ELES, d.o.o.

Dokumentacija za razpis

ŠT.:	NAČRT:	ŠT. NAČRTA:
3 3/5	NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Elektromontažna dela	R4PO01-6E/05A

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/M05A	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	**3/5**	**Elektromontažna dela**
številka načrta		**R4PO01-6E/05A**
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
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA		
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, poobl. inženirja		**mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.**
identifikacijska številka		**IZS E-1293**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		Testen

© 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
Mikelić 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/05A**
IBE številka mape	**R4PO01-6E/M05A**

© 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	**3/5**	**Elektromontažna dela**
številka načrta		**R4PO01-6E/05A**

pogl.	št.	dokument	id. oznaka	strani
številka mape		**R4PO01-6E/M05A**		
3.1		**NASLOVNA STRAN NAČRTA**		
3.2		**DODATNI PODATKI IBE**		
3.3		**KAZALO VSEBINE NAČRTA**		
3.4		**TEHNIČNO POROČILO**		
	1.	Tehnične zahteve za izvajanje elektromontažnih del	R4PO01-6E1013B	36
3.5		**TEHNIČNI PRIKAZI**		
	1.	Enopolna shema stikališča - obstoječe stanje	R4PO01-6E3001	1
	2.	Enopolna shema stikališča - stanje po dogradnji SSSC	R4PO01-6E3002	1
	3.	220 kV polje DA03 - demontaža obstoječe VN opreme -tloris in stranski ris-	R4PO01-6E4101	1
	4.	220 kV polje DA03 - postavitev nove VN opreme -tloris in stranski ris-	R4PO01-6E4102	1
	5.	220 kV polje SSSC - montaža VN opreme -tloris in stranski ris-	R4PO01-6E4103	1
	8.	Kabelska povezava med 220 kV SSSC in AD03 -tloris in stranski ris-	R4PO01-6E4104	1
	9.	220 kV polje DA03 - VN aparati -tloris in stranski ris-	R4PO01-6E4105	1
	10.	220 kV polje DA03 - VN sponke, napenjalne verige in vodniki -tloris in stranski ris-	R4PO01-6E4106	1
	11.	220 kV polje SSSC - VN aparati -tloris in stranski ris-	R4PO01-6E4107	1
	12.	220 kV polje SSSC - VN sponke, napenjalne verige, vodniki in kabli -tloris in stranski ris-	R4PO01-6E4108	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	**3/5**	**Elektromontažna dela**
številka načrta		**R4PO01-6E/05A**

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

Spremememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
B	Dopolnitve skladno s pripombami ELES	28. 3. 2024	
A	Dodan opis predelave lastne rabe	15. 1. 2024	

Naročnik: ELES	Gradnja/Objekt: RTP 400/220/220 kV Podlog Sistem za regulacijo moči (SSSC) v RTP Podlog
Izdelovalec: IBE, svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija	Del objekta/sistem: Elektromontažna dela
/	Vrsta dokumentacije: 3 DOKUMENTACIJA S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

	Ime in priimek:	Ident. št.:
Vodja svetovanja	Marko Testen, univ. dipl. inž. el.	E- 1293
Izvajalec svetovanja:	Marko Testen, univ. dipl. inž. el.	E- 1293
Izdelal:	Tomaž Štrumbelj, univ. dipl. inž. el.	E-1282

Datum izdelave:	11. 2023	Merilo:	/

Vsebina risbe (dokumenta):

Tehnične zahteve
za izvajanje elektromontažnih del

Številka projekta:	R4PO01-A025/597	Vrsta projekta:	DZR
Klasifikac. oznaka:	C D	Stran/ strani:	1/36
Identifikac. oznaka:	R 4 P O 0 1 - 6 E 1 0 1 3 B	Spr.:	

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

VSEBINA

1 OBSEG IN MEJE ELEKTROMONTAŽNIH DEL 5

2 SPLOŠNI NAPOTKI ZA ELEKTROMONTAŽNA DELA 6

3 OPIS ELEKTROMONTAŽNIH DEL 6

3.1 DEMONTAŽA OPREME V POLJU AD03 7

3.2 MONTAŽA OPREME V POLJU AD03 7

3.3 MONTAŽA VN APARATOV 8

3.3.1 Odklopnik 220 kV 8

3.3.2 Ločilniki in ozemljilni ločilniki 220 kV 9

3.3.3 Merilni transformatorji 9

3.3.4 Prenapetostni odvodniki 220 kV 10

3.3.5 Podporni izolatorji 10

3.4 OZEMLJITVE 10

4 DOBAVA MATERIALA 11

4.1 NAPISNE TABLE 11

4.2 KRMILNO SIGNALNI, NAPAJALNI IN KOMUNIKACIJSKI KABLI 12

5 MONTAŽA SEKUNDARNE OPREME 13

5.1 KABELSKE POLICE 14

5.2 POLAGANJE IN PRIKLJUČEVANJE "PATCH" KOMUNIKACIJSKIH KABLOV 14

5.3 PREGLEDOVANJE, PREIZKUŠANJE IN MERJENJE ELEKTRIČNIH NN INSTALACIJ 15

5.4 TESNENJE KABELSKIH ODPRTIN 15

5.5 FUNKCIONALNI PREIZKUSI OPREME 16

5.6 OSTALE STORITVE 16

5.7 OSTALE INFORMACIJE 17

6 DOGRADITEV OPREME LASTNE RABE 18

6.1 DOGRADITEV OPREME IZMENIČNE LASTNE RABE 18

6.2 DOGRADITEV OPREME ENOSMERNE LASTNE RABE 19

6.3 OBSTOJEČA VGRAJENA OPREMA V OBSTOJEČIH PODRAZDELILNIKIH IZMENIČNE IN ENOSMERNE LASTNE RABE 19

7 ELEKTRIČNE INŠTALACIJE 20

7.1 DEMONTAŽA ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ 20

7.2 IZVEDBA ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ 20

7.3 ELEKTRIČNE INŠTALACIJE IN OPREMA ZA RAZSVETLJAVO 20

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

7.3.1 Električni razdelilniki 20
7.3.2 Splošna razsvetljava 21
7.3.3 Zunanja razsvetljava 220 kV 21
7.3.4 Zunanja razsvetljava 400 kV 22
7.4 OPIS NAPRAV IN NAPELJAV ZA AVTOMATSKO JAVLJANJE POŽARA 22
7.5 TEHNIČNO VAROVANJE KOMPLEKSA STIKALIŠČA 22
7.6 STRELOVODNA NAPELJAVA IN IZENAČITVE POTENCIALOV 23
8 SPLOŠNI TEHNIČNI POGOJI ZA IZVAJANJE DEL V RTP 24
8.1 SPLOŠNO 24
8.2 OBVEZNOSTI IZVAJALCA PRI IZVAJANJU ELEKTROMONTAŽNIH DEL 24
8.3 OBSEG PONUDBE ZA IZVAJANJE ELEKTROMONTAŽNIH DEL 26
8.4 DELO V POSEBNIH POGOJIH 26
8.5 OBRATOVALNI REŽIM MED OPRAVLJANJEM DEL 26
8.6 UREDITEV GRADBIŠČ 26
8.6.1 Predpisi 26
8.6.2 Dostop na gradbišče 27
8.6.3 Pisarniški prostori, garderobe 27
8.6.4 Skladiščni prostori 27
8.6.5 Namestitev osebja, prehrana in delovni čas 27
8.6.6 Transport in rokovanje z opremo na gradbišču RTP-ja 27
8.6.7 Uporaba električne energije 28
8.6.8 Uporaba vode 28
8.6.9 Telekomunikacije 28
8.6.10 Sanitarije in higiena 28
8.6.11 Prva medicinska pomoč 28
8.6.12 Ostale naprave 29
8.6.13 Vrnitev gradbišča v prvotno stanje 29
8.7 ORODJE IN OPREMA 29
8.8 VARNOST PRI DELU, ZAŠČITA GRADBIŠČ, POŽARNA ZAŠČITA IN VAROVANJE OKOLJA 29
8.8.1 Varnost pri delu 29
8.8.2 Zaščita gradbišč 30
8.8.3 Zaščita pred požarom 30
8.8.4 Varovanje okolja 30
8.9 NADZOR MONTAŽE 31
8.9.1 Splošno 31
8.9.2 Montaža 31
8.9.3 Nadzor montaže s strani ponudnikov opreme 31
8.10 ZAGOTAVLJANJE KAKOVOSTI 32
8.10.1 Preizkušanja na objektu (SAT) 32
9 DOKUMENTACIJA 33

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

9.1 POROČILA IN OBVEŠČANJE 33
9.1.1 Korespondenca 33
9.1.2 Napredovanje del in poročila 34
9.1.3 Pregledovanje dokumentov 34
9.1.4 Roki za pregled dokumentov 34
9.2 DOKUMENTACIJA IZVAJALCA 34
9.2.1 Seznam dokumentacije 34
9.2.2 Dokumentacija naprav in opreme 34
9.2.3 Podloge za izdelavo dokumentacije izvedenih del 35
9.2.4 Izjave in dokazila 35
9.3 OBSEG DOKUMENTACIJE IN ROKI PREDAJE 35
9.3.1 Ob predložitvi ponudbe 35
9.3.2 Po podpisu pogodbe 36
9.3.3 Pred tehničnim pregledom 36

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

1 OBSEG IN MEJE ELEKTROMONTAŽNIH DEL

V obsegu elektromontažnih del je v splošnem treba opraviti naslednje storitve in dobaviti naslednji montažni material:

- demontaža in montaža visokonapetostnih povezav v 220 kV polju AD03,
- demontaža visokonapetostnih aparatov v 220 kV polju AD03,
- montaža novih visokonapetostnih aparatov v 220 kV polju AD03,
- montaža visokonapetostnih aparatov na območju namestitve naprave SSSC,
- odstranitev vseh obstoječih krmilno signalnih in napajalnih kablov v 220 kV polju AD03,
- namestitev novih krmilno signalnih in napajalnih kablov v 220 kV polju AD03 in na območju naprave SSSC ter obojestransko priključevanje vseh položenih kablov,
- priključitev komunikacijskih kablov,
- priključitev novih sekundarnih omar na ozemljilni sistem v relejni hišici,
- predelava in dograditev omar lastne rabe v relejni hišici DR01,
- meritve galvanskih povezav, funkcionalni preizkusi, preizkusi ožičenja itd.

Meje do ostalih izvajalcev v okviru te razpisne dokumentacije so naslednje:

- pri demontaži visokonapetostne opreme se demontira vsa oprema do jeklenih konstrukcij,
- pri demontaži krmilno signalnih in napajalnih kablov je predvidena odstranitev iz kabelske kanalizacije, tako da bo kabelska kanalizacija popolnoma prazna,
- pri montaži visokonapetostne opreme se oprema nameščа na postavljene jeklene podstavke, podstavki so že priključeni na ozemljilni sistem,
- jekleni portali bodo pripravljeni za montažo visokonapetostnih povezav,
- nova sekundarna oprema v relejni hišici DR01 bo postavljena v prostor in pritrjena na jeklene podstavke.

Obseg dobave, montaže in storitev, ki se nanašajo na električne inštalacija za novi skladiščni objekt, 220 kV stikališče in 400 kV omenjen objekt, je sledeč:

- splošna in zunanja razsvetljava,
- mala moč (enofazne in trifazne vtičnice),
- električni razdelilniki za električne inštalacije in vtična gnezda,
- sistem avtomatskega javljanja požara,
- sistem javljanja vloma in
- ozemljitve in strelovod.

V obsegu storitev za zgoraj navedene sisteme za izvedbo inštalacij v novem skladiščnem objektu so:

- izdelava podlog za projekt za izvedbo (v primeru izbire drugačne opreme od predlagane),
- izdelava opreme in pripadajočih programskih paketov,
- tovarniška preskušanja,

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

- transport na gradbišče,
- razložitev,
- montaža v skladu s projektom za izvedbo,
- funkcionalni in prevzemni preskusi,
- izdelava obratovalnih in vzdrževalnih navodil,
- izdelava podlog za izdelavo projekta izvedenih del,
- v obseg tega razpisa so vključene tudi dobave in dela pri pritrjevanju omar, vodenju kablov, kabelskih polic, označevanju kablov, razdelilnikov in elementov.

V okviru obsega dobave so vse naslednje komponente, četudi morda v popisih niso eksplicitno navedene:

- vse potrebne ploščice za identifikacijske oznake kablov,
- ves potreben pritrdilni material,
- ves protipožarni material za zagotovitev medsebojno ločenih požarnih con pri prehodu skozi stene, ali strope, ali med stikalnimi prostori proti krmilnim prostorom, med omarami itd.,
- vsi potrebni instalacijski kanali in zaščitne cevi,
- vse potrebne kabelske police,
- ves potreben material pri polaganju kablov v zemljo,
- vse potrebne kabelske končnice, čeveljčki, kakor tudi potrebni spojni material,
- vsi potrebni konektorji in spojnice,
- vse potrebne kabelske uvodnice,
- ves potreben material za ozemljevanje stikalnih blokov in kabelskih polic.

2 SPLOŠNI NAPOTKI ZA ELEKTROMONTAŽNA DELA

Pri montaži vse opreme, visokonapetostnih aparatov, sekundarnih omar in druge opreme je treba povsod tam, kjer ni tovarniško dobavljenega vijačnega materiala, obvezno uporabljati vijačni material iz nerjavnega materiala (inox).

