevzema servisirane naprave.

4. IMPLEMENTACIJA

4.1 ZAGOTAVLJANJE KAKOVOSTI

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

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

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

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

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

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

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

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

4.1.1 Tipska preverjanja

Izvajalec dokaže tipsko preverjanje posameznih komponent z ustreznimi certifikati in drugimi dokumenti, v skladu z njegovo proceduro QA/QC.

4.1.2 Pregledi in preizkušanja omar

Pregledi in preizkušanja omar morajo biti izvedeni za novo omaro in za obstoječi omari, ki se predelujeta.

Preglede in preizkušanja omar naredi izvajalec samostojno, ter o tem pripravi poročila in jih preda naročniku. Omenjena poročila (potrjena s strani naročnika) so tudi pogoj za pristop k tovarniškim prevzemnim preizkusom (FAT). Ponudnik mora naročniku omogočiti prisotnost pri izvajanju

preizkusov.

Pri pregledih in preizkušanjih je treba upoštevati navodila in predpise osnovnih proizvajalcev naprav in opreme, splošno veljavne predpise in predpise ter zahteve naročnika.

Pregledi in preizkušanja omar morajo obsegati najmanj:

1. vizualni pregled naprav, kjer se preveri, da so vse omare izdelane skladno z razpisno in PZI dokumentacijo ter ostalimi priporočili,
2. galvansko se preverijo vsi tokokrogi v smislu preverjanja:
   a) skladnost izvedenega ožičenja omar s PZI ter
   b) medsebojne ločenosti vseh vrst tokokrogov,
3. pred prvo priključitvijo omar/naprav na napajanje se preveri:
   a) da so naprave pravilno ozemljene,
   b) da ne obstaja nevarnost za ljudi in opremo,
   c) pravilnost priključitve naprav na napajalne tokokroge (npr.: preveri se polariteta napajanja in ujemanje napetostnih nivojev med napravo in napajanjem),
   d) preveri se, če vse naprave in funkcionalne povezave pravilno delujejo,
4. izvede se kontrola dielektričnih lastnosti s preskušanjem ali kontrolo izolacijske upornosti,
5. o vseh zgoraj naštetih pregledih, testiranjih in meritvah se pripravijo podrobna poročila, merilni protokoli, certifikati itd.,
6. pripravi in preveri se popis tipov in serijskih številk vgrajenih naprav.

Pred nadaljevanjem testiranj morajo biti odpravljene tudi vse morebitne pomanjkljivosti, ki so bile ugotovljene med pregledi in preizkušanji.

4.1.3 Tovarniški prevzemni preizkusi (FAT)

Pred funkcionalnimi preizkušanji s strani naročnika mora ponudnik opraviti preglede in preizkušanja omar, kot je navedeno v poglavju »Pregledi in preizkušanja omar«.

Pri tovarniških prevzemni preizkusih je treba upoštevati navodila in predpise osnovnih proizvajalcev naprav in opreme, splošno veljavne predpise ter predpise in zahteve naročnika.

Tovarniški prevzemni preizkusi morajo biti izvedeni za vse omare/opremo, ki je v sklopu dobave.

FAT za omare, ki se predelujejo, se izvede na mestu, kjer bodo izvedene modifikacije t.j. pri izvajalcu ali v RTP Podlog. Za omare, ki se predelujejo, veljajo smiselno enake zahteve za FAT, kot za novo omaro.

Ponudnik mora naročniku omogočiti prisotnost pri izvajanju preizkusov. Tovarniški prevzemni preizkusi morajo obsegati najmanj:

1. Pregleda se dokumentacije vse dobavljene opreme (poročila o pregledih in preizkušanjih

omar, merilni protokoli, certifikati…).

2. Vizualni pregled naprav, kjer se preveri, da so vse omare izdelane skladno z razpisno in PZI dokumentacijo ter ostalimi priporočili.
3. Preveri se popis tipov in serijskih številk vgrajenih naprav (popis predhodno pripravi dobavitelj).
4. Izvajalec vse omare/oprema v sklopu dobave priključi na napetost.
5. Preveri se pravilno delovanje vseh naprav, ki so priključene na napetost.
6. Na zahtevo naročnika se lahko ponovijo (deloma ali v celoti) pregledi in preizkušanja omar (kot je opisano v poglavju "Pregledi in preizkušanja omar").
7. Na zahtevo naročnika se izvede kontrola dielektričnih lastnosti s preskušanjem ali kontrolo izolacijske upornosti.

Ponudnik mora zagotoviti sledeče pogoje za izvedbo FAT preizkušanj:

1. ustrezne klimatizirane prostore (prostor za preizkušanja oziroma testni poligon),
2. pomožne/spremljajoče prostore (npr. WC, varno priročno skladišče, garderobo, vsaj dva parkirna prostora, če je treba itd.),
3. povezavo na internet,
4. mize za postavitev preizkusne opreme in ustrezno število stolov,
5. namestitev vseh omar na testni poligon,
6. ustrezne vire napajanja 230 VAC ter 220 VDC ter zagotoviti napajanje vseh omar oziroma naprav v omarah, preko začasnega ožičenja,
7. izvedbo vseh komunikacijskih povezav med napravami,
8. zagotoviti in izvesti mora vso potrebno provizorično ožičenje (najmanj napajanje omar in optične povezave), vključno s testnimi stikali za simulacijo položajne in alarmne signalizacije.

O vseh zgoraj naštetih pregledih, testiranjih in meritvah se pripravijo podrobna poročila, merilni protokoli, certifikati itd.

Pred transportom iz tovarne morajo biti odpravljene in verificirane tudi vse morebitne pomanjkljivosti, ki so bile ugotovljene med FAT preizkušanji.

4.1.4 Funkcionalni preizkusi na objektu (SAT)

Funkcionalne preizkusi na objektu bo izvedel montažer po drugem razpisu.

Izvajalec je dolžan odpraviti vse morebitne pomanjkljivosti (znotraj omar), ki so bile ugotovljene med pregledi in preizkušanji.

5. DOKUMENTACIJA

Dobavitelj je odgovoren za predajo vse dokumentacije, kot je zahtevano in v skladu s seznamom dokumentacije, ki ga je dolžan pripraviti. Vrstni red predaje dokumentov mora biti v skladu z odvijanjem del, prav tako pa mora biti zagotovljeno, da so razpoložljive zadostne informacije, ki jih potrebujejo ostali sodelujoči na projektu.

Kakovost predanih dokumentov mora biti v skladu s sprejeto mednarodno prakso, ki omogoča hiter postopek preverjanja. Dokumenti, ki ne izpolnjujejo teh zahtev, bodo brez pojasnil vrnjeni izvajalcu v popravek in ponovno predložitev. Odločitev, ali so dokumenti sprejemljivi ali ne, je zgolj v pristojnosti naročnika.

5.1 POROČILA IN OBVEŠČANJE

5.1.1 Korespondenca

Vsa tehnična korespondenca mora biti naslovljena na naročnika. Uradni jezik je slovenski, pri neposrednih srečanjih pa se lahko uporabijo tudi drugi jeziki, če se o tem predhodno udeleženci dogovorijo s proizvajalci opreme.

5.1.2 Napredovanje del in poročila

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

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

5.1.3 Pregledovanje dokumentov

Izvajalec mora v pregled naročniku poslati vsaj tri kopije vsakega dokumenta. V primeru pripomb s strani naročnika mora izvajalec narediti potrebne popravke in ponovno predati tri kopije teh dokumentov. Vsaka revizija mora biti posebej označena z oznako in datumom.

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

5.1.4 Roki za pregled dokumentov

Izvajalec mora zagotoviti, da je dokumentacija posredovana v pregled naročniku, tako da mu omogoča dovolj časa za pregled. Pri tem mora upoštevati tudi morebitno naknadno izvedbo popravkov in tolmačenj ter ponovno predložitev dokumentacije v odobritev, ne da bi pri tem prišlo

do zastoja v programu dobav ali do zamud pri garantiranih datumih dokončanja del.

5.2 DOKUMENTACIJA IZVAJALCA

5.2.1 Seznam dokumentacije

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

5.2.2 Dokumentacija naprav in opreme

Dokumentacija naprav in opreme naj bo pripravljena za celotni pogodbeni obseg dobav. Dokumentacija naprav in opreme mora obsegati spisek naprav z naslednjimi podatki za posamezno napravo:

1. identifikacijsko oznako opreme,
2. tip in kodo naročila,
3. napotitev (navzkrižno referenco) na risbo ali stran dokumenta, v katerem so prikazani tehnični detajli naprave.

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

5.2.3 Podloge za projektno in tehnično dokumentacijo

Podloge za projektno in tehnično dokumentacijo morajo vsebovati:

1. tovarniško dokumentacijo posameznih naprav, ki so v sklopu dobave (n.pr.: priročniki za namestitev in zagon, priročniki za uporabo, sheme tipskih priključitev, dimenzijske skice, itd..)
2. konceptualne rešitve: priključitve vhodov in izhodov; izvedba izklopnih tokokrogov, itd...
3. razporeditev funkcij v skupine in po napravah,
4. funkcionalni opisi delovanja,
5. predloge v DWG formatu (izgledi naprav, notranje povezave naprav, itd.)
6. itd.

Podloge za projektno in tehnično dokumentacijo mora izvajalec uskladiti z zahtevami naročnika in so kot take osnova za izdelavo tovarniške dokumentacije.

5.2.4 Seznam rezervnih delov

Seznam rezervnih delov mora za vsako napravo (rezervni del) vsebovati naslednje podatke:

1. opis naprave oziroma rezervnega dela,
2. proizvajalec in tip,
3. naročniška številka,
4. količina in enota količine,
5. cena na enoto,
6. skupna cena.

Cene se podajo v EUR brez DDV. Skupna cena se vpiše v ponudbeni predračun.

5.2.5 Lokalni paneli in napisne ploščice

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

1. izglede lokalnih krmilnih panelov in
2. izglede identifikacijskih plošč in napisov.

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

5.2.6 Programi preizkusov

Izvajalec je dolžan izdelati ustrezno dokumentacijo za vse prevzemne preizkuse. Vsak opis naj se sestoji vsaj iz naslednjega minimalnega obsega:

1. Popis pripadajoče dokumentacija.
2. Opis preizkusnega okolja (kratek opis konfiguracije ter merilne in testne opreme).
3. Postopek preizkušanja.
4. Dokumentiranje rezultatov preizkusov.

5.2.7 Poročila o opravljenih pregledih in preizkušanjih

Dobavitelj mora predati naročniku vsa potrebna dokazila, iz katerih je jasno razvidno, da so bili opravljeni vsi potrebni pregledi in preizkušanja. Poročila morajo vsebovati jasna dokazila, da so bili opravljeni najmanj naslednji pregledi:

1. V tovarni pred pričetkom Funkcionalnega preizkušanja in/ali FAT:
   a) preverjanje ožičenja pred prvim priklopom na napetost (npr.: ponudnik preveri vse galvanske povezave in pravilnost priključitve naprav na napajalne tokokroge, vključno s polariteto in napetostnimi nivoji),

b) po priključitvi naprav na napajanje se s simulacijo preveri vsa signalizacija na napravah vodenja in zaščite (od priključnih sponk kablov do priključnih sponk naprav).

5.2.8 Navodila za obratovanje in vzdrževanje

Dobavitelj mora predati naročniku vse potrebne podloge, ki so nujne za izdelavo končnih navodil za obratovanje in vzdrževanje. Podloge morajo vsebovati izglede in opise naprav, iz katerih mora biti razviden način obratovanja in vzdrževanja vseh naprav, ki so v sklopu dobave, npr.:

1. opreme sistema vodenja (lokalni krmilni paneli, računalniki polja, SCADA itd.),
2. opreme meritev (števci, PDU, merilnik kvalitete itd.),
3. opreme sistema zaščite (zaščitni terminali, …),
4. komunikacijske opreme (mrežna stikala, komunikacijski vmesniki itd.)
5. itd.

Podloge morajo biti izdelana v celoti v slovenskem jeziku in nativnem MS Word formatu (t.j. pretvorbe iz drugih formatov, ki jih ni mogoče nadalje obdelovati niso dovoljene).

5.2.9 Podloge za izdelavo dokumentacije izvedenih del

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

Ponudnik prejme s strani ELES dokumentacijo PZI po kateri izdela omare. Če bodo nastala odstopanja med dejanskim ožičenjem in prejeto dokumentacijo, mora ponudnik ročno vnesti vanjo vse popravke.

Tako dopolnjena dokumentacija izvajalec preda ELES in bo podloga za PID.

5.2.10 Izjave in dokazila

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

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

5.3 OBSEG DOKUMENTACIJE IN ROKI PREDAJE

5.3.1 Ob predložitvi ponudbe

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

1. ponudbeni predračun,
2. seznam rezervnih delov,
3. dokumentacija naprav in opreme,
4. predvideni terminski plan dobave opreme.

5.3.2 Po podpisu pogodbe

Dobavitelj je dolžan dobaviti dokumentacijo za vsako, v nadaljevanju navedeno postavko:

1. seznam dokumentacije,
2. dokumentacijo naprav in opreme (usklajeno z naročnikom),
3. podloge za projektno in tehnično dokumentacijo,
4. izjave in dokazila in
5. z naročnikove strani potrjen terminski plan dobave.

5.3.3 Pred izdelavo opreme

Dobavitelj je dolžan dobaviti dokumentacijo za vsako, v nadaljevanju navedeno postavko:

1. izglede lokalnih panelov in napisnih ploščic.

5.3.4 Pred prevzemnimi preizkusi v tovarni (FAT)

Dobavitelj je dolžan dobaviti dokumentacijo za vsako, v nadaljevanju navedeno postavko:

1. seznam naprav in opreme,
2. poročila o pregledih in preizkušanjih v tovarni,
3. programi preizkusov FAT,
4. izjave, poročila in dokazila o uspešno dokončanem FAT.

5.3.5 Pred transportom na objekt

Dobavitelj je dolžan dobaviti naslednjo dokumentacijo:

1. podloge za izdelavo dokumentacije izvedenih del,
2. kosovnice za posamezne pošiljke, navodila za nalaganje, razlaganje in rokovanje s pošiljkami ter navodil za posebnosti pri skladiščenju.

5.3.6 Pred tehničnim pregledom

Dobavitelj je dolžan dobaviti dokumentacijo za vsako, v nadaljevanju navedeno postavko:

1. navodila za obratovanje in vzdrževanje,
2. primopredajni zapisnik,
3. izjave in dokazila.