Ponudnik elektromontažnih del mora pri pripravi ponudbe upoštevati, da se bodo dela odvijala na območjih, kjer se nahaja tudi druga delujoča oprema (v obratovanju in je pod napetostjo).

Točen terminski plan del bo določil naročnik v odvisnosti od trenutnih energetskih razmer. Temu primerno mora tudi izvajalec elektromontažnih del načrtovati vse aktivnosti, tudi pripravlajlna dela in provizorije.

3 OPIS ELEKTROMONTAŽNIH DEL

V 220 kV polju AD03 je treba opraviti demontažo opreme in ponovno montažo novih 220 kV aparatov ter demontažo in ponovno montažo vodnikov in sponČne opreme za visokonapetostne povezave. Poleg montažnih del primerne opreme je v sklopu elektromontažnih del še izvedba

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

ozemljitev, polaganje in priključevanje krmilno signalnih in napajalnih kablov na relaciji visokonapetostni aparati – pripadajoča sekundarna oprema.

3.1 DEMONTAŽA OPREME V POLJU AD03

Demontaža opreme v polju AD03 obsega:

- demontaža vseh visokonapetostnih povezav v polju AD03 (Obersielach) od glavnih zbiralnic 220 kV do daljnovodnih vodnikov, ki so pripeti na izhodnem portalu v polju, vključno z vodniki, do ločilnika v merilnem polju AD03a, ki se nahaja v podaljšku polja na nasprotni strani zbiralnic; spončni material in vodnike se odpelje na deponijo,
- odklop vseh krmilno signalnih in napajalnih kablov z visokonapetostnih aparatov,
- demontaža odklopnika, dveh ločilnikov v brazdi, enega paralelnega ločilnika s prigrajenimi ozemljilnimi noži, treh kombiniranih merilnih transformatorjev, treh prenapetostnih odvodnikov in treh podpornih izolatorjev v polju AD03; demontirano opremo se odpelje na začasno skladiščenje znotraj ograje RTP po dogovoru z naročnikom,
- odstranitev krmilno signalnih in napajalnih kablov iz cevne kabelske kanalizacije, med visokonapetostnimi aparati v polju AD03 in pripadajočo omaro vodenja in zaščite, ter odvoz kablov na deponijo.

3.2 MONTAŽA OPREME V POLJU AD03

Po demontaži opreme bo sledila montaža opreme v polju AD03 in na območju okoli naprave SSSC.

Montaža opreme obsega:

- v polju AD03 transport 220 kV visokonapetostne opreme od skladišča do mesta montaže in namestitev aparatov na nove jeklene podstavke (2x ločilnik v brazdi, 3x paralelni ločilnik s prigrajenimi ozemljilnimi noži, 3x kombinirani merilni transformator, 3x prenapetostni odvodnik in 6x podporni izolator), vsi ločilniki v tem polju so dvokolonski, center break ločilniki,
- na območju naprave SSSC transport 220 kV visokonapetostne opreme od skladišča do mesta montaže in namestitev aparatov na nove jeklene podstavke (2x paralelni ločilnik s prigrajenimi ozemljilnimi noži na obeh straneh ločilnika in 6x prenapetostni odvodnik), oba ločilnika sta dvokolonska tipa horizontalni polpantograf,
- montaža vodnikov vzdolžne zveze med portalom nad odklopnikom Q0 in izhodnim portalom v polju AD03; uporabi se nova obešalna oprema in novi vodniki,
- montaža vseh visokonapetostnih povezav v polju AD03, od daljnovodnih vodnikov do glavnih 220 kV zbiralnic, vključno s priključitvijo na ločilnik v merilno ozemljilnem polju AD03a; uporabijo se novi vodniki in nova spončna oprema,

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

- montaža visokonapetostnih povezav med kabelskim končnikom in priključnimi sponkami naprave SSSC na obeh straneh naprave SSSC; uporabijo se novi vodniki z novo spončno opremo,
- namestitev novih krmilno signalnih in napajalnih kablov med visokonapetostnimi aparati v polju AD03 in na območju SSSC ter pripadajočo omaro vodenja in zaščite v relejni hišici 220 kV DR01 z obojestransko priključitvijo.

Montaža 220 kV kabelskih sistemov med poljem AD03 in napravo SSSC ni predmet tega načrta, ta dela so zajeta v okviru dobave in montaže 220 kV sistema.

3.3 MONTAŽA VN APARATOV

3.3.1 Odklopnik 220 kV

Odklopnik 220 kV se namesti v polju AD03. Montaža odklopnika zajema naslednja dela:

- dostava zapakiranih delov odklopnika od skladišča v RTP Podlog, do pripravljenega betonskega platoja v pripadajočem stikalnem polju (AD03) v RTP Podlog;
- na pripravljene jeklene podstavke se namesti posamezne sestavne dele odklopnika, skladno z navodili za montažo odklopnika. Postavljen 220 kV odklopnik ne presega višine 6 m. Masa najtežjega posameznega sestavnega dela odklopnika ne presega 500 kg. Okoli odklopnika bo urejen betonski plato. Namestiti je treba en 220 kV odklopnik;
- jekleno šasijo odklopnika je treba povezati na jeklene podstavke, skladno z navodili za montažo odklopnika z vodnikom NYY-J 1 x 120 mm^2 s pokositrenimi kabelskimi čevlji in z ru/ze termoskrčno cevjo;
- za pritrditev jeklenih podstavkov odklopnika na sidra na temeljih odklopnika je treba uporabiti INOX vijačni material;
- namestitev tovarniških kablov za povezavo med posameznimi poli odklopnika in centralno krmilno omaro odklopnika, skladno z navodili za montažo odklopnika;
- namestitev kabelskega kanala iz nerjavnega materiala (inox) za potrebe krmilno signalnih in napajalnih kablov od kabelske cevi v tleh do centralne krmilne omarice;
- namestitev krmilno signalnih in napajalnih kablov tipa NYCY v cevno kabelsko kanalizacijo do pripadajoče sekundarne omare v relejni hišici 220 kV. Potrebno je namestiti tudi vertikalne kabelske kanale od tal do pogonskih omaric posameznih polov odklopnika,
- namestitev kovinskih uvodnic, zatesnitev plastičnih cevi ter vertikalnih kanalov, izvedba kabelskih priključkov na obeh straneh kabla v skladu s projektno dokumentacijo,
- priključitev opletov krmilno signalnih kablov NYCY na najbližjo ozemljilno zbiralko.

V prisotnosti in po navodilih pooblaščenega predstavnika proizvajalca odklopnika bo potekala montaža in funkcionalno preizkušanje ter spuščanje v pogon.

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

3.3.2 Ločilniki in ozemljilni ločilniki 220 kV

Ločilniki v 220 kV stikališču v polju AD03 bodo dvokolonski, center-break v brazdi (Q1/Q51 in Q2), dvokolonski, center-break paralelni s prigrajenimi ozemljilnim ločilnikom (Q9/Q8, Q91/Q51 in Q92/Q52). Na območju naprave SSSC bosta nameščena dva ločilnika, dvokolonska, horizontalni polpantograf, s prigrajenim ozemljilnim ločilnikom na obeh straneh ločilnika (Q93/Q53/Q55 in Q94/Q54/Q56). Namestiti jih je treba na nove jeklene podstavke. Montaža 220 kV ločilnikov in ozemljilnikov zajema namestitev vseh sedmih zgoraj navedenih ločilnikov.

Elektromontažna dela obsegajo:

- dostavo zapakiranih delov ločilnikov in ozemljilnih ločilnikov od skladišča na objektu do že postavljenih jeklenih podstavkov v polju AD03. Teža enega pola 220 kV ločilnika z ozemljilnim ločilnikom ne presega 500 kg, višina nameščenega pola ločilnika ne presega 7 m,
- na jeklene podstavke je treba namestiti posamezni pol ločilnika s prigrajenim ozemljilnim ločilnikom in pripadajoči elektromotorni pogon ter jih medsebojno mehansko povezati z INOX vijačnim materialom,
- izdelava ozemljilnih povezav med šasijo ločilnikov in ozemljilnimi noži, pogonskimi omaricami in nosilno jekleno konstrukcijo ločilnikov; povezave se izdela z vodnikom NYY-J 1 x 120 mm^2 s pokositranimi kabelskimi čevlji in z ru/ze termoskrčno cevjo,
- namestitev krmilno signalnih in napajalnih kablov tipa NYCY v cevno kabelsko kanalizacijo in obojestransko priključitev na sponcne letve po projektu za izvedbo,
- namestitev kovinskih kabelskih uvodnic, zatesnitev kabelskih cevi ter vertikalnih kanalov,
- izvedbo priključkov Cu opletov kablov na ozemljilno zbiralko v priključnih omarah v relejni hišici oziroma na ozemljilne zbiralnice v omaricah pogonov ločilnikov.

V prisotnosti in po navodilih pooblaščenega predstavnika proizvajalca odklopnika bo potekala montaža in funkcionalno preizkušanje ter spuščanje v pogon.

3.3.3 Merilni transformatorji

V 220 kV polju AD03 je treba namestiti en komplet (trije kosi) kombiniranih merilnih transformatorjev T1/T5.

Nove merilne transformatorje je treba zapakirane dostaviti iz skladišča na objektu na mesto montaže.

Elektromontažna dela pri montaži merilnih transformatorjev obsegajo:

- dostavo zapakiranih 220 kV merilnih transformatorjev od skladišča do mesta montaže in pritrditev z INOX vijačnim materialom na jeklene podstavke. Teža enega 220 kV merilnega transformatorja ne presega 900 kg, višina nameščenega 220 kV transformatorja ne presega 7 m,

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

- namestitev kablov od priključnih omaric kombiniranih merilnih transformatorjev s sekundarnimi sponkami do pripadajoče relejne hišice v cevno kabelsko kanalizacijo, namestitev kovinskih kabelskih uvodnic, zatesnitev kabelskih cevi na podstavkih,
- obojestranska priključitev kablov po projektu za izvedbo in priključitev opletov kablov na ozemljilno zbiralko,
- ozemljitev spodnjega kovinskega dela merilnega transformatorja z vodnikom NYY-J 1 x 120 mm^2 s pokositranimi kabelskimi čevlji in z ru/ze termoskrčno cevjo,
- sodelovanje s SSS ELES pri preizkušanju merilnih veličin.

3.3.4 Prenapetostni odvodniki 220 kV

Prenapetostni odvodniki 220 kV se namestijo v polju AD03 (9 odvodnikov) in na območju okoli naprave SSSC (šest odvodnikov). Skupaj je treba namestiti 15 prenapetostnih odvodnikov.

Montaža prenapetostnih odvodnikov zajema naslednja dela:

- dostavo zapakiranih prenapetostnih odvodnikov od skladišča v RTP Podlog do mesta montaže v polju (AD03) v RTP Podlog;
- na pripravljene jeklene podstavke se namesti prenapetostne odvodnike, skladno z navodili za montažo. Postavljen 220 kV prenapetostni odvodnik ne presega višine 6 m, masa prenapetostnega odvodnika ne presega 300 kg;
- namestitev števca delovanja odvodnika;
- spodnji kovinski del odvodnika je treba povezati na jeklene podstavke, skladno z navodili za montažo z vodnikom NYY-J 1 x 120 mm^2 s pokositranimi kabelskimi čevlji in z ru/ze termoskrčno cevjo.

3.3.5 Podporni izolatorji

Podporni izolatorji 220 kV se namestijo v polju AD03. Montaža podpornih izolatorjev zajema naslednja dela:

- dostavo zapakiranih podpornih izolatorjev od skladišča v RTP Podlog do mesta montaže v polju (AD03) v RTP Podlog,
- na pripravljene jeklene podstavke se namesti podporne izolatorje, skladno z navodili za montažo. Postavljen 220 kV podporni izolator ne presega višine 6,5 m, masa podpornega izolatorja ne presega 250 kg.

3.4 OZEMLJITVE

Gradnja ozemljitev je razdeljena na dva sklopa, in sicer na dela, ki so v obsegu gradbenih del (polaganje ozemljilnega vodnika v zemljo, priključevanje temeljev VN aparatov in jeklenih podstavkov na ozemljilni sistem, …), ter na dela, ki so povezana z ozemljitvami samih VN

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

aparatov in priključevanjem sekundarne opreme na obstoječi ozemljilni sistem. Ta dela so v obsegu elektromontažnih del po tej razpisni dokumentaciji in so opisana pri posameznih delih.

Elektromontažna dela v zvezi s priključevanjem naprav na ozemljilni sistem so opisana pri posameznih visokonapetostnih aparatih.

Ozemljitve v relejni hišici so obstoječe in se ne spreminjajo. Priključevanje sekundarnih omar na ozemljilni sistem je opisano v nadaljevanju v poglavju 5.

4 DOBAVA MATERIALA

4.1 NAPISNE TABLE

Napisne table se na novo namestijo v polju AD03 in na aparate v okolice naprave SSSC.

Table se namestijo na jeklene konstrukcije in na pomožne konzole. Ves pomožni montažni material za namestitev napisnih tabel mora biti dobavljen skupaj z napisnimi tablami. Stroški montažnega materiala morajo biti vključeni v ceno napisne table.

Table bodo bele, napisi pa zelene barve. Napisi in besedila bodo določeni v projektu za izvedbo.