6. PRILOGE


1. R4PO01-6E3001 Enopolna shema stikališča - obstoječa
2. R4PO01-6E3002 Enopolna shema stikališča - po dogradnji
3. R4PO01-6E4203 Tloris namestitve kabelske police v relejni hišici +DR01 obstoječe stanje in stanje po dograditvi

Priloge, ki so samo v elektronski obliki:

4. Obstoječa PID dokumentacija polja =AD03: »AD03_UD03_RD03.pdf«

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

© IBE d.d.
All rights, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.



110 kV TOKOVNI TRANSFORMATORJI

POLJE	OZNAKA	TIP	ŠT. JEDRA	RAZMERJE (A)	NAZIVNA MOČ (VA)	RAZRED
=AC00	-T94	AGU 123 Končar	1	1000/1	5	0.2SFS10
			2	1000/1	10	0.2SFS10
			3	1000/1	30	5P30
			4	1000/1	30	5P30
			5	1000/1	30	5P30

110 kV KOMBINIRANI TRANSFORMATORJI

POLJE	OZNAKA	TIP	ŠT. JEDRA	RAZMERJE (A)	NAZIVNA MOČ (VA)	RAZRED
=AE04	-T1,-T5	VAU 123 Končar	1	110//3/0.1//3	10	0.2
			2	110//3/0.1//3	15	0.2
			3	110//3/0.1//3	30	0,2/3P
			4	110//3/0.1//3	30	0,2/3P
			1	200/1	5	0.2SFS10
			2	200/1	10	0.2SFS10
			3	200/1	30	5P30
			4	200/1	30	5P30
			5	1000/1	30	5P30

110 kV TOKOVNI TRANSFORMATORJI

POLJE	OZNAKA	TIP	ŠT. JEDRA	RAZMERJE (A)	NAZIVNA MOČ (VA)	RAZRED
=AE01,05, 07,09	-T1	AGU 123 Končar	1	2x300/1	5	0.2S,Fs10
			2	2x300/1	10	0.2S,Fs10
			3	2x300/1	30	5P20
			4	2x300/1	30	5P20
=AE06,11	-T1	AGU 123 Končar	1	2000/1	5	0.2SFS10
			2	2000/1	10	0.2SFS10
			3	2000/1	30	5P30
			4	2000/1	30	5P30
			5	2000/1	30	5P30
=AE10	-T1	AGU 123 Končar	1	4x150/1	30	0.2,Fs10
			2	4x150/1	30	0.5,Fs10
			3	4x150/1	60	10P10
			4	4x150/1	60	10P10
=AE02,03	-T1	JOF 123 Pfiffner	1	300-600/1	5	0.2,FS5
			2	300-600/1	10	0.5,FS5
			3	300-600/1	30	5P20
			4	300-600/1	30	5P20
=AE08 (TR212)	-T1	KOTEF 123 Ritz	1	2x600/1	5	0.2,FS10
			2	2x1000/1	10	0.5,FS10
			3	2x1000/1	30	5P20
			4	2x1000/1	30	5P20
			5	2x1000/1	30	5P20
=AE12	-T1	OSKF 123 Ritz	1	2x300/1	5	0.2,FS10
			2	2x300/1	10	0.2,FS10
			3	2x300/1	30	5P20
			4	2x300/1	30	5P20

110 kV NAPETOSTNI TRANSFORMATORJI

POLJE	OZNAKA	TIP	NAVITJE	NAZ. SEK. NAP. (kV)	NAZIVNA MOČ (VA)	RAZRED
=AE01,05,06, 07,09,11	-T5	VPU 123 Končar	1	110//3/0.1//3	10	0.2
			2	110//3/0.1//3	15	0.2
			3	110//3/0.1//3	30	3P
			4	110//3/0.1/3	30	3P
=AE10	-T5	VPU 123 Končar	1	110//3/0.1//3	30	0.2
			2	110//3/0.1//3	30	0.5
			3	110//3/0.1//3	60	3P
			4	110//3/0.1/3	60	3P
=AE02,03,12	-T5	OTEF 123 Ritz	1	110//3/0.1//3	10/750	0.2
			2	110//3/0.1//3	15/750	0.2
			3	110//3/0.1//3	30/750	3P
			4	110//3/0.1/3	30/500	3P
=AE08	-T5	KOTEF 123 Ritz	1	110//3/0.1//3	10/750	0.2
			2	110//3/0.1//3	15/750	0.5
			3	110//3/0.1//3	30/750	3P
			4	110//3/0.1/3	30/500	3P

OZNAKA	TIP
110 kV DV polja =AE01, =AE07, =AE12	
-Q1, -Q2	Alstom, S2DA, 123 kV, 1600 A, 31.5 kA
-Q0	Magrini Galileo, SB6 123, 123 kV, 3150A, 31.5 kA
-Q8/-Q9	Alstom, S2DAT, 123 kV, 1600 A, 31.5 kA
-F1	Ohio Brass, HUBBELL, 98 kV
110 kV DV polja =AE10	
-Q1, -Q2	Alstom, S2DA, 123 kV, 1600 A, 31.5 kA
-Q0	Magrini Galileo, SB6 123, 123 kV, 3150A, 31.5 kA
-Q8/-Q9	Alstom, S2DAT, 123 kV, 1600 A, 31.5 kA
-F1	ABB, Pexlim Q096, WH123, ZnO 98 kV, 10 kA
110 kV DV polja =AE09	
-Q1, -Q2	Alstom, S2DAT, 123 kV, 1600 A, 31.5 kA
-Q0	Alstom, S2DAT, 123 kV, 1600 A, 31.5 kA
-Q8/-Q9	Alstom, S2DAT, 123 kV, 1600 A, 31.5 kA
-F1	Ohio Brass HUBBELL, 98 kV
110 kV DV polja =AE02, =AE03, =AE05	
-Q1, -Q2	Alstom,D300-121 641 M/H, 123 kV, 1600 A, 31.5 kA
-Q0	Magrini Galileo, SB6 123, 123 kV, 3150 A, 31.5 kA
-Q8/-Q9	Alstom, D300-121 641 M/H, 123 kV, 1600 A, 31.5 kA
-F1	Ohio Brass HUBBELL, 98 kV
110 kV zvezno polje =AE06	
-Q1, -Q2	GE, S2DA, 123 kV, 2000A, 40 kA
-Q0	GE, GL312F1 123 kV, 3150 A, 40 kA
110 kV TR polje =AE04, =AE08	
-Q1, -Q2	Alstom, S2DA, 123 kV, 1600A, 31.5 kA
-Q0	Magrini Gallileo, SB6m 123, 123 kV, 3150 A, 31.5 kA
-F1	-
110 kV TR polje =AE11	
-Q1, -Q2	GE, S2DA, 123 kV, 2000A, 40 kA
-Q0	GE, GL312F1 123 kV, 3150 A, 40 kA
-Q8/-Q9	GE, S2DAT, 123 kV, 2000 A, 40 kA
-Q81	GE, STA, 123 kV, 40 kA
-Q6	GE, STA, 123 kV, 40 kA
-F6	PEXLIM Q072-YN123
-F1	PEXLIM Q108-YN123
110 kV merilno in ozemljilno polje =AE03a	
-Q10/-Q16	Alstom, S2DAT, 123 kV, 1600 A, 31.5 kA
-T15	Končar, VPU 123