Napisne table morajo biti izdelane po tehnologiji tabel za prometno signalizacijo oziroma cestne (avtocestne) odsevne table proizvajalca Meblo Nova Gorica.

Ponudnik mora podati garancijo za obdobje 6 (šest) let za izdelavo napisnih tabel po predlagani tehnologiji.

Izvajalec je dolžan poleg napisnih tabel dobaviti tudi material za namestitev tabel, kot so objemke, vijaki, podložke, matice (vse inox material), distančniki itd. Nekatere table bodo na ravno podlago lepljene. Ta material mora biti zajet v ceni za posamezno napisno tablo.

Število in dimenzije napisnih tabel so naslednje:

Relejna hišica:
- dimenzije napisne table 400 mm x 100 mm (na vratih RH) 1 kos

Portal:
- dimenzija napisne table 3500 mm x 1000 mm (na obeh straneh obeh portalov)

Jekleni podstavki:
- dimenzije napisne table Φ250 mm 33 kos

Omarice VN aparatov in na kabelskih končnikih:
- dimenzije napisne table 400 mm x 80 mm 35 kos

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

4.2 KRMILNO SIGNALNI, NAPAJALNI IN KOMUNIKACIJSKI KABLI

Izvajalec elektromontažnih del po tej razpisni dokumentaciji mora dobaviti, položiti in priključiti vse krmilno - signalne kable ter vse napajalne kable in priključiti na lastno rabo vse porabnike. Poleg krmilno signalnih in napajalnih kablov mora dobaviti, položiti in priključiti vse komunikacijske kable in zagotoviti funkcionalno celoto.

Krmilno - signalni, napajalni in komunikacijski kabli bodo nameščeni na kabelskih lestvah (položenih večinoma horizontalno), v kabelskih ceveh, v kabelskih kinetah na kabelskih policah in v zaščitnih kabelskih kanalih. Krmilno - signalne in napajalne kable se pritrjuje na kabelske lestve s plastičnimi vezicami, treba jih je smiselno razporediti v snope po funkcionalnih celotah.

Usmeritve za polaganje optičnih kablov so podane v poglavju "Posebne zahteve za optično infrastrukturo". Usmeritve za polaganje FTP kablov so podane v poglavju "Polaganje FTP kablov".

Krmilno - signalne, napajalne in komunikacijske kable je treba položiti na relacijah med VN opremo v 220 kV polju AD03 in pripadajočo relejno hišico v 220 kV stikališču DR01 ter znotraj relejne hišice, med omarami vodenja in zaščite ter omarami lastne rabe.

V okviru elektromontažnih del bodo okvirno dobavljeni in položeni naslednji kabli:

- NYCY 16 x 1,5 mm^2,
- NYCY 4 x 2,5 mm^2,
- NYCY 4 x 4 mm^2,

Priključevanje kablov mora biti izvedeno v skladu s projektom za izvedbo, položeni morajo biti skladno z načrtom tras polaganja kablov.

Izvajalec mora vse kable označiti z ustreznimi napisnimi ploščicami na obeh koncih kabla. Vse kable je treba označiti pri prehodu v in iz cevi in na obeh straneh prebojev.

V sklopu nameščanja krmilno signalnih kablov mora izvajalec dobaviti in namestiti še kabelske uvodnice. Kabelske uvodnice morajo biti kovinske, tipa Pg in ustreznih dimenzij za uporabljene kable.

Položene kabel je potrebno označiti z naslednjimi oznakami:

- oznaka kabla,
- tip kabla,
- dolžina kabla.

Oznake morajo biti dobro vidne in čitljive. Ploščice za označevanje morajo biti narejene iz plastike z vgraviranimi napisi. Ploščice morajo biti trajno obstojne in odporne na zunanje atmosferske vplive.

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

Natančen popis in tip vseh kablov bo podan v PZI dokumentaciji. Vsi kabli se obračunavajo po dejansko dobavljenih in položenih količinah.

Kabli na bobnih se morajo dobavljati sukcesivno, skladno z napredovanjem elektromontažnih del, in ne celotne količine, ki je navedena v popisu del, naenkrat. Posamezne količine za dobavo kablov bo sprotno potrjeval naročnik.

5 MONTAŽA SEKUNDARNE OPREME

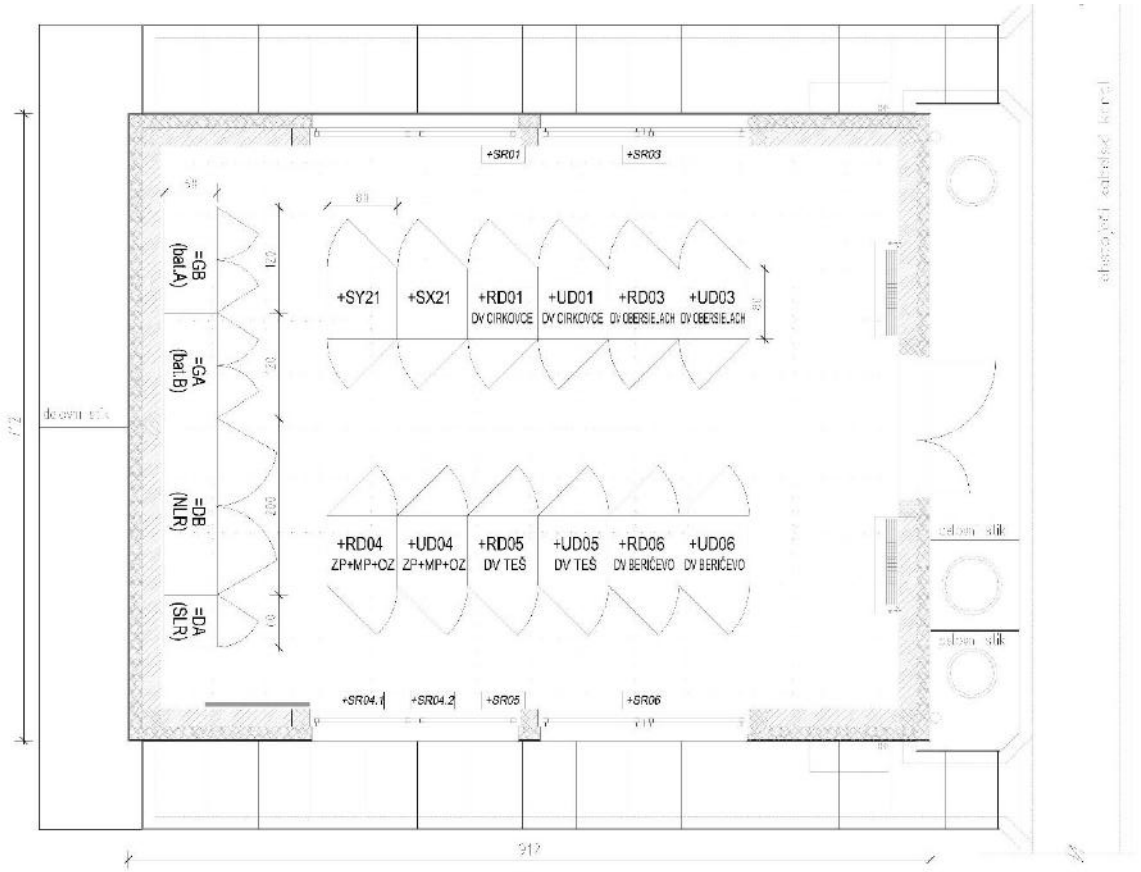
Vse omare vodenja, zaščite in meritev v okviru te investicije bo predelal, na novo izdelal in namestil izvajalec v sklopu razpisne dokumentacije za dobavo sekundarnih sistemov. V njegovem obsegu je morebitna demontaža omar, morebitni transport omar, predelava posameznih omar vodenja in zaščite v polju AD03 ter ponovna montaža na predvideno mesto v relejni hišici DR01.

V obsegu Izvajalca elektromontažnih del po tej razpisni dokumentaciji je izvedba ozemljitve posamezne omare na ozemljilni sistem v relejni hišici.

Posamezna omara se na ozemljilni sistem priključi z dvema vodnikoma H07V-k 70 mm^2. Vodniki morajo biti opremljeni z ustreznimi pokositranimi ali galvaniziranimi kabelskimi čevlji in zaščiteni s termoskrčno cevjo. Vodniki se priključijo na obstoječe bakrene vodnike v dvojnem podu relejne hišice. V obsegu dobave materiala je poleg samega vodnika in kabelskih čevljev tudi ves potreben spojni in vijačni material.

V kolikor se bo obstoječe omare v relejni hišici DR01 zaradi potrebe po predelavi odpeljalo na predelavo k izvajalcu, se po ponovni namestitvi te omare ozemlji z obstoječimi ozemljilnimi povezavami.

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



Slika 1: Razporeditev sekundarnih omar v relejni hišici DR01

5.1 KABELSKE POLICE

V relejni hišici DR01 bo na novo nameščena dodatna omara vodenja UD03A (namestitev te omare ni v obsegu del izvajalca elektromontažnih del).

Za potrebe polaganja komunikacijskih kablov je treba na jeklene podstavke nove omare namestiti kabelsko polico. Kabelska polica mora biti dimenzij 300 mm x 80 mm (Š x V) in dolžine 800 mm, izdelana iz polne nerjavne pločevine in imeti mora pokrov.

Polico se s konzolami in nerjavnim vijačnim materialom pritrdi na jekleni podstavek ,skladno z rešitvami pritrditve obstoječih polic.

5.2 POLAGANJE IN PRIKLJUČEVANJE "PATCH" KOMUNIKACIJSKIH KABLOV

Namestiti je treba optične »Patch« kable. Vse te kable bo dobavil izvajalec po drugi razpisni dokumentaciji. Izvajalec po tej razpisni dokumentaciji mora te kable položiti in priključiti skladno z dokumentacijo za izvedbo sekundarnih povezav.

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

Patch kabli morajo biti med omarami položeni v INOX kovinske kinete. Na prehodu iz omar do kovinskih kinet pa morajo biti dodatno zaščiteni s fleksibilno cevjo.

Kabli vstopajo v omaro in v kovinsko kineto skozi ustrezno PG uvodnico (proizvajalca Icotek, tip KEL-xx ali primerljiva z enako ali boljšo kvaliteto), ki mora zagotavljati popolno tesnjenje med omaro/kineto in fleksibilno cevjo.

Zaščitena fleksibilna cev mora omogočati neposredno vstavljanje kabla v cev in to brez klasičnega postopka vlečenja kabla skozi cev. Cev mora biti izvedena v obliki "zadrge", ki omogoča vzdolžno odprtje cevi in na ta način omogočiti enostavno vstavitev kabla. Uporabi se lahko fleksibilna cev proizvajalca Flexicon tip FPADS ali primerljiva z enako ali boljšo kvaliteto.

Za Patch kable mora biti nameščena ločena/svoja fleksibilna cev.

5.3 PREGLEDOVANJE, PREIZKUŠANJE IN MERJENJE ELEKTRIČNIH NN INSTALACIJ

Po končanih delih je ponudnik dolžan preveriti varnost in kakovost AC in DC električnih nizkonapetostnih inštalacij in naprav, skladno z veljavno zakonodajo.

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

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

5.4 TESNENJE KABELSKIH ODPRTIN

Po zaključku polaganja vseh kablov je treba na prehodu v relejno hišico vse odprtine za kable oziroma kabelske prehode zatesniti s protipožarnim sistemom, kot npr. protipožarni sistem HILTI ali protipožarne vrečke, lahko tudi z drugimi enakovrednimi protipožarnimi sistemi. Vsi protipožarni sistemi morajo imeti ustrezne certifikate skladno z veljavnimi predpisi.

Vse obstoječe prehode krmilno signalnih in napajalnih kablov, kjer se bodo dodatno nameščali krmilno signalni kabli in bo zaradi polaganja novih kablov odstranjena protipožarna zaščita, je treba na novo zatesniti s protipožarno zaščito.

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

5.5 FUNKCIONALNI PREIZKUSI OPREME

Po končanih elektromontažnih delih mora izvajalec izvesti funkcionalne preizkuse za vsa dela (namestitev in priključevanje krmilno signalnih in napajalnih kablov, …). Preizkušanje se izvaja sukcesivno, skladno s potekom izvajanja elektromontažnih del. V sklopu funkcionalnih preizkusov mora izvajalec elektromontažnih del opraviti vse potrebne meritve (meritve galvanskih povezav, električnih inštalacij in podobno) za vse sisteme, ki so v obsegu dobav in montaž tega javnega naročila.

Po uspešno opravljenih funkcionalnih preizkusih mora izvajalec elektromontažnih del predati izpolnjene in overovljene protokole funkcionalnih preizkusov ter izdati pisno izjavo o kvalitetno izvedenih delih, da so dela izvedena skladno s projektom za izvedbo in da so vse spremembe, ki so nastale v času izvajanja elektromontažnih del, zavedene v projektni dokumentaciji. Preizkusi bodo izvedeni s strani naročnika in ob obvezni prisotnosti osebja Izvajalca elektromontažnih del.

V obsegu storitev izvajalca elektromontažnih del je obvezna prisotnost pri funkcionalnih preizkusih ter nudenje ustrezne pomoči (in nasvetov) pri odpravljanju težav pri funkcionalnih preizkusih.

V obsegu storitev izvajalca elektromontažnih del je izdelava spiskov protokolov za preizkušanje. Spisek mora vsebovati vse signale in njihove nadzorne točke, na katerih bo preizkuševalno osebje testiralo prisotnost signala.

Izvajalec elektromontažnih del mora zagotoviti prisotnost njegovega osebja pri spuščanju naprav in sistemov v pogon za pomoč pri morebitnih montažnih delih in pri končnih meritvah na objektu, ki jih bo opravila neodvisna inštitucija ali naročnik sam.

Izvajalec 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:

- preverjanje ožičenja pred prvim priklopom na napetost (npr.: ponudnik preveri vse galvanske povezave in pravilnost priključitve vseh kabelskih povezav, vključno s pravilnostjo priključitve na napajalne vire),
- po priključitvi omar se s »point-to-point« testi preveri vsa signalizacija na napravah vodenja in zaščite (od dajalca signalizacije do priključnih sponk naprav).

5.6 OSTALE STORITVE

Za vse storitve navedene v predhodnih poglavjih bo:

- naročnik zagotovil projektno dokumentacijo, ki bo vsebovala dispozicije naprav ter funkcionalne tokovne sheme in kabelske priključke,

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

- izvajalec elektromontažnih del opravil označevanje vseh sponk, kablov in opreme,
- izvajalec elektromontažnih del dobavil in namestil eventualne manjkajoče manjše jeklene konstrukcije in pritrdilne elemente,
- izvajalec zagotovil ves drobni montažni material,
- izvajalec elektromontažnih del zagotovil svojo prisotnost in pomoč preizkuševalnemu osebju pri izvajanju funkcionalnih preizkusov,
- izvajalec elektromontažnih del pridobil pozitivno strokovno izjavo oziroma protokole o opravljenih meritvah, ki so sestavni del dokumentacije za inšpekcijski pregled,
- izvajalec elektromontažnih del sodeloval pri vseh strokovnih pregledih, ki so osnova za pridobitev dovoljenja za obratovanje novo vgrajene opreme,
- izvajalec elektromontažnih del pravočasno in kvalitetno odpravljal vse pomanjkljivosti, ki jih bodo ugotovile strokovne komisije oziroma montažni nadzorni organ naročnika,
- izvajalec elektromontažnih del izvedel vse funkcionalne preizkuse ob prisotnosti osebja naročnika, ki tudi potrdi protokole funkcionalnih preizkusov,
- izvajalec elektromontažnih del zagotovil prisotnost osebja za montažo pri spuščanju naprav in sistemov v pogon,
- izvajalec elektromontažnih del izvedel vse potrebne meritve, ki so potrebne za kvalitetno izvedbo elektromontažnih del (interne meritve posameznih zaključenih del),
- izvajalec elektromontažnih del izdelal dokazilo o zanesljivosti.

5.7 OSTALE INFORMACIJE

V splošnem bodo pred pričetkom izvajanja elektromontažnih del zaključena vsa gradbena dela, nameščene bodo vse nove jeklene konstrukcije, ki so predmet te investicije.
Izvajalec elektromontažnih del mora opraviti meritve in preizkuse posameznih zaključenih del v smislu, da zagotovi kvalitetno izvedbo del. Končne meritve na objektu bo po zaključenih elektromontažnih delih (nekatere meritve se izvedejo pred spuščanjem naprav ali objekta v pogon, nekatere meritve pa se izvedejo po spuščanju naprav ali objekta v pogon) izvedla neodvisna inštitucija. Izvajalec elektromontažnih del mora v času opravljanja meritev zagotoviti prisotnost svojega osebja za pomoč pri odpravljanju morebitnih napak pri izvedbi.

Vsa manjša oprema/material, ki jo je treba namestiti in je v obsegu dobave po tej razpisni dokumentaciji, se v lahko skladišči v RTP Podlog. Skladiščenje mora organizirati sam izvajalec. Za transport opreme znotraj objekta do mesta montaže je zadolžen izvajalec.

Izvajalec mora upoštevati terminski plan in trenutno energetsko situacijo. Delovni čas je ob delovnih dnevih od 7.00 do 15.00 ure. Naročnik pričakuje, da bo delo treba organizirati tudi tako, da bodo dela potekala 12 ali več ur ter tudi ob dela prostih dnevih (sobote, nedelje in prazniki). Naročnik ne bo priznaval dodatkov za nadurno delo. Vsa dela izven rednega delovnega časa se morajo uskladiti z naročnikom.

Na razpolago bo tudi vsa projektna dokumentacija za izvedbo ter tovarniška dokumentacija o novo dobavljeni opremi. Pred začetkom izvajanja elektromontažnih del je treba temeljito proučiti

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

vso veljavno projektno dokumentacijo in navodila proizvajalcev za montažo opreme in naprav. V tem obdobju morajo biti urejena tudi vsa pripravljalna dela.

Če izvajalec ugotovi napake ali nelogičnosti v predani projektni dokumentaciji, mora o tem obvestiti investitorja pred pričetkom del oziroma pravočasno, tako da odprava napak ne bo vzrok za dodatne stroške in zamude pri izvajanju elektromontažnih del.

6 DOGRADITEV OPREME LASTNE RABE

Za potrebe napajanja novo vgrajene VN opreme in pravilnega delovanje sistema bo treba v obstoječe podrazvode nujne izmenične (=DB) in enosmerne lastne (=GA) rabe dograditi nekaj dodatne opreme. Obstoječi podrazdelilniki so postavljeni v relejni hiški 220 kV stikališča +DR01.

Oprema, ki jo je treba dobaviti in vgraditi, se nahaja v drugih delih te razpisne dokumentacije.

Mesto vgradnje, način priključevanja in ožičevanja dodatno vgrajene opreme v obstoječe podrazdelilnike bodo podrobneje prikazani v PZI dokumentaciji, ki jo bo naročnik predal izvajalcu po podpisu pogodbe.

6.1 DOGRADITEV OPREME IZMENIČNE LASTNE RABE

V obstoječi podrazdelilnik nujne lastne rabe =DB, ki se nahaja v relejni hišici +DR01, bo za potrebe izmeničnega napajanja enajstih novo vgrajenih VN aparatov treba vgraditi enajst (11) tripolnih instalacijskih odklopnikov nazivnega toka 10 A. Vsi instalacijski odklopniki morajo imeti vgrajena vsaj dva mirna pomožna kontakta.

Energetske priključke instalacijskih odklopnikov bo treba priključiti na zato predvideno sponcno letev. Ta sponcna letev mora biti izbrana tako, da je nanjo možno priključiti vodnike s presekom od 2,5 mm^2 do 6 mm^2 (trdi vodnik). Sponcne letve za priklop energetskih povezav morajo biti sestavljene iz enonadstropnih sponk vijačnega tipa.

V obstoječi razdelilnik bo treba vgraditi tudi podnapetostni rele, ki je primeren za izmenične tokokroge napetosti 400 V AC. Podnapetostni rele mora nadzorovati napetostne razmere v vseh treh fazah in javiti alarm, v kolikor v katerikoli izmed faz pade napetost pod dopustno mejo oziroma mora alarmirati izpad vseh treh faz. Podnapetostni rele mora imeti vgrajena vsaj 2 mirna kontakta.

Vsi pomožni kontakti morajo biti primerni za napetosti do 220 V DC (± 10 %) in njihova izklopna zmogljivost mora ustrezati utilizacijski kategoriji vsaj DC-12. Vsi pomožni kontakti morajo biti priključeni na zato predvideno potencialno prosto sponcno letev. Sponcna letev za priključitev pomožne signalizacije mora biti sestavljena iz dvonadstropnih sponk vijačnega tipa in mora omogočati priklop vodnikov s presekom do 4 mm^2 (trdi vodnik).

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

6.2 DOGRADITEV OPREME ENOSMERNE LASTNE RABE

V obstoječi podrazdelilnik enosmerne lastne rabe baterije A +GA, ki se prav nahaja v relejni hišici DR01, bo treba vgraditi (3) tri dvopolne instalacijske odklopnike nazivnega toka 6 A, ki bodo namenjeni za napajanje, krmiljenje in signalizacijo naprav polja SSSC v 220 kV stikališču.

Energetske priključke instalacijskih odklopnikov bo treba priključiti na zato predvideno sponcno letev. Ta sponcna letev mora biti izbrana tako, da je nanjo možno priključiti vodnike s presekom od 2,5 mm2 do 6 mm2. Sponke te sponcne letve morajo biti enonadstropne in imeti vijačne priključke.

V obstoječi razdelilnik bo treba vgraditi tudi podnapetostni rele, ki je primeren za enosmerne tokokroge napetosti 220 V DC. Podnapetostni rele mora nadzorovati prisotnost enosmerne napetosti in alarmirati morebitni njen izpad. Podnapetostni rele mora imeti vgrajena vsaj 2 mirna kontakta.

Vsi pomožni kontakti morajo biti primerni za napetosti do 220 V DC (± 10 %) in njihova izklopna zmogljivost mora ustrezati utilizacijski kategoriji vsaj DC-12. Vsi pomožni kontakti morajo biti priključeni na zato predvideno potencialno prosto sponcno letev. Sponcna letev za priključitev pomožne signalizacije mora biti sestavljena iz dvonadstropnih sponk, vijačnega tipa in mora omogočati priklop vodnikov s presekom do 4 mm2 (trdi vodnik).

6.3 OBSTOJEČA VGRAJENA OPREMA V OBSTOJEČIH PODRAZDELILNIKIH IZMENIČNE IN ENOSMERNE LASTNE RABE

V obstoječih podrazdelilnikih enosmerne in izmenične lastne rabe, ki je postavljena v prostoru relejne hišice +DR01, je vgrajena sledeča oprema:

- Instalacijski odklopniki so proizvajalca ABB
- Oprema sponcnih letev je proizvajalca Weidmuller

Zaželeno je, da se nova oprema, ki bo dobavljena po tem razpisu, poenoti z obstoječo opremo po kriteriju proizvajalca, saj so tudi rezervna mesta, ki so namenjena za vgrajevanje dodatnih naprav, predvidena za vgradnjo enake opreme, kot je obstoječa (predvsem sponcne letve).

Ponudnik lahko ponudi opremo drugega proizvajalca, vendar mora predhodno preveriti, ali bo lahko to opremo namestil na predvidena mesta v obstoječih podrazdelilnikih lastne rabe, ki se nahajajo v relejni hišici =DR01 v 220 kV stikališču.

Zaradi omejitev v obstoječih podrazdelilnikih izmenične in enosmerne lastne rabe, ki je nameščena v relejni hišici +DR01, vsa dobavljana oprema lastne rabe po tem razpisu po višini ne sme presegati 90 mm.

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

7 ELEKTRIČNE INŠTALACIJE

7.1 DEMONTAŽA ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ

Izvajalec mora demontirati obstoječo opremo električnih inštalacij za sledeče sklope:

- 220 kV stikališče (cestna razsvetljava) – v načrtu PZI bo označeno, katere svetilke se zamenja,
- pri novem skladiščnem objektu se demontira ročni javljalnik požara,
- demontira in ustrezno skrajša se senzorski kabel za zaznavanje vibracij na ograji okoli novega skladiščnega objekta,
- demontira se obstoječa omara zunanje razsvetljave za 220 kV in 110 kV stikališče, ki je nameščena v hiški terciarja.

7.2 IZVEDBA ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ

Izvajalec je dolžan izvajati električne inštalacije, tako da ne povzročajo tveganja za požar, torej v skladu standardi, ki so veljavnimi na tem področju.

Razvod električnih inštalacij za razsvetljavo, malo moč in varnostne sisteme je predviden s kabli ustreznega preseka in jih mora izvajalec položiti v skladu s projektno za izvedbo:

- na kabelske police,
- nadometno s kabli uvlečenimi v ojačene instalacijske cevi,
- kabelsko kineto in
- v kabelsko kanalizacijo.

Vse inštalacijske prehode skozi gradbene elemente na mejah med različnimi požarnimi sektorji mora izvajalec po končani montaži zatesniti s požarno odpornimi certificiranimi izdelki za tesnjenje prehodov inštalacij.

Električno opremo mora namestiti tako, da se zlahka preverja in vzdržuje ter da so njeni priključki dostopni.

7.3 ELEKTRIČNE INŠTALACIJE IN OPREMA ZA RAZSVETLJAVO

7.3.1 Električni razdelilniki

Za napajanje cestne in servisne razsvetljave v 110 kV in 220 kV stikališču je izvajalec dolžan izdelati nov električni razdelilnik BLZ10, ki bodo prostostoječe izvedbe, opremljene s ključavnico in z vso potrebno opremo. Nameščen bo v hišici terciarja, kjer je že sedaj nameščen obstoječi razdelilnik zunanje razsvetljave. Skupaj z omaro je treba dobaviti tudi jekleni podstavek enake

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

višine, kot so obstoječi jekleni podstavki v relejni hišici. V sklopu elektromontažnih del je treba podstavek ozemljiti.

Iz novega razdelilnika bo treba položiti določene nove kable do cestne razsvetljave v 220 kV stikališču in priključiti obstoječe kable za cestno razsvetljavo v 110 kV stikališču in servisno razsvetljavo v 110 kV in 220 kV. Trase se preverijo na terenu z naročnikom/nadzornikom.

Za potrebe razsvetljave in male moči v novo zgrajenem objektu skladišča se predvidi prostostoječa omara BLH10. Iz omare bodo poleg razsvetljave in male moči napajana tudi tri vtična gnezda.