NAVITJE	NAZ. SEK. NAP. (kV)	NAZIVNA MOČ (VA)	RAZRED
1	110//3/0.1//3	10	0.2
2	110//3/0.1//3	15	0.5
3	110//3/0.1//3	30	3P
4	110//3/0.1/3	30	3P

OZNAKA	TIP
110 kV merilno in ozemljilno polje =AE04a	
-Q20/-Q26	Alstom S2DAT, 123 kV, 1600 A, 31.5 kA
-T25	Končar, VPU 123

NAVITJE	NAZ. SEK. NAP. (kV)	NAZIVNA MOČ (VA)	RAZRED
1	110//3/0.1//3	10	0.2
2	110//3/0.1//3	15	0.5
3	110//3/0.1//3	30	3P
4	110//3/0.1/3	30	3P

220 kV TOKOVNI TRANSFORMATORJI

POLJE	OZNAKA	TIP	ŠT. JEDRA	RAZMERJE (A)	NAZIVNA MOČ (VA)	RAZRED
=AD01,03, 04,05,06,10	-T1	VAU 245 Končar	1	2x300/1	5	0.2S Fs10
			2	2x500/1	10	0.2S Fs10
			3	2x500/1	30	5P20
			4	2x500/1	30	5P20
			5	2x500/1	30	5P20
=AD16	-T1	VAU 245 Končar	1	2x300/1	5	0.2S Fs10
			2	2x500/1	10	0.5 Fs10
			3	2x500/1	30	5P20
			4	2x500/1	30	5P20

220 kV NAPETOSTNI TRANSFORMATORJI

POLJE	OZNAKA	TIP	NAVITJE	NAZ. SEK. NAP. (kV)	NAZIVNA MOČ (VA)	RAZRED
=AD01,03,04, 05,06	-T5	VAU 245 Končar	1	220//3/0,1//3	10	0.2
			2	220//3/0,1//3	15	0.2
			3	220//3/0,1//3	30	0.5/3P
			4	220//3/0,1//3	30	0.5/3P
=AD10	-T5	VAU 245 Končar	1	220//3/0,1//3	10	0.2
			2	220//3/0,1//3	15	0.5
			3	220//3/0,1//3	30	3P
			4	220//3/0,1//3	30	3P
=AD16	-T5	VPU 420 Končar	1	220//3/0,1//3	10	0.2
			2	220//3/0,1//3	15	0.5
			3	220//3/0,1//3	30	3P
			4	220//3/0,1//3	30	3P

OZNAKA	TIP
220 kV DV polje =AD01, =AD03 ,=AD05, =AD06,	
-Q0	ABB, HPL 245B1, 245 kV, 2500 A, 40 kA
-Q1,-Q2	Alstom, S2DA, 245 kV, 1600 A, 40 kA
-Q8	Alstom, S2DAT, 245 kV, 40 kA
-Q9	Alstom, S2DAT, 245 kV, 1600 A, 40 kA
-F1	/
220 kV zvezno polje =AD04	
-Q0	ABB, HPL 245B1, 245 kV, 2500 A, 40 kA
-Q1,-Q2	Alstom, S2DA, 245 kV, 2500 A, 40 kA
220 kV TR polje 211 =AD08	
-Q0	ABB, LTB 245E1, 245 kV, 4000 A, 50 kA
-Q1,-Q2	Alstom, S2DA, 245 kV, 1600 A, 40 kA
-F1	/
220 kV TR polje 212 =AD10	
-Q0	ABB, HPL 245B1, 245 kV, 4000 A, 50 kA
-Q1,-Q2	Alstom, S2DA, 245 kV, 1600 A, 40 kA
-F1	/
220 kV TR polje 421 =AD16	
-Q0	ABB, HPL 245B1, 245 kV, 4000 A, 50 kA
-Q1,-Q2	Alstom, S2DA, 245 kV, 1600 A, 31.5 kA
-F1	/
220 kV merilno ozemljilno polje =AD01a	
-Q20, -Q26	Alstom, S2DAT, 245 kV, 1600 A, 40 kA
-T25	Končar, VPU 245

NAVITJE	NAZ. SEK. NAP. (kV)	NAZIVNA MOČ (VA)	RAZRED
1	220//3/0,1//3	10	0.2
2	220//3/0,1//3	15	0.2
3	220//3/0,1//3	30	0.5/3P
4	220//3/0,1//3	30	0.5/3P

OZNAKA	TIP
220 kV merilno ozemljilno polje =AD03a	
-Q10, -Q16	Alstom, S2DAT, 245 kV, 1600 A, 40 kA
-T15	Končar, VPU 245

NAVITJE	NAZ. SEK. NAP. (kV)	NAZIVNA MOČ (VA)	RAZRED
1	220//3/0,1//3	10	0.2
2	220//3/0,1//3	15	0.5
3	220//3/0,1//3	30	3P
4	220//3/0,1//3	30	3P

400 kV TOKOVNI TRANSFORMATORJI

POLJE	OZNAKA	TIP	ŠT. JEDRA	RAZMERJE (A)	NAZIVNA MOČ (VA)	RAZRED
=AC01,04,05	-T1	IOSK 420 Trench	1	2x500/1	5	0.2 Fs10
			2	2x800/1	10	0.2 Fs10
			3	2x800/1	30	5P20
			4	2x800/1	30	5P20
			5	2x800/1	30	5P20
=AC00	-T1	AGU 420 Končar	1	500/1	5	0.2S Fs10
			2	500/1	10	0.2S Fs10
			3	500/1	30	5P30
			4	500/1	30	5P30
			5	500/1	30	5P30
=AC02	-T1	IOSK 420 Trench	1	2x500/1	5	0.2S Fs5
			2	2x800/1	10	0.2S Fs5
			3	2x800/1	30	5P20
			4	2x800/1	30	5P20
			5	2x800/1	30	5P20

OZNAKA	TIP
400 kV TR polje =AC01	
-Q1/-Q51	Areva S2DAT, 420 kV, 3150 A, 50 kA
-Q2	Areva S2DA, 420 kV, 3150 A, 50 kA
-Q0	Areva GL316, 420 kV, 3150 kA, 50 kA
-Q9/-Q52	Areva S2DAT, 420 kV, 3150 A, 50 kA
-Q7	Areva S2DA, 420 kV, 3150 A, 50 kA
-Q8	Areva STB420, 420 kV, 50 kA
-F1	SEDIVER 396 kV
400 kV zvezno, merilno in ozemljilno polje =AC03	
-Q1/-Q51	Areva S2DAT, 420 kV, 3150 A, 50 kA
-Q2	Areva S2DA, 420 kV, 3150 A, 50 kA
-Q0	Areva GL316, 420 kV, 3150 A, 50 kA
-Q7	Areva S2DA, 420 kV, 3150 A, 50 kA
-Q20/-Q52	Areva S2DAT, 420 kV, 3150 A, 50 kA
-Q15, -Q25, -Q75	GE STB420, 420 kV, 40 kA
-Q16,-Q26, -Q76	Areva STB420, 420 kV, 50 kA
400 kV DV polje =AC02,=AC04,=AC05	
-Q1/-Q51	Areva S2DAT, 420 kV, 3150 A, 50 kA
-Q2	Areva S2DA, 420 kV, 3150 A, 50 kA
-Q0	Areva GL316, 420 kV, 3150 A, 50 kA
-Q9/-Q52	Areva S2DAT, 420 kV, 3150 A, 50 kA
-Q7/-Q8	Areva S2DAT, 420 kV, 3150 A, 50 kA
Terciar T211	
-Q8/-Q8	E.I. RZ-11F, 123 kV, 630 A
-F6/-F6	Minel, VOP 117, 10 kA
-F1	Asea, XMQ 14,48 Harpuna
-Q0	Ločilno stikalo z varovalko 50 A, TSN, OL 12/630 A
-T1	
-Q01	WD, 630 A
-T5	Končar, 3 VPA, 10//3/0,1//3/0,1/3, 50VA, 0,5/3P

400 kV KOMBINIRANI TRANSFORMATORJI

POLJE	OZNAKA	TIP	ŠT. JEDRA	RAZMERJE (A)	NAZIVNA MOČ (VA)	RAZRED
=AC03	-T1/-T5	VAU 420 Končar	1	400//3/0.1//3	10	0.2
			2	400//3/0.1//3	15	0.5
			3	400//3/0.1//3	30	3P
			4	400//3/0.1//3	30	3P
			1	2x500/1	5	0.2S Fs10
			2	2x800/1	10	0.2S Fs10
			3	2x800/1	30	5P20
			4	2x800/1	30	5P20
			5	2x800/1	30	5P20

400 kV NAPETOSTNI TRANSFORMATORJI

POLJE	OZNAKA	TIP	NAVITJE	NAZ. SEK. NAP. (kV)	NAZIVNA MOČ (VA)	RAZRED
=AC01,02,05	-T5	OTEF 420 Ritz	1	400//3/0.1//3	10	0.2
			2	400//3/0.1//3	15	0.5
=AC03	-T15,-T25		3	400//3/0.1//3	30	3P
			4	400//3/0.1//3	30	3P
=AC00	-T5	VPU 420 Končar	1	400//3/0.1//3	10	0.2
			2	400//3/0.1//3	15	0.2
			3	400//3/0.1//3	30	0.5/3P
			4	400//3/0.1//3	30	0.5/3P
=AC04	-T5	OTEF 420 Ritz	1	400//3/0.1//3	10	0.2
			2	400//3/0.1//3	15	0.5
			3	400//3/0.1//3	30	0.5/3P
			4	400//3/0.1//3	30	0.5/3P

OZNAKA	TIP
Terciar T212	
-Q8/-Q8	E.I. VRV-11F, 1250 A
-F6/-F6	Minel, HML 120, 10 kA
-F1	Asea, XMQ 14,48 Harpuna
-Q0	Ločilno stikalo z varovalko 50 A, TSN, OL 12/630 A
-T1	STEN 061, 1000/5 A
-Q01	WDB, 1000 A
-T5	Končar, 4 VPA, 10//3/0,1//3/0,1/3, 30/25VA, 3P/6P
400 kV TR polje =AC00	
-Q1/-Q51	GE S2DAT, 420 kV, 2000 A, 40 kA
-Q2	GE S2DA, 420 kV, 2000 A, 40 kA
-Q0	GE GL316, 420 kV, 3150 kA, 40 kA
-Q9/-Q52	GE S2DAT, 420 kV, 2000 A, 40 kA
-Q7/Q8	GE S2DAT, 420 kV, 2000 A, 40 kA
-F1	ABB PEXLIM P336-XH420
Energetski transformatorji	
-T411	Kolektor Etra; RT 300000-400/115/10,5 YNyn0+d5; ONAN/ONAF 60/100%
-T421	1ABZ 400000-420s; 400/400/100MVA; 400/231/31,5 kV
-T212	Energoinvest; RT 150/150/50MVA; 220±12x1,25% / 115 / (10,5) kV; YY0, Yd5;
-T121	Kolektor Etra;BT 4000-119/21 YNd5

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:

Investitor: ELES

Objekt: RTP 400/220/110 kV Podlog / Sistem za regulacijo moči (SSSC) v RTP Podlog

Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija

Del objekta/sistem:


Vrsta načrta: 3 NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

	Ime in priimek:	Ident. št.:
Vodja projekta:	mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.	E-1293
Pooblaščeni inženir:	mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.	E-1293
Izdelal:	/	
Datum izdelave:	11.2023	Merilo:

Vsebina risbe (dokumenta): ENOPOLNA SHEMA STIKALIŠČA OBSTOJEČE STANJE

Številka projekta:	R4PO01-A025/597	Vrsta projekta:	DZR
Klasifikacijska oznaka:	Y D	Stran/strani:	1/1
Identifikacijska oznaka:	R4PO01-6E3001		

R4PO01-6E3001_3003_Enopolna shema - Obstoječe stanje.dwg



110 kV TOKOVNI TRANSFORMATORJI

POLJE	OZNAKA	TIP	ŠT. JEDRA	RAZMERJE (A)	NAZIVNA MOČ (VA)	RAZRED
=AC00	-T94	AGU 123 Končar	1	1000/1	5	0.2SFS10
			2	1000/1	10	0.2SFS10
			3	1000/1	30	5P30
			4	1000/1	30	5P30
			5	1000/1	30	5P30

110 kV KOMBINIRANI TRANSFORMATORJI

POLJE	OZNAKA	TIP	ŠT. JEDRA	RAZMERJE (A)	NAZIVNA MOČ (VA)	RAZRED
=AE04	-T1,-T5	VAU 123 Končar	1	110//3/0.1//3	10	0.2
			2	110//3/0.1//3	15	0.2
			3	110//3/0.1//3	30	0,2/3P
			4	110//3/0.1//3	30	0,2/3P
			1	200/1	5	0.2SFS10
			2	200/1	10	0.2SFS10
			3	200/1	30	5P30
			4	200/1	30	5P30
			5	1000/1	30	5P30

110 kV TOKOVNI TRANSFORMATORJI

POLJE	OZNAKA	TIP	ŠT. JEDRA	RAZMERJE (A)	NAZIVNA MOČ (VA)	RAZRED
=AE01,05, 07,09	-T1	AGU 123 Končar	1	2x300/1	5	0.2S,Fs10
			2	2x300/1	10	0.2S,Fs10
			3	2x300/1	30	5P20
			4	2x300/1	30	5P20
=AE06,11	-T1	AGU 123 Končar	1	2000/1	5	0.2SFS10
			2	2000/1	10	0.2SFS10
			3	2000/1	30	5P30
			4	2000/1	30	5P30
			5	2000/1	30	5P30
=AE10	-T1	AGU 123 Končar	1	4x150/1	30	0.2,Fs10
			2	4x150/1	30	0.5,Fs10
			3	4x150/1	60	10P10
			4	4x150/1	60	10P10
=AE02,03	-T1	JOF 123 Pfiffner	1	300-600/1	5	0.2,FS5
			2	300-600/1	10	0.5,FS5
			3	300-600/1	30	5P20
			4	300-600/1	30	5P20
=AE08 (TR212)	-T1	KOTEF 123 Ritz	1	2x600/1	5	0.2,FS10
			2	2x1000/1	10	0.5,FS10
			3	2x1000/1	30	5P20
			4	2x1000/1	30	5P20
			5	2x1000/1	30	5P20
=AE12	-T1	OSKF 123 Ritz	1	2x300/1	5	0.2,FS10
			2	2x300/1	10	0.2,FS10
			3	2x300/1	30	5P20
			4	2x300/1	30	5P20