7.3.2 Splošna razsvetljava

Za splošno osvetlitev novega skladiščnega objekta je izvajalec dolžan namestiti energijsko učinkovita svetila (LED) in pripadajoče elemente ter ustrezne regulacije, s katerimi je zagotovljen predviden nivo osvetljenosti v skladu s priporočili Slovenskega društva za razsvetljavo (SDR), glede na namembnost posameznih prostorov. Tem usmeritvam sledi tudi popis opreme in Projekt za izvedbo.

Izvedbo napajanja splošne razsvetljave mora izvajalec izvesti skladno s projektom za izvedbo iz novega razdelilnika BLH10. Električne inštalacije za razsvetljavo so načrtovane z vodniki NYY-J ustreznega preseka, položene po kabelskih policah, kineti, kabelski kanalizaciji in PN inštalacijskih ceveh, ki so na stene pritrjene s priponami.

Vklapljanje notranje razsvetljave notranje razsvetljave je predvideno s stikali, nameščenimi pri vratih.

7.3.3 Zunanja razsvetljava 220 kV

V sklopu prenove se bo zamenjalo del zunanje cestne razsvetljave v 220 kV stikališču. Predvidena je zamenjava ob ograji in med stikalnimi aparati (sever in jug). Točne pozicije bodo prikazane v projektu za izvedbo.

Za napajanje svetilk mora izvajalec iz novega razdelilnika BLZ10 položiti kable v kineto in kabelsko kanalizacijo in jih obojestransko priključiti (razdelilnik – svetilka).

Prižiganje zunanje razsvetljave bo ročno, preko stikal nameščenih na omarici BLZ10, ali avtomatsko preko foto senzorja.

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

7.3.4 Zunanja razsvetljava 400 kV

V 400 kV stikališču bo zgrajena nova betonska ploščad, ki bo osvetljena z dvema svetilkama, in se poveže v obstoječo cestno razsvetljavo 400 kV stikališča. Izgradnja kabelske kanalizacije ni predmet tega razpisa in bo zajeta v gradbenem delu.

7.4 OPIS NAPRAV IN NAPELJAV ZA AVTOMATSKO JAVLJANJE POŽARA

V sklopu naprav in napeljav za avtomatsko javljanje požara mora izvajalec dograditi obstoječi požarni sistem, ki bo vgrajena v novem skladiščnem objektu.

Sistem mora imeti naslednje značilnosti:

- zanesljivo delovanje in enostavno vzdrževanje,
- kontinuiran nadzor občutljivosti javljalnikov,
- natančna lokacija požara in nadzor nad širjenjem,
- preprosta konfiguracija javljalnih linij,
- obojestranska kontrola radialnih javljalnih linij.

Izvajalec bo moral na obstoječo požarno centralo povezati/modificirati nove adresne javljalnike. Sistem javljanja in alarmiranja mora biti kompatibilen z napravami upravljalca ELES. Po končanih delih mora izvajalec sistem preizkusiti in dati ustrezno izjavo, da sistem deluje skladno z zahtevami. V obseg del spada tudi označevanje javljalnikov, dopolnitev oznak na požarni centrali in morebitne dopolnitve programske opreme oziroma parametriranje.
Izvajalec mora v novem skladiščem objektu vgraditi in ožičiti različne tipe javljalnikov, ki zaznajo dimne delce ali hitro povišanje normalne temperature v prostoru ter zaznavanje ogljikovega monoksida (CO). Namestitev bo razvidna iz tlorisnih risb avtomatskega javljanja požara, ki bodo priložene v projektu za izvedbo.

Izvajalec mora inštalacije za požarno javljanje položiti nadometno v ognjevarnih inštalacijskih ceveh, ki so na strope in stene pritrjene s skobami. Vanje mora položiti kable za požarno javljanje z oznako JB-Y(St)Y 1 x 2 x 0,8 mm Bd.

Kjer so napeljave za avtomatsko javljanje požara predvidene po kabelskih policah v istih koridorjih, kot energetski in drugi kabli za vodenje elektrarne, morajo biti zaradi neželenih medsebojnih vplivov, ti kabli med sabo razmaknjeni.

7.5 TEHNIČNO VAROVANJE KOMPLEKSA STIKALIŠČA

Za sistem javljanja vloma mora izvajalec vgraditi/dograditi senzorje gibanja IR+AM, vključno z označevanjem in parametriranjem v novo zgrajenem skladiščem objektu in na betonski ploščadi

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

v 400 kV stikališču. Vso novo opremo se poveže v obstoječi sistem avtomatskega javljanja vloma. Poleg novo vgrajene opreme je treba demontirati in modificirati dva vibracijska kabla zaradi novega skladiščnega objekta.

Namestitev bo razvidna iz tlorisnih risb sistema za javljanje vloma, ki bodo priložene v projektu za izvedbo. Sistem mora biti kompatibilen z napravami upravljalca ELES.

Po končanih delih mora izvajalec sistem preizkusiti in dati ustrezno izjavo, da sistem deluje skladno z zahtevami. Morebitno poškodovanje opreme ob demontaži mora izvajalec zamenjati brezplačno.

7.6 STRELOVODNA NAPELJAVA IN IZENAČITVE POTENCIALOV

Na novem skladiščnem objektu mora izvajalec izdelati lovilni in odvodni strelovodni sistem. Iz tlorisnih risb, ki bodo priložene v projektu za izvedbo, bo razviden potek strelovodnih vodov (lovilnih in odvodnih). Ozemljilni obroč mora izvajalec položiti v zemljo okoli novega skladiščnega objekta na razdalji 1 m od objekta, z globino vkopa 0,8 m do 1 m.

V segmentu izenačevanja potencialov za nov skladiščni objekt mora izvajalec opraviti sledeče naloge:

- priključiti vsa kovinska vrata in okna na sistem za izenačitev potenciala,
- priključiti vse kovinske rešetke in ograje na objektu na sistem za izenačitev potenciala,
- medsebojno povezati in priključiti novo položene kabelske police na objektu na sistem za izenačitev potenciala; vijaki ki so uporabljeni za medsebojno galvansko povezavo polic, morajo biti rdeče pobarvani,
- preveriti ustreznost priključitve obstoječih kabelskih polic na sistem za izenačitev potenciala in izvesti potrebne prilagoditve,
- priključitev razdelilnikov za električne inštalacije na sistem za izenačitev potenciala.

Izvajalec je dolžan vse omenjene sklope povezati na najbližjo možno priključno točko sistema za izenačitev potenciala.

Izvajalec je dolžan priključiti nove kandelabre na ozemljitveni. Na nivoju projekta za izvedbo bodo priloženi detajli strelovoda in izenačitev potencialov na objektu.

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

8 SPLOŠNI TEHNIČNI POGOJI ZA IZVAJANJE DEL V RTP

8.1 SPLOŠNO

Dolžnost izvajalca del je, da priskrbi potrebno delovno silo ustrezne izobrazbe, poskrbi za njeno namestitev, prehrano, prvo pomoč, pisarniške prostore ter za vse higiensko tehnične in varnostne ukrepe, kakor zahtevajo ustrezni predpisi, vključno z zavarovanjem.

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

Izvajalec del je dolžan poskrbeti za distribucijo vode, elektrike in ostalih energentov, ki jih potrebuje za izvajanje del.

Zagotovitev komunikacij z naročnikom je dolžnost izvajalca del.

Število in kvalifikacija inženirjev in delavcev mora biti tolikšno, da zagotavlja nemoten potek del po predloženem programu in v predvideni kvaliteti.

Izvajalec del je dolžan prevzeti od naročnika novo opremo in montirati novo opremo na podlagi potrjene dokumentacije in pisnih montažnih navodil naročnika. Pisna montažna navodila proizvajalcev opreme bodo splošno vodilo. Med montažo opreme bodo prisotni tudi nadzorniki montaže ponudnikov opreme. Izvajalec del je dolžan upoštevati navodila nadzornikov montaže ponudnikov opreme in naročnika.

8.2 OBVEZNOSTI IZVAJALCA PRI IZVAJANJU ELEKTROMONTAŽNIH DEL

Obseg del vsebuje skladiščenje, raztovarjanje, transport od centralnega skladišča do mesta vgradnje, notranji transport in montažo opreme, ki je specificirana v Specifikaciji opreme in materiala.

Aktivnosti in odgovornosti izvajalca del so:

- izvajanje del po projektu za izvedbo,
- izvajanje del po tehničnih predpisih, standardih in normativih ter v skladu z varnostnim načrtom,
- izvajanje del v skladu z dobro inženirsko prakso za zagotavljanje načel elektromagnetne združljivosti,
- vgrajevanje materialov, naprav in opreme, katerih kvaliteta je dokumentirana z atesti ali certifikati kvalitete,

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

- splošno in podrobno planiranje vseh del,
- zavarovanje in zaščita delavcev in opreme v eksploataciji ostalega dela RP,
- priprava gradbišč in skladišč, delavniških prostorov z opremo,
- razkladanje opreme na gradbišču, kvantitativni in vizualni prevzem vsake dobavljene opreme, razpakiranje opreme,
- skladiščenje opreme v odprtem in zaprtem skladišču, skladno z navodili ponudnikov opreme ter navodili naročnika,
- transport znotraj gradbišča (s tovornjaki, viličarji, mobilnimi dvigali, stacionarnimi dvigali itd.),
- montaža nove opreme in izvedba prilagoditev na obstoječo opremo,
- dobava ozemljitvenega in montažnega materiala ter drobne montažne opreme in materiala (skladno s Specifikaciji opreme in materiala),
- dobava merilnih aparatur in inštrumentov, opozorilnih znakov vseh vrst: optičnih, mehanskih, zvočnih,
- sodelovanje pri preizkušanju in spuščanju v pogon opreme in materiala,
- pomoč pri preizkušanju in spuščanju v pogon opreme ponudnikov in pomoč preizkuševalnemu osebju ponudnikov opreme,
- sodelovanje pri tehničnih pregledih,
- začasni prevzem opreme,
- pomoč naročniku pri poskusnem obratovanju,
- odstranitev gradbišč in vzpostavitev prvotnega stanja,
- sodelovanje pri končnem prevzemu,
- dokumentiranje vseh sprememb v dokumentaciji PZI, ki so nastale med deli in bodo osnova za izdelavo projekta izvedenih del,
- zavarovanje gradbišča,
- zagotovitev zadostnega števila delavcev oziroma izvajalcev in ureditev vse ustrezne dokumentacije,
- rizično zavarovanje opreme, montažnih naprav in svojih delavcev v času od začetka izvajanja del do poteka pogodbenih obveznosti,
- zagotovitev, da dela potekajo skladno s terminskim planom,
- zaščita pred prahom in vlago za vso opremo, ki se ne menja in je lahko v dosegu nečistoč,
- varstvo pri delu, proti požaru in varstvo okolja,
- izdelava elaborata o varnosti pri delu med montažo in preizkušanjem,
- izdelava dokazila o zanesljivosti,
- prva pomoč,
- vodstvo montaže,
- zagotovitev notranje kontrole nad izvajanjem del,
- vse ostale naprave in aktivnosti, potrebne za kompletno izvršitev del v okviru te pogodbe, ne glede na to ali so posamezni detajli v tej razpisni dokumentaciji povsem definirani.

Obseg del je razviden iz ostalih delov te dokumentacije.

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

8.3 OBSEG PONUDBE ZA IZVAJANJE ELEKTROMONTAŽNIH DEL

Ponudnik je dolžan upoštevati terminski plan naročnika. Kot datum dokončanja objekta se smatra dan, ko strokovna komisija za izvedbo strokovnega tehničnega pregleda (STP) ugotovi, da so dela uspešno izvedena.

Ponudnik mora upoštevati, da se bodo dela vršila na objektu, kjer bodo ostale naprave normalno obratovale in bodo pod električno napetostjo.

8.4 DELO V POSEBNIH POGOJIH

Za opravljanje elektromontažnih del v bližini naprav, ki so pod napetostjo, veljajo posebna določila glede varnosti pri delu. Izvajalec bo v zvezi z varnostjo pri delu v bližini naprav pod napetostjo dobil ustrezna navodila s strani naročnika.

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

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

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

8.5 OBRATOVALNI REŽIM MED OPRAVLJANJEM DEL

Predvideno je, da med izvajanjem del v VN polju ostale naprave v 400/220/110 kV stikališču normalno obratujejo in niso motene pri obratovanju.

8.6 UREDITEV GRADBIŠČ

8.6.1 Predpisi

Izvajalec mora pri ureditvi gradbišč in izvajanju del upoštevati veljavne določbe s področja graditve objektov in upoštevati ostale zakone, odredbe in pravilnike, ki urejajo to področje.

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

8.6.2 Dostop na gradbišče

Izvajalec mora za dostop uporabljati obstoječe dostopne poti do gradbišča in obstoječe transportne poti znotraj gradbišča.

Če bi izvajalec v katerikoli fazi realizacije del potreboval dodaten dostop, ali zaradi montažnih del zaprl kakšno od obstoječih dostopnih poti ali drugo pot znotraj gradbišča, mora s pomočjo naročnika pridobiti od ustreznih upravnih organov dovoljenje za to.

Izvajalec je dolžan vse spremembe in/ali provizorije po končanih delih povrniti v prvotno stanje.

Za vse smerokaze in table, ki jih bo postavil na gradbišču, mora izvajalec pred postavitvijo pridobiti od naročnika pisno odobritev.