110 kV NAPETOSTNI TRANSFORMATORJI

POLJE	OZNAKA	TIP	NAVITJE	NAZ. SEK. NAP. (kV)	NAZIVNA MOČ (VA)	RAZRED
=AE01,05,06, 07,09,11	-T5	VPU 123 Končar	1	110//3/0.1//3	10	0.2
			2	110//3/0.1//3	15	0.2
			3	110//3/0.1//3	30	3P
			4	110//3/0.1/3	30	3P
=AE10	-T5	VPU 123 Končar	1	110//3/0.1//3	30	0.2
			2	110//3/0.1//3	30	0.5
			3	110//3/0.1//3	60	3P
			4	110//3/0.1/3	60	3P
=AE02,03,12	-T5	OTEF 123 Ritz	1	110//3/0.1//3	10/750	0.2
			2	110//3/0.1//3	15/750	0.2
			3	110//3/0.1//3	30/750	3P
			4	110//3/0.1/3	30/500	3P
=AE08	-T5	KOTEF 123 Ritz	1	110//3/0.1//3	10/750	0.2
			2	110//3/0.1//3	15/750	0.5
			3	110//3/0.1//3	30/750	3P
			4	110//3/0.1/3	30/500	3P

OZNAKA	TIP
110 kV DV polja =AE01, =AE07, =AE12	
-Q1, -Q2	Alstom, S2DA, 123 kV, 1600 A, 31.5 kA
-Q0	Magrini Galileo, SB6 123, 123 kV, 3150A, 31.5 kA
-Q8/-Q9	Alstom, S2DAT, 123 kV, 1600 A, 31.5 kA
-F1	Ohio Brass, HUBBELL, 98 kV
110 kV DV polja =AE10	
-Q1, -Q2	Alstom, S2DA, 123 kV, 1600 A, 31.5 kA
-Q0	Magrini Galileo, SB6 123, 123 kV, 3150A, 31.5 kA
-Q8/-Q9	Alstom, S2DAT, 123 kV, 1600 A, 31.5 kA
-F1	ABB, Pexlim Q096, WH123, ZnO 98 kV, 10 kA
110 kV DV polja =AE09	
-Q1, -Q2	Alstom, S2DAT, 123 kV, 1600 A, 31.5 kA
-Q0	Alstom, S2DAT, 123 kV, 1600 A, 31.5 kA
-Q8/-Q9	Alstom, S2DAT, 123 kV, 1600 A, 31.5 kA
-F1	Ohio Brass HUBBELL, 98 kV
110 kV DV polja =AE02, =AE03, =AE05	
-Q1, -Q2	Alstom,D300-121 641 M/H, 123 kV, 1600 A, 31.5 kA
-Q0	Magrini Galileo, SB6 123, 123 kV, 3150 A, 31.5 kA
-Q8/-Q9	Alstom, D300-121 641 M/H, 123 kV, 1600 A, 31.5 kA
-F1	Ohio Brass HUBBELL, 98 kV
110 kV zvezno polje =AE06	
-Q1, -Q2	GE, S2DA, 123 kV, 2000A, 40 kA
-Q0	GE, GL312F1 123 kV, 3150 A, 40 kA
110 kV TR polje =AE04, =AE08	
-Q1, -Q2	Alstom, S2DA, 123 kV, 1600A, 31.5 kA
-Q0	Magrini Gallileo, SB6m 123, 123 kV, 3150 A, 31.5 kA
-F1	-
110 kV TR polje =AE11	
-Q1, -Q2	GE, S2DA, 123 kV, 2000A, 40 kA
-Q0	GE, GL312F1 123 kV, 3150 A, 40 kA
-Q8/-Q9	GE, S2DAT, 123 kV, 2000 A, 40 kA
-Q81	GE, STA, 123 kV, 40 kA
-Q6	GE, STA, 123 kV, 40 kA
-F6	PEXLIM Q072-YN123
-F1	PEXLIM Q108-YN123
110 kV merilno in ozemljilno polje =AE03a	
-Q10/-Q16	Alstom, S2DAT, 123 kV, 1600 A, 31.5 kA
-T15	Končar, VPU 123

NAVITJE	NAZ. SEK. NAP. (kV)	NAZIVNA MOČ (VA)	RAZRED
1	110//3/0.1//3	10	0.2
2	110//3/0.1//3	15	0.5
3	110//3/0.1//3	30	3P
4	110//3/0.1/3	30	3P

OZNAKA	TIP
110 kV merilno in ozemljilno polje =AE04a	
-Q20/-Q26	Alstom S2DAT, 123 kV, 1600 A, 31.5 kA
-T25	Končar, VPU 123

NAVITJE	NAZ. SEK. NAP. (kV)	NAZIVNA MOČ (VA)	RAZRED
1	110//3/0.1//3	10	0.2
2	110//3/0.1//3	15	0.5
3	110//3/0.1//3	30	3P
4	110//3/0.1/3	30	3P

220 kV TOKOVNI TRANSFORMATORJI

POLJE	OZNAKA	TIP	ŠT. JEDRA	RAZMERJE (A)	NAZIVNA MOČ (VA)	RAZRED
=AD01,03, 04,05,06,10	-T1	VAU 245 Končar	1	2x300/1	5	0.2S Fs10
			2	2x500/1	10	0.2S Fs10
			3	2x500/1	30	5P20
			4	2x500/1	30	5P20
			5	2x500/1	30	5P20
=AD16	-T1	VAU 245 Končar	1	2x300/1	5	0.2S Fs10
			2	2x500/1	10	0.5 Fs10
			3	2x500/1	30	5P20
			4	2x500/1	30	5P20

220 kV NAPETOSTNI TRANSFORMATORJI

POLJE	OZNAKA	TIP	NAVITJE	NAZ. SEK. NAP. (kV)	NAZIVNA MOČ (VA)	RAZRED
=AD01,03,04, 05,06	-T5	VAU 245 Končar	1	220//3/0,1//3	10	0.2
			2	220//3/0,1//3	15	0.2
			3	220//3/0,1//3	30	0.5/3P
			4	220//3/0,1//3	30	0.5/3P
=AD10	-T5	VAU 245 Končar	1	220//3/0,1//3	10	0.2
			2	220//3/0,1//3	15	0.5
			3	220//3/0,1//3	30	3P
			4	220//3/0,1//3	30	3P
=AD16	-T5	VPU 420 Končar	1	220//3/0,1//3	10	0.2
			2	220//3/0,1//3	15	0.5
			3	220//3/0,1//3	30	3P
			4	220//3/0,1//3	30	3P