8.6.3 Pisarniški prostori, garderobe

Izvajalec je dolžan na gradbišču organizirati, postaviti in urediti pisarniške prostore in garderobe za svoje osebje.

8.6.4 Skladiščni prostori

Opremo prevzema izvajalec na gradbiščih direktno od naročnika. Prevzem bo kvantitativen in vizualen. Izvajalec je o vsakem prevzemu dolžan sestaviti zapisnik.

Izvajalec organizira skladišče znotraj ograje RTP in predvidi vse službe, ki so za skladiščenje potrebne: skladiščnika z ustreznim sistemom evidentiranja opreme v skladišču, zavarovanje skladišča itd.

8.6.5 Namestitev osebja, prehrana in delovni čas

Namestitev (prenočevanje) osebja izvajalca montažnih del na gradbišču ni možna. Izvajalec mora za namestitev svojega osebja poskrbeti izven gradbišča, na svoje stroške. Izvajalec mora na svoje stroške organizirati in izvajati tudi potrebni lokalni transport osebja na gradbišče. Med izvajanjem del mora izvajalec upoštevati delovni čas naročnika, ali pa se o njem sporazumno dogovoriti.

8.6.6 Transport in rokovanje z opremo na gradbišču RTP-ja

Za ves transport opreme in rokovanje z njo na gradbišču je odgovoren izvajalec del.

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

8.6.7 Uporaba električne energije

Naročnik bo izvajalcu del za potrebe izvedbe del dal na razpolago ustrezno število 400/230 V (3-faznih) priključnih mest. Izvajalec je dolžan poskrbeti za distribucijo do posameznih porabniških točk, upoštevaje pri tem vse ustrezne predpise o varnosti.

Izvajalec je dolžan na svoje stroške poskrbeti za zadostno razsvetljavo vseh lokacij, kjer se bodo izvajala montažna dela, v skladu z veljavno zakonodajo in predpisano opremo. To začasno razsvetljavo, potrebno samo med potekom montažnih del, je po končanju del izvajalec dolžan na svoje stroške odstraniti.

Izvajalec mora po dokončanju del odstraniti vse začasne instalacije.

8.6.8 Uporaba vode

Naročnik bo dal izvajalcu na gradbišču na razpolago priključno mesto za pitno vodo. Izvajalec je dolžan sam poskrbeti za distribucijo vode do mesta porabe.

8.6.9 Telekomunikacije

Naročnik zaradi pomanjkanja zvez izvajalcu ne more preskrbeti zunanjih telefonskih priključkov, vezanih direktno na omrežje Telekoma, zato mora za povezavo z naročnikom poskrbeti sam.

Komunikacije, potrebne pri montaži in preizkušanju, ki niso del telefonskega sistema v RP, si mora izvajalec organizirati sam.

8.6.10 Sanitarije in higiena

Izvajalec je odgovoren za to, da bo gradbišče ves čas prenove v higiensko neoporečnem stanju. Uporaba naročnikovih sanitarij ni dovoljena. Za tekočo uporabo sanitarij mora izvajalec sam poskrbeti za namestitev ustreznega števila mobilnih sanitarnih blokov.

8.6.11 Prva medicinska pomoč

Izvajalec je dolžan poskrbeti za organizacijo nujne prve pomoči na gradbiščih. Ta zajema tudi osebje ponudnikov opreme (nadzorniki montaže in preizkuševalci med spuščanjem opreme v pogon).

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

8.6.12 Ostale naprave

Izvajalec del mora pravočasno (rok najmanj 15 koledarskih dni) zahtevati od naročnika odobritev za postavitev morebitno dodatno potrebnih pomožnih objektov. Zahtevek za odobritev mora biti primerno dokumentiran, tako da dobi naročnik celovito informacijo.

8.6.13 Vrnitev gradbišča v prvotno stanje

Izvajalec je po dokončanju del dolžan gradbišče vrniti v prvotno stanje na lastne stroške. Eventualne montažne stavbe in/ali provizorije, kontejnerje mora odstraniti/podreti in poskrbeti za ponovno posaditev tal ter vzpostaviti stanje, ki je enako ali podobno stanju pred začetkom dela.

Za vsa dela vzpostavljanja prvotnega stanja mora predhodno pridobiti potrditev naročnika.

8.7 ORODJE IN OPREMA

Izvajalec del je dolžan samostojno preskrbeti vsa potrebna sredstva za delo (orodja, pripomočke, zaščitna sredstva, potrošni material).

8.8 VARNOST PRI DELU, ZAŠČITA GRADBIŠČ, POŽARNA ZAŠČITA IN VAROVANJE OKOLJA

8.8.1 Varnost pri delu

Odgovorni nosilec v smislu varnosti pri delu na gradbišču je po podpisu pogodbe vse do končanja del izvajalec montažnih del.

Izvajalec je dolžan za gradbišče pripraviti Elaborat o varnosti pri delu.

Izvajalec je dolžan podpisati Pisni sporazum o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu.

Osebje izvajalca mora biti seznanjeno z Elaboratom o varnosti pri delu in ustrezno usposobljeno (izpiti, tečaji).

Izvajalec mora pri izdelavi Elaborata o varnosti pri delu upoštevati slovenske zakone (Zakon o varnosti in zdravju pri delu, UL RS, št. 56/99 z dopolnili) in pravilnike, ki izhajajo iz tega zakona, dodatno pa še interne pravilnike varstva pri delu naročnika. Vsi delavci na gradbišču morajo biti nezgodno in zdravstveno zavarovani v skladu z zakonodajo v Republiki Sloveniji.

Vse osebje izvajalca del in naročnika mora na gradbišču uporabljati ustrezna, z zakonom predpisana sredstva za delo.

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

Osebje izvajalca mora imeti na oblačilih vidno oznako podjetja kateremu pripada, odgovorne osebe pa dodatno oznako, iz katere je razviden njihov položaj in odgovornost.

8.8.2 Zaščita gradbišč

Izvajalec je dolžan gradbišče primerno zaščititi (ograja, osvetlitev itd.). Kontrola varnosti in nadzor morata biti povsod, kjer se izvaja delo in povsod, kjer se skladišči oprema.

Izvajalec del bo preskrbel in postavil vse opozorilne oznake, nalepke in table za označevanje, potrebne za varnost med montažo in spuščanjem v pogon. Vsi napisi morajo biti v slovenskem jeziku.

8.8.3 Zaščita pred požarom

Izvajalec je pred začetkom del dolžan izdelati elaborat požarne varnosti (30. člen Zakona o varstvu pred požarom - UL RS, št. 3/07 – UPB, 9/11, 83/12, 61/17 – GZ, 189/20 – ZFRO in 43/22).

Izvajalec je dolžan organizirati in izvajati zaščito pred požarom na gradbišču. Pri tem mora upoštevati naslednje:

- na gradbišču se praviloma ne sme uporabljati odprtega ognja;
- gorljive materiale je treba skladiščiti samo tam, kjer je nevarnost požara minimalna. Za zaščito materialov se lahko uporablja samo negorljiva plastika;
- dela, kot so varjenje, brušenje in izžiganje, je treba končati najmanj 2 uri pred koncem delovnega časa;
- na gradbišču mora biti razmeščeno primerno število gasilnih aparatov, ki jih mora izvajalec primerno vzdrževati;
- izvajalec mora svoje osebje izuriti za uporabo aparatov za gašenje in ga seznaniti s pravili zaščite pred požarom.

8.8.4 Varovanje okolja

Izvajalec del je odgovoren za varovanje okolja na gradbiščih. To posebej velja za rokovanje, skladiščenje in transport raznih olj ali drugih kemikalij, ki bi lahko povzročile onesnaženje okolja.

Izvajalec del mora predvideti opremo in postopke za sanacijo v primeru razlitja olja ali drugih kemikalij.

Izvajalec je odgovoren in dolžan organizirati zbiranje, selekcijo in odstranjevanje odpadkov na gradbišču. Za posamezne postopke mora predhodno pridobiti soglasje naročnika.
Izvajalec je dolžan skrbeti za čistost in urejenost gradbišča.

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

8.9 NADZOR MONTAŽE

8.9.1 Splošno

Montažna dela izvaja kvalificiran izvajalec del. Vendar pa bodo ponudniki opreme občasno nadzirali montažna dela ter sami vodili preizkuse, spuščanje v pogon in poskusno obratovanje. Nadzorni organ naročnika bo na gradbišču stalno nadziral izvajanje del. To poglavje opisuje zahteve v zvezi z dolžnostmi nadzornih oseb ponudnikov opreme in odnosa do drugih strank, ki so udeležene v tem projektu.

Naročnik bo zagotovil zadostno število izkušenega osebja za nadzor montaže s strani naročnika (vključno za sestavljanje na gradbišču), ki bo izvajalo tudi spuščanje v pogon in nadzorovalo poskusno obratovanje.

8.9.2 Montaža

Izvajalec del bo izvajal vsa dela v zvezi z montažo dobavljene opreme po odobreni dokumentaciji ponudnika opreme, pisnih navodilih za montažo opreme ter projektni in tehnični dokumentaciji, ki jo bo prejel od naročnika.

8.9.3 Nadzor montaže s strani ponudnikov opreme

Glavne naloge nadzornikov montaže s strani ponudnikov opreme so:

- nadzor montaže in sestavljanja na gradbišču;
- izvajanje vseh preizkusov opreme na gradbišču v obsegu dobave. Kadar obsežnejše preizkuse opreme, ki so jo dobavili različni ponudniki opreme, izvaja nadzorni organ naročnika, so nadzorniki ponudnika opreme odgovorni za pravilno pripravo nastavitve in dajanje svojega dela opreme v obratovanje;
- med spuščanjem v pogon bodo kontrolirali in opozarjali na vse potrebne prilagoditve opreme, umerjanje, prilagajanje računalniških programskih paketov in parametrov ter podobnih del, ki zagotavljajo pravilno obratovanje opreme;
- nadzorniki ponudnika opreme so odgovorni za kontrolo pravilne uporabe specialnega orodja, instrumentov, maziv itd.;
- med poskusnim obratovanjem nadzirajo obratovanje, ki ga izvaja osebje naročnika;
- sodelujejo na sestankih z drugimi ponudniki, izvajalcem del in inženirjem pri izdelavi detajlnih programov za delo;
- kot predstavnik ponudnika opreme sodelujejo pri reševanju vseh reklamacij, ki nastanejo na strani izvajalca del in/ali naročnika zaradi nepopolne dobave, neustrezne kvalitete delov dobavljene opreme, napak na opremi, ki jih je opazil med montažo, spuščanjem v pogon, preizkušanjem in poskusnim obratovanjem.

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

Nadzorniki ponudnikov opreme niso odgovorni za organizacijo, logistično določanje skladiščnih prostorov, časovno planiranje in spremljanje montažnih del, vendar morajo pripraviti za naročnika ugotovitve o teh zadevah v pisni obliki.

8.10 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.

8.10.1 Preizkušanja na objektu (SAT)

Pri SAT preizkušanju bo poleg osebja izvajalca sodelovalo tudi osebje naročnika in po potrebi projektanta.

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

Ponudnik mora izvesti pregled in testiranje pravilnosti ožičenja glede na izvedbene načrte ter preveriti pravilnost delovanja funkcij zaščite, vodenja in meritev po končani montaži in priključitvi omar. Za to delo mora angažirati kader z ustreznim znanjem in izkušnjami.

Če se pri preizkušanju ugotovi pomanjkljivosti v izdelavi omar, jih je ponudnik dolžan odpraviti v roku 48 ur. Preizkušanja na objektu morajo preveriti in dokazati, da naprave obratujejo funkcionalno pravilno in varno tako za opremo, kot uporabnika. Preizkušanja na objektu bodo potekala v več fazah, in sicer, ko je zaključeno vsakokratno kabliranje posameznega polja, mora ponudnik pristopiti k funkcionalnemu testiranju tega polja. Funkcionalno testiranje obsega:

- pregled ožičenja od dajalcev pa do naprav vodenja, zaščite in meritev,
- preizkus delovanja meritev,
- preizkus delovanja procesne signalizacije,
- skupaj z naročnikom se izvede:
    - preizkus delovanja funkcij krmiljenja vključno z preverjanjem medsebojnih blokad,
    - preizkus delovanja SCADA prikazov in funkcionalnosti (na računalniku polja in na postajnem računalniku),
    - preizkus komunikacijskih povezav do RCV / RCV 2,
    - preizkus delovanja zaščitnih funkcij
    - itd.

Parcialno za vsako izmed testiranja izvajalec pripravi poročilo in ga preda naročniku.

9 DOKUMENTACIJA

Izvajalec 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.

9.1 POROČILA IN OBVEŠČANJE

9.1.1 Korespondenca

Vsa tehnična korespondenca mora biti naslovljena na naročnika.

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

Uradni jezik je slovenski, pri neposrednih srečanjih pa se lahko uporabijo tudi drugi jeziki, če se predhodno udeleženci o tem dogovorijo.

9.1.2 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.

9.1.3 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.

9.1.4 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.

9.2 DOKUMENTACIJA IZVAJALCA

9.2.1 Seznam dokumentacije

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

9.2.2 Dokumentacija naprav in opreme

Dokumentacija naprav in opreme naj bodo pripravljeni za celotni pogodbeni obseg dobav. Dokumentacija naprav in opreme mora obsegati:

- oznako naprave, ali dela opreme, ali materiala,

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

- identifikacijsko oznako opreme,
- tip in kodo naročila,
- napotitev (navzkrižno referenco) na risbo ali stran dokumenta, v katerem je element prikazan,
- detajlne tehnične podatke iz katerih mora biti razvidno, da ponujena oprema v celoti dopolnjuje zahteve iz razpisa,
- vso potrebno dokumentacijo za izdelavo komunikacijskega vmesnika za sistem PROTEL.

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

9.2.3 Podloge za izdelavo dokumentacije izvedenih del

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

Tako dopolnjeno dokumentacijo izvajalec preda ELES-u in bo podloga za PID.

9.2.4 Izjave in dokazila

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

- 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),
- dokazilo o zanesljivosti,
- ostale dokumente in podloge po zahtevah ELES,
- ostale podloge v skladu s slovensko zakonodajo in predpisi za tovrstne objekte.

9.3 OBSEG DOKUMENTACIJE IN ROKI PREDAJE

9.3.1 Ob predložitvi ponudbe

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

- ponudbeni predračun,
- seznam certifikatov in tipskih testov za vsak posamezni tip opreme,
- predvideni terminski plan dobave opreme.

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

9.3.2 Po podpisu pogodbe

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

- seznam dokumentacije,
- dokumentacijo opreme,
- podloge za projektno in tehnično dokumentacijo,
- izjave in dokazila ter
- z naročnikove strani potrjen terminski plan dobave.

9.3.3 Pred tehničnim pregledom

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

- primopredajni zapisnik,
- izjave in dokazila.

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

TEHNIČNI PRIKAZI

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	**3/5**	**Elektromontažna dela**
številka načrta		**R4PO01-6E/05A**

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

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

OZNAKA	TIP	NAVITJE	NAZ. SEK. NAP. (kV)	NAZIVNA MOČ (VA)	RAZRED
-Q10/-Q16	Alstom, S2DAT, 123 kV, 1600 A, 31.5 kA				
-T15	Končar, VPU 123	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

110 kV merilno in ozemljilno polje =AE04a

OZNAKA	TIP	NAVITJE	NAZ. SEK. NAP. (kV)	NAZIVNA MOČ (VA)	RAZRED
-Q20/-Q26	Alstom S2DAT, 123 kV, 1600 A, 31.5 kA				
-T25	Končar, VPU 123	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

OZNAKA	TIP	NAVITJE	NAZ. SEK. NAP. (kV)	NAZIVNA MOČ (VA)	RAZRED
-Q20, -Q26	Alstom, S2DAT, 245 kV, 1600 A, 40 kA				
-T25	Končar, VPU 245	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

220 kV merilno ozemljilno polje =AD03a

OZNAKA	TIP	NAVITJE	NAZ. SEK. NAP. (kV)	NAZIVNA MOČ (VA)	RAZRED
-Q10, -Q16	Alstom, S2DAT, 245 kV, 1600 A, 40 kA				
-T15	Končar, VPU 245	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

Vsebina risbe (dokumenta): ENOPOLNA SHEMA STIKALIŠČA OBSTOJEČE STANJE

	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:	R4PO01-6E3001		

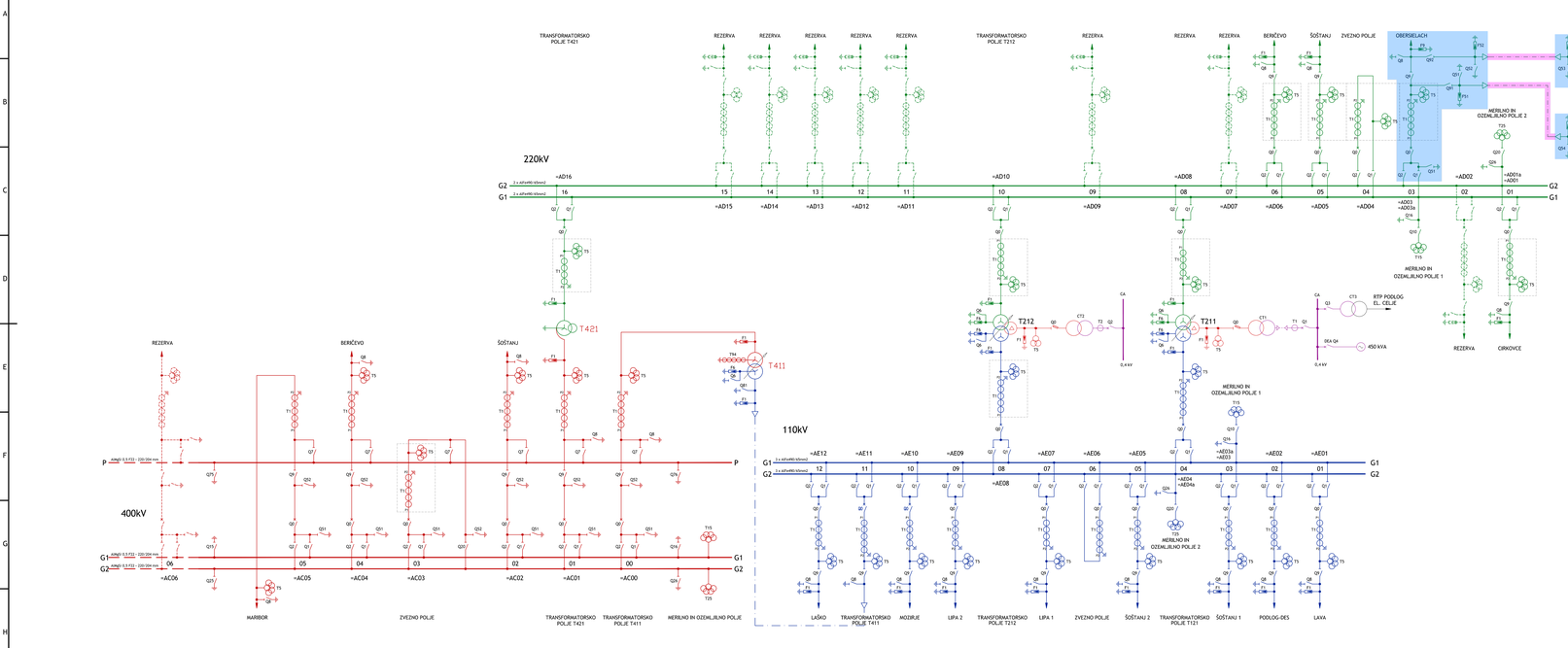
R4PO01-6E3001_3003_Enopolna shema - Obstoječe stanje.dwg

© 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.

© IBE d.o.o.
Ta risba je avtorsko delo. Vsaka uporaba, reproduciranje ali razmnoževanje, ne celote ali delov, brez predhodnega pisnega dovoljenja ni dovoljena.

© IBE d.o.o.
This drawing is protected by copyright. Any use, reproduction or duplication, in whole or in part, without prior written permission is prohibited.



110 kV TOROIDNI TRANSFORMATORJI

POLJE	OZNAKA	TIP	ŠT. JEDRA	RAZMERJE za:	1s/2MVA 40C (Vm)	2s/2MVA 40C (Vm)
=AC00	ITm	AGU 123 Končar	1	1000/1	1	0,5P30
			2	1000/1	10	0,5P30
			3	1000/1	30	5P30
			4	1000/1	30	5P30
			5	1000/1	30	5P30

110 kV KONDENZARSKE TRANSFORMATORJI

POLJE	OZNAKA	TIP	ŠT. JEDRA	RAZMERJE za:	1s/2MVA 40C (Vm)	2s/2MVA 40C (Vm)
=AE04	/T1/T5	AGU 123 Končar	1	150/1/5/1/1/1	10	0,2
			2	150/1/5/1/1/1	15	0,2
			3	150/1/5/1/1/1	30	0,5/3P
			4	150/1/5/1/1/1	30	0,5/3P
			5	200/1	10	0,5P10
			6	200/1	30	5P30
			7	200/1	30	5P30
			8	1000/1	30	5P30

220 kV TOROIDNI TRANSFORMATORJI

POLJE	OZNAKA	TIP	ŠT. JEDRA	RAZMERJE za:	1s/2MVA 40C (Vm)	2s/2MVA 40C (Vm)
=AD01,02, =AD03, =AD03a	/T1	AGU 123 Končar	1	3x800/1	5	0,2/0,5/5P
			2	3x800/1	10	0,2/0,5/5P
			3	3x800/1	30	5P30
			4	3x800/1	30	5P30
			5	2000/1	5	0,2P10/5
			6	500/1	5	0,2/0,5/5
=AE04, =AE04a	/T1	AGU 123 Končar	1	2000/1	10	0,5/5/5
			2	2000/1	30	5P30
			3	2000/1	30	5P30
			4	2000/1	30	5P30
			5	2000/1	30	5P30
=AE03,03	/T1	IDP 123 Pfiffner	1	4x1600/1	10	0,2/5P
			2	3200/1	10	0,5/5P
			3	3200/1	30	5P30
			4	3200/1	30	5P30
			5	3200/1	30	5P30
=AE08 (T421)	/T1	KOTEF 123 Rtg	1	3x800/1	5	0,2/5P
			2	3x1000/1	10	0,5/5P
			3	3x1000/1	30	5P30
			4	3x1000/1	30	5P30
			5	3x1000/1	30	5P30
=AE12	/T1	DMT 123 Rtg	1	3x800/1	5	0,2/5P
			2	3x800/1	10	0,5/5P
			3	3x800/1	30	5P30
			4	3x800/1	30	5P30

110 kV NAPETOSTNI TRANSFORMATORJI

POLJE	OZNAKA	TIP	NAMEN	NAZ. MOČ. (VA)	NAZIVNA MOČ. (Vm)	RAZRED
=AD01,03,04, =AE01,03,04	/T5	VPU 123 Končar	1	150/3/0,1/0,1	10	0,2
			2	150/3/0,1/0,1	15	0,2
			3	150/3/0,1/0,1	30	3P
=AE10	/T5	VPU 123 Končar	1	150/3/0,1/0,1	10	0,2
			2	150/3/0,1/0,1	15	0,2
			3	150/3/0,1/0,1	60	3P
=AE02,03,12	/T5	OTEF 123 Rtg	1	150/3/0,1/0,1	10/70	0,2
			2	150/3/0,1/0,1	15/70	0,2
			3	150/3/0,1/0,1	30/70	3P
			4	150/3/0,1/0,1	30/80	3P
=AE08	/T5	KOTEF 123 Rtg	1	150/3/0,1/0,1	10/70	0,2
			2	150/3/0,1/0,1	15/70	0,5
			3	150/3/0,1/0,1	30/70	3P
			4	150/3/0,1/0,1	30/80	3P

220 kV TOROIDNI TRANSFORMATORJI

POLJE	OZNAKA	TIP	ŠT. JEDRA	RAZMERJE za:	1s/2MVA 40C (Vm)	2s/2MVA 40C (Vm)
=AD01,02, =AD03, =AD03a	/T1	AGU 123 Končar	1	3x800/1	5	0,2/0,5/5P
			2	3x800/1	10	0,5/5P
			3	3x800/1	30	5P30
			4	3x800/1	30	5P30
			5	3x800/1	30	5P30
=AE04, =AE04a	/T1	AGU 123 Končar	1	2000/1	5	0,2/5P
			2	2000/1	10	0,5/5P
			3	2000/1	30	5P30
			4	2000/1	30	5P30
			5	2000/1	30	5P30
=AE03,03	/T1	IDP 123 Pfiffner	1	4x1600/1	10	0,2/5P
			2	3200/1	10	0,5/5P
			3	3200/1	30	5P30
			4	3200/1	30	5P30
			5	3200/1	30	5P30
=AE08 (T421)	/T1	KOTEF 123 Rtg	1	3x800/1	5	0,2/5P
			2	3x1000/1	10	0,5/5P
			3	3x1000/1	30	5P30
			4	3x1000/1	30	5P30
			5	3x1000/1	30	5P30
=AE12	/T1	DMT 123 Rtg	1	3x800/1	5	0,2/5P
			2	3x800/1	10	0,5/5P
			3	3x800/1	30	5P30
			4	3x800/1	30	5P30

220 kV NAPETOSTNI TRANSFORMATORJI

POLJE	OZNAKA	TIP	NAMEN	NAZ. MOČ. (VA)	NAZIVNA MOČ. (Vm)	RAZRED
=AD01,02, =AD03, =AD03a	/T5	VPU 245 Končar	1	150/3/0,1/0,1	10	0,2
			2	150/3/0,1/0,1	15	0,5
			3	150/3/0,1/0,1	30	3P
=AE04	/T5	VPU 245 Končar	1	150/3/0,1/0,1	10	0,2
			2	150/3/0,1/0,1	15	0,5
			3	150/3/0,1/0,1	30	3P
=AE02	/T5	VPU 420 Končar	1	150/3/0,1/0,1	10	0,2
			2	150/3/0,1/0,1	15	0,5
			3	150/3/0,1/0,1	30	3P