OZNAKA	TIP
220 kV DV polje =AD01, =AD03 ,=AD05, =AD06,	
-Q0	ABB, HPL 245B1, 245 kV, 2500 A, 40 kA
-Q1,-Q2	Alstom, S2DA, 245 kV, 1600 A, 40 kA
-Q8	Alstom, S2DAT, 245 kV, 40 kA
-Q9	Alstom, S2DAT, 245 kV, 1600 A, 40 kA
-F1	/
220 kV zvezno polje =AD04	
-Q0	ABB, HPL 245B1, 245 kV, 2500 A, 40 kA
-Q1,-Q2	Alstom, S2DA, 245 kV, 2500 A, 40 kA
220 kV TR polje 211 =AD08	
-Q0	ABB, LTB 245E1, 245 kV, 4000 A, 50 kA
-Q1,-Q2	Alstom, S2DA, 245 kV, 1600 A, 40 kA
-F1	/
220 kV TR polje 212 =AD10	
-Q0	ABB, HPL 245B1, 245 kV, 4000 A, 50 kA
-Q1,-Q2	Alstom, S2DA, 245 kV, 1600 A, 40 kA
-F1	/
220 kV TR polje 421 =AD16	
-Q0	ABB, HPL 245B1, 245 kV, 4000 A, 50 kA
-Q1,-Q2	Alstom, S2DA, 245 kV, 1600 A, 31.5 kA
-F1	/
220 kV merilno ozemljilno polje =AD01a	
-Q20, -Q26	Alstom, S2DAT, 245 kV, 1600 A, 40 kA
-T25	Končar, VPU 245

NAVITJE	NAZ. SEK. NAP. (kV)	NAZIVNA MOČ (VA)	RAZRED
1	220//3/0,1//3	10	0.2
2	220//3/0,1//3	15	0.2
3	220//3/0,1//3	30	0.5/3P
4	220//3/0,1//3	30	0.5/3P

OZNAKA	TIP
220 kV merilno ozemljilno polje =AD03a	
-Q10, -Q16	Alstom, S2DAT, 245 kV, 1600 A, 40 kA
-T15	Končar, VPU 245

NAVITJE	NAZ. SEK. NAP. (kV)	NAZIVNA MOČ (VA)	RAZRED
1	220//3/0,1//3	10	0.2
2	220//3/0,1//3	15	0.5
3	220//3/0,1//3	30	3P
4	220//3/0,1//3	30	3P

400 kV TOKOVNI TRANSFORMATORJI

POLJE	OZNAKA	TIP	ŠT. JEDRA	RAZMERJE (A)	NAZIVNA MOČ (VA)	RAZRED
=AC01,04,05	-T1	IOSK 420 Trench	1	2x500/1	5	0.2 Fs10
			2	2x800/1	10	0.2 Fs10
			3	2x800/1	30	5P20
			4	2x800/1	30	5P20
			5	2x800/1	30	5P20
=AC00	-T1	AGU 420 Končar	1	500/1	5	0.2S Fs10
			2	500/1	10	0.2S Fs10
			3	500/1	30	5P30
			4	500/1	30	5P30
			5	500/1	30	5P30
=AC02	-T1	IOSK 420 Trench	1	2x500/1	5	0.2S Fs5
			2	2x800/1	10	0.2S Fs5
			3	2x800/1	30	5P20
			4	2x800/1	30	5P20
			5	2x800/1	30	5P20

OZNAKA	TIP
400 kV TR polje =AC01	
-Q1/-Q51	Areva S2DAT, 420 kV, 3150 A, 50 kA
-Q2	Areva S2DA, 420 kV, 3150 A, 50 kA
-Q0	Areva GL316, 420 kV, 3150 kA, 50 kA
-Q9/-Q52	Areva S2DAT, 420 kV, 3150 A, 50 kA
-Q7	Areva S2DA, 420 kV, 3150 A, 50 kA
-Q8	Areva STB420, 420 kV, 50 kA
-F1	SEDIVER 396 kV
400 kV zvezno, merilno in ozemljilno polje =AC03	
-Q1/-Q51	Areva S2DAT, 420 kV, 3150 A, 50 kA
-Q2	Areva S2DA, 420 kV, 3150 A, 50 kA
-Q0	Areva GL316, 420 kV, 3150 A, 50 kA
-Q7	Areva S2DA, 420 kV, 3150 A, 50 kA
-Q20/-Q52	Areva S2DAT, 420 kV, 3150 A, 50 kA
-Q15,-Q25, -Q75	GE STB420, 420 kV, 40 kA
-Q16,-Q26, -Q76	Areva STB420, 420 kV, 50 kA
400 kV DV polje =AC02,=AC04,=AC05	
-Q1/-Q51	Areva S2DAT, 420 kV, 3150 A, 50 kA
-Q2	Areva S2DA, 420 kV, 3150 A, 50 kA
-Q0	Areva GL316, 420 kV, 3150 A, 50 kA
-Q9/-Q52	Areva S2DAT, 420 kV, 3150 A, 50 kA
-Q7/-Q8	Areva S2DAT, 420 kV, 3150 A, 50 kA
Terciar T211	
-Q8/-Q8	E.I. RZ-11F, 123 kV, 630 A
-F6/-F6	Minel, VOP 117, 10 kA
-F1	Asea, XMQ 14,48 Harpuna
-Q0	Ločilno stikalo z varovalko 50 A, TSN, OL 12/630 A
-T1	
-Q01	WD, 630 A
-T5	Končar, 3 VPA, 10//3/0,1//3/0,1/3, 50VA, 0,5/3P

400 kV KOMBINIRANI TRANSFORMATORJI

POLJE	OZNAKA	TIP	ŠT. JEDRA	RAZMERJE (A)	NAZIVNA MOČ (VA)	RAZRED
=AC03	-T1/-T5	VAU 420 Končar	1	400//3/0.1//3	10	0.2
			2	400//3/0.1//3	15	0.5
			3	400//3/0.1//3	30	3P
			4	400//3/0.1//3	30	3P
			1	2x500/1	5	0.2S Fs10
			2	2x800/1	10	0.2S Fs10
			3	2x800/1	30	5P20
			4	2x800/1	30	5P20
			5	2x800/1	30	5P20

400 kV NAPETOSTNI TRANSFORMATORJI

POLJE	OZNAKA	TIP	NAVITJE	NAZ. SEK. NAP. (kV)	NAZIVNA MOČ (VA)	RAZRED
=AC01,02,05	-T5	OTEF 420 Ritz	1	400//3/0.1//3	10	0.2
			2	400//3/0.1//3	15	0.5
=AC03	-T15,-T25		3	400//3/0.1//3	30	3P
			4	400//3/0.1//3	30	3P
=AC00	-T5	VPU 420 Končar	1	400//3/0.1//3	10	0.2
			2	400//3/0.1//3	15	0.2
			3	400//3/0.1//3	30	0.5/3P
			4	400//3/0.1//3	30	0.5/3P
=AC04	-T5	OTEF 420 Ritz	1	400//3/0.1//3	10	0.2
			2	400//3/0.1//3	15	0.5
			3	400//3/0.1//3	30	0.5/3P
			4	400//3/0.1//3	30	0.5/3P

OZNAKA	TIP
Terciar T212	
-Q8/-Q8	E.I. VRV-11F, 1250 A
-F6/-F6	Minel, HML 120, 10 kA
-F1	Asea, XMQ 14,48 Harpuna
-Q0	Ločilno stikalo z varovalko 50 A, TSN, OL 12/630 A
-T1	STEN 061, 1000/5 A
-Q01	WDB, 1000 A
-T5	Končar, 4 VPA, 10//3/0,1//3/0,1/3, 30/25VA, 3P/6P
400 kV TR polje =AC00	
-Q1/-Q51	GE S2DAT, 420 kV, 2000 A, 40 kA
-Q2	GE S2DA, 420 kV, 2000 A, 40 kA
-Q0	GE GL316, 420 kV, 3150 kA, 40 kA
-Q9/-Q52	GE S2DAT, 420 kV, 2000 A, 40 kA
-Q7/Q8	GE S2DAT, 420 kV, 2000 A, 40 kA
-F1	ABB PEXLIM P336-XH420
Energetski transformatorji	
-T411	Kolektor Etra; RT 300000-400/115/10,5 YNyn0+d5; ONAN/ONAF 60/100%
-T421	1ABZ 400000-420s; 400/400/100MVA; 400/231/31,5 kV
-T212	Energoinvest; RT 150/150/50MVA; 220±12x1,25% / 115 / (10,5) kV; YY0, Yd5;
-T121	Kolektor Etra;BT 4000-119/21 YNd5

LEGENDA:

- LOT 1
- LOT 2
- LOT 3

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:

Investitor: ELES

Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija

Objekt: RTP 400/220/110 kV Podlog / Sistem za regulacijo moči (SSSC) v RTP Podlog

Del objekta/sistem:

Vrsta načrta: 3 NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

Vsebina risbe (dokumenta): ENOPOLNA SHEMA STIKALIŠČA STANJE PO DOGRADNJI SSSC

	Ime in priimek:	Ident. št.:
Vodja projekta:	mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.	E-1293
Pooblaščeni inženir:	mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.	E-1293
Izdelal:	/	
Datum izdelave:	11.2023	Merilo:

Številka projekta: R4PO01-A025/597 — Vrsta projekta: DZR

Klasifikacijska oznaka: Y D — Stran/strani: 1/1

Identifikacijska oznaka: R4PO01-6E3002

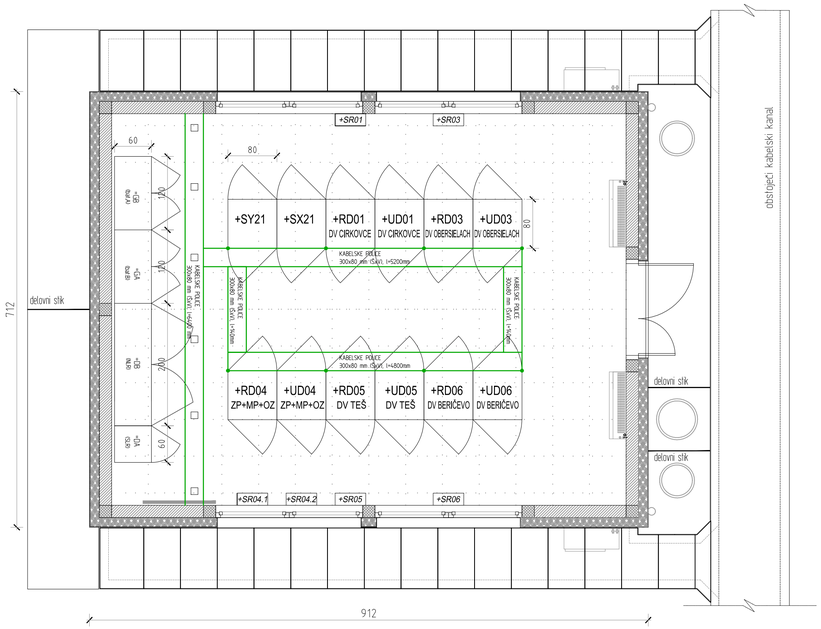
R4PO01-6E3002_3004_Enopolna shema - Stanje po obnovi.dwg

© IBE d.d. All rights, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

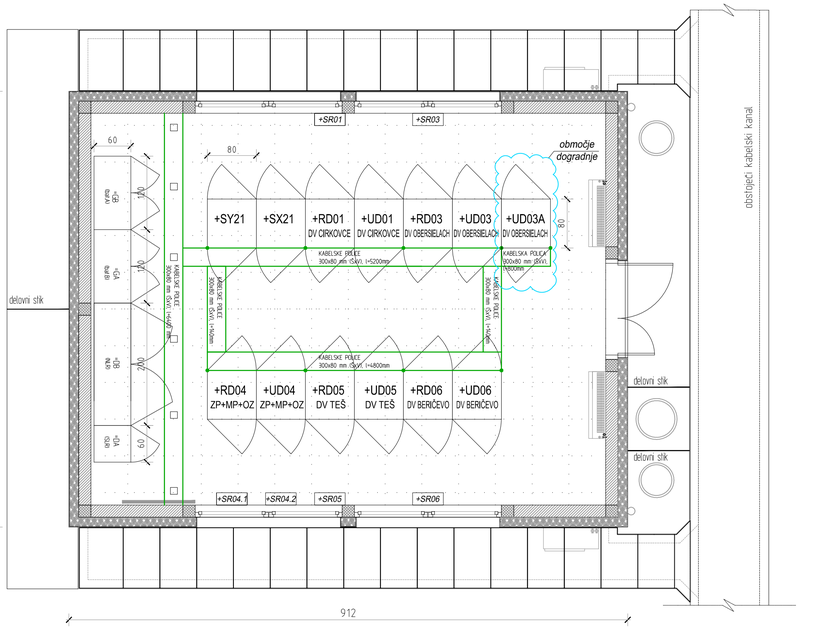
RELEJNA HIŠICA +DR01

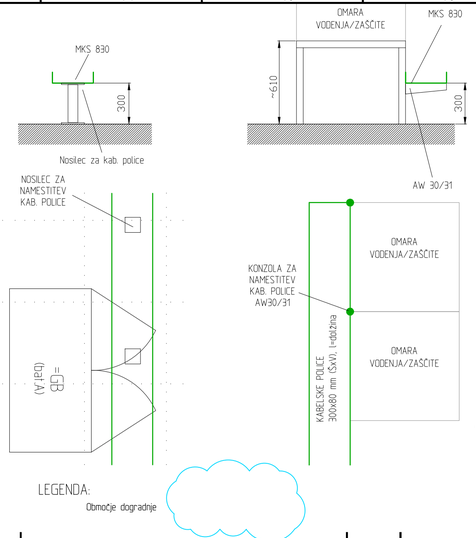
TLORIS PRITLIČJA - OBSTOJEČE STANJE



RELEJNA HIŠICA +DR01

TLORIS PRITLIČJA - STANJE PO DOGRADNJI





Sprememba:	Opis spremembe:			Datum spr.:	Podpis:
Investitor:	ELES			Objekt:	RTP 400/220/110 kV Podlog / Sistem za regulacijo moči (SSSC) v RTP Podlog
Projektant:	IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija			Del objekta/sistem:	
				Vrsta dokumentacije:	3 NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE
	Ime in priimek:		Ident. št.:	Vsebina risbe (dokumenta):	Tloris namestitve kabelske police v relejni hišici +DR01 obstoječe stanje in stanje po dogradtvi
Vodja projekta:	mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.		E-1293		
Pooblaščeni inženir:	Tomaž Štrumbelj, univ. dipl. inž. el.		E-1282	Številka projekta:	R4P001-A025/597
Izdelal:	I. Ebner			Vrsta projekta:	DZR
Datum izdelave:	11.2023	Merilo:	1:50	Klasifikacijska oznaka:	Y.D.
				Stran/ strani:	1/1
				Identifikacijska oznaka:	R.4.P.0.0.1.-.6.E.4.2.0.3

R4P001-6E4202-03_DR01.dwg

© IBE d.d.
Ta risba je avtorsko pravno zaščitena, ki niso izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

© IBE d.d.
All rights which are not explicitly transferred to the employer by contract are reserved.