400 kV KONDENZARSKE TRANSFORMATORJI

POLJE	OZNAKA	TIP	ŠT. JEDRA	RAZMERJE za:	1s/2MVA 40C (Vm)	2s/2MVA 40C (Vm)
=AC00	/T1/T5	AGU 420 Končar	1	1600/1/1	5	0,2/5P
			2	1600/1/1	10	0,2
			3	1600/1/1	30	5P30
			4	1600/1/1	30	5P30
			5	1600/1/1	30	5P30
=AC00	/T1	AGU 420 Končar	1	1600/1/1/1	5	0,2/5P
			2	1600/1/1/1	10	0,2/5P
			3	1600/1/1/1	30	5P30
			4	1600/1/1/1	30	5P30
=AC00	/T1	EDF 420 Trench	1	1600/1/1	5	0,2/5P
			2	1600/1/1/1	10	0,2/5P
			3	1600/1/1/1	30	5P30
			4	1600/1/1/1	30	5P30

400 kV NAPETOSTNI TRANSFORMATORJI

POLJE	OZNAKA	TIP	NAMEN	NAZ. MOČ. (VA)	NAZIVNA MOČ. (Vm)	RAZRED
=AC01,02,05	/T5	KOTEF 420 Rtg	1	400/3/0,1/0,1	10	0,2
			2	400/3/0,1/0,1	15	0,5
			3	400/3/0,1/0,1	30	3P
=AC00	/T5	VPU 420 Končar	1	400/3/0,1/0,1	10	0,2
			2	400/3/0,1/0,1	15	0,5
			3	400/3/0,1/0,1	30	3P
=AC04	/T5	OTEF 420 Rtg	1	400/3/0,1/0,1	10	0,2
			2	400/3/0,1/0,1	15	0,5
			3	400/3/0,1/0,1	30	3P
			4	400/3/0,1/0,1	30	0,5/3P

220 kV SN/TZ/ZTM TRANSFORMATORJI

POLJE	OZNAKA	TIP	NAMEN, NAZ. MOČ. (VA)	NAZIVNA MOČ. (Vm)	RAZRED
=AD01	/T5	VAU 245 Končar	1	220/3/0,1/0,1	10	0,2
			2	220/3/0,1/0,1	15	0,2
			3	220/3/0,1/0,1	30	0,5/3P
=AD02	/T5	VAU 245 Končar	1	220/3/0,1/0,1	10	0,2
			2	220/3/0,1/0,1	15	0,5
			3	220/3/0,1/0,1	30	3P
=AD04	/T5	VPU 420 Končar	1	220/3/0,1/0,1	10	0,2
			2	220/3/0,1/0,1	15	0,5
			3	220/3/0,1/0,1	30	3P
			4	220/3/0,1/0,1	30	3P

220 kV SN/TZ/ZTM TRANSFORMATORJI

POLJE	OZNAKA	TIP	NAMEN, NAZ. MOČ. (VA)	NAZIVNA MOČ. (Vm)	RAZRED
=AE01	/T5	VAU 245 Končar	1	220/3/0,1/0,1	10	0,2
			2	220/3/0,1/0,1	15	0,2
			3	220/3/0,1/0,1	30	0,5/3P
=AE04	/T5	VAU 245 Končar	1	220/3/0,1/0,1	10	0,5/10
			2	220/3/0,1/0,1	15	0,5/10
			3	220/3/0,1/0,1	30	3P
=AE02	/T5	VPU 420 Končar	1	220/3/0,1/0,1	10	0,2
			2	220/3/0,1/0,1	15	0,5
			3	220/3/0,1/0,1	30	3P
			4	220/3/0,1/0,1	30	3P

220 kV SN/TZ/ZTM TRANSFORMATORJI

POLJE	OZNAKA	TIP	NAMEN, NAZ. MOČ. (VA)	NAZIVNA MOČ. (Vm)	RAZRED
=AE01	/T5	VAU 245 Končar	1	220/3/0,1/0,1	10	0,2
			2	220/3/0,1/0,1	15	0,2
			3	220/3/0,1/0,1	30	0,5/3P
=AE04	/T5	VAU 245 Končar	1	220/3/0,1/0,1	10	0,5/10
			2	220/3/0,1/0,1	15	0,5/10
			3	220/3/0,1/0,1	30	3P
=AE02	/T5	VPU 420 Končar	1	220/3/0,1/0,1	10	0,2
			2	220/3/0,1/0,1	15	0,5
			3	220/3/0,1/0,1	30	3P
			4	220/3/0,1/0,1	30	3P

400 kV NAPETOSTNI TRANSFORMATORJI

POLJE	OZNAKA	TIP	NAMEN, NAZ. MOČ. (VA)	NAZIVNA MOČ. (Vm)	RAZRED
=AC01,02,05	/T1/T5	KOTEF 420 Rtg	1	400/3/0,1/0,1	10	0,2
			2	400/3/0,1/0,1	15	0,5
			3	400/3/0,1/0,1	30	3P
=AC00	/T5/T5	VPU 420 Končar	1	400/3/0,1/0,1	10	0,2
			2	400/3/0,1/0,1	15	0,5
			3	400/3/0,1/0,1	30	3P
=AC04	/T5	OTEF 420 Rtg	1	400/3/0,1/0,1	10	0,2
			2	400/3/0,1/0,1	15	0,5
			3	400/3/0,1/0,1	30	3P
			4	400/3/0,1/0,1	30	0,5/3P

OZNAKA	TIP
=AD01	220 kV DV polja =AD01, =AD02, =AD03, =AD03a
=AD01	400 kV TR polja =AD01
=AD1	Arevo SZAA, 245 kV, 3150 A, 50 kA
=AD2	Arevo SZAA, 245 kV, 3150 A, 50 kA
=AD3	Arevo SZAA, 245 kV, 1600 A, 40 kA
=AD3a	Arevo SZAA, 245 kV, 3150 A, 50 kA
=AD4	Arevo SZAA, 245 kV, 3150 A, 50 kA
=AD5	Arevo SZAA, 245 kV, 3150 A, 50 kA
=AD6	Arevo SZAA, 245 kV, 3150 A, 50 kA
=AD7	Arevo SZAA, 245 kV, 3150 A, 50 kA
=AD8	Arevo SZAA, 245 kV, 3150 A, 50 kA
=AD9	Arevo SZAA, 245 kV, 3150 A, 50 kA
=AD10	Arevo SZAA, 245 kV, 3150 A, 50 kA
=AD11	Arevo SZAA, 245 kV, 3150 A, 50 kA
=AD12	Arevo SZAA, 245 kV, 3150 A, 50 kA
=AD13	Arevo SZAA, 245 kV, 3150 A, 50 kA
=AD14	Arevo SZAA, 245 kV, 3150 A, 50 kA
=AD15	Arevo SZAA, 245 kV, 3150 A, 50 kA
=AD16	Arevo SZAA, 245 kV, 3150 A, 50 kA
=AD2	220 kV DV polja =AD01, =AD02
=AD1	220 kV TR polja 211 =AD10
=AD1	Arevo SZAA, 245 kV, 1600 A, 40 kA
=AD2	Arevo SZAA, 245 kV, 1600 A, 40 kA
=AD3	Arevo SZAA, 245 kV, 1600 A, 40 kA
=AD4	Arevo SZAA, 245 kV, 1600 A, 40 kA
=AD5	Arevo SZAA, 245 kV, 1600 A, 40 kA
=AD6	Arevo SZAA, 245 kV, 1600 A, 40 kA
=AD7	Arevo SZAA, 245 kV, 1600 A, 40 kA
=AD8	Arevo SZAA, 245 kV, 1600 A, 40 kA
=AD9	Arevo SZAA, 245 kV, 1600 A, 40 kA
=AD10	Arevo SZAA, 245 kV, 1600 A, 40 kA
=AD11	Arevo SZAA, 245 kV, 1600 A, 40 kA
=AD12	Arevo SZAA, 245 kV, 1600 A, 40 kA
=AD13	Arevo SZAA, 245 kV, 1600 A, 40 kA
=AD14	Arevo SZAA, 245 kV, 1600 A, 40 kA
=AD15	Arevo SZAA, 245 kV, 1600 A, 40 kA
=AD16	Arevo SZAA, 245 kV, 1600 A, 40 kA
=AD3 =AD03a	MERILNO IN OZEMLJILNO POLJE 1
=AD4 =AD04a	MERILNO IN OZEMLJILNO POLJE 2
=AE2	220 kV DV polja =AE01, =AE02, =AE03
=AE1	220 kV TR polja 211 =AE10
=AE1	Arevo SZAA, 245 kV, 1600 A, 40 kA
=AE2	Arevo SZAA, 245 kV, 1600 A, 40 kA
=AE3	Arevo SZAA, 245 kV, 1600 A, 40 kA
=AE4	Arevo SZAA, 245 kV, 1600 A, 40 kA
=AE5	Arevo SZAA, 245 kV, 1600 A, 40 kA
=AE6	Arevo SZAA, 245 kV, 1600 A, 40 kA
=AE7	Arevo SZAA, 245 kV, 1600 A, 40 kA
=AE8	Arevo SZAA, 245 kV, 1600 A, 40 kA
=AE9	Arevo SZAA, 245 kV, 1600 A, 40 kA
=AE10	Arevo SZAA, 245 kV, 1600 A, 40 kA
=AE11	Arevo SZAA, 245 kV, 1600 A, 40 kA
=AE12	Arevo SZAA, 245 kV, 1600 A, 40 kA
=AE3 =AE03a	MERILNO IN OZEMLJILNO POLJE 1
=AE4 =AE04a	MERILNO IN OZEMLJILNO POLJE 2
=AE4	220 kV merilno izenačilno polje =AE04
=AE4	400 kV TR polja 211 =AE04
=AE1	ABB HEGA PTA 4×400
=AE2	ABB HEGA PTA 4×400
=AE3	ABB HEGA PTA 4×400
=AE4	ABB HEGA PTA 4×400
=AE5	ABB HEGA PTA 4×400
=AE6	ABB HEGA PTA 4×400
=AE7	ABB HEGA PTA 4×400
=AE8	ABB HEGA PTA 4×400
=AE9	ABB HEGA PTA 4×400
=AE10	ABB HEGA PTA 4×400
=AE11	ABB HEGA PTA 4×400
=AE12	ABB HEGA PTA 4×400
=AE5 =AE05a	MERILNO IN OZEMLJILNO POLJE 2
=AE5	220 kV merilno izenačilno polje =AE05a
=AE5	400 kV TR polja 211 =AE05
=AE1	ABB HEGA PTA 4×400
=AE2	ABB HEGA PTA 4×400
=AE3	ABB HEGA PTA 4×400
=AE4	ABB HEGA PTA 4×400
=AE5	ABB HEGA PTA 4×400
=AE6	ABB HEGA PTA 4×400
=AE7	ABB HEGA PTA 4×400
=AE8	ABB HEGA PTA 4×400
=AE9	ABB HEGA PTA 4×400
=AE10	ABB HEGA PTA 4×400
=AE11	ABB HEGA PTA 4×400
=AE12	ABB HEGA PTA 4×400
=AE6	400 kV DV polja =AC01, =AC02, =AC05
=AC1	Arevo SZAA, 420 kV, 3150 A, 50 kA
=AC2	Arevo SZAA, 420 kV, 3150 A, 50 kA
=AC3	Arevo SZAA, 420 kV, 3150 A, 50 kA
=AC4	Arevo SZAA, 420 kV, 3150 A, 50 kA
=AC5	Arevo SZAA, 420 kV, 3150 A, 50 kA
=AC6	Arevo SZAA, 420 kV, 3150 A, 50 kA
=AC7	Arevo SZAA, 420 kV, 3150 A, 50 kA
=AC8	Arevo SZAA, 420 kV, 3150 A, 50 kA
=AC9	Arevo SZAA, 420 kV, 3150 A, 50 kA
=AC10	Arevo SZAA, 420 kV, 3150 A, 50 kA
=AC11	Arevo SZAA, 420 kV, 3150 A, 50 kA
=AC12	Arevo SZAA, 420 kV, 3150 A, 50 kA

OZNAKA	TIP
=QB-QE	E3, VR4×1T, 1250 A
=F0-F6	Weid, WL 132, 10 kA
=F1	Aero, MAJ 14, 48 Harpuna
=QB-QD2	Lučilno stikalo z nevtrin.TK 4, TSN, 13, 12 kSE 4
=F1	STEN 561, 1000/5 A
=QB	Arevo TTK420, 420 kV, 50 kA
=F1	SIEMER 296 02
=Q1-Q2	Arevo SZAT, 420 kV, 3150 A, 50 kA
=Q2	Arevo SZAA, 420 kV, 3150 A, 50 kA
=Q3	Arevo SZAA, 420 kV, 3150 A, 50 kA
=Q20-Q22	Arevo SZAT, 420 kV, 3150 A, 50 kA
=F1-Q25	ABB HTGIA-PTA 4×400
=Q26	Arevo TTK420, 420 kV, 50 kA
=AC01	400 kV DV polja =AC01, =AC02, =AC05
=Q1-Q21	Arevo SZAT, 420 kV, 3150 A, 50 kA
=Q2	Arevo SZAA, 420 kV, 3150 A, 50 kA
=Q3	Arevo SZAA, 420 kV, 3150 A, 50 kA
=Q20-Q22	Arevo SZAT, 420 kV, 3150 A, 50 kA
=F1	Energotest, RT 150-150/5MA, 220+25/-25% / 115 / 110,5 kV, Y/Y, 1dE
=TC1	Kolektor Etra ET 400-170 2/ 1kdS

LEGENDA:

LOT 1

LOT 2

LOT 3

spremembe:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:

Naročnik: ELES

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

Objekt: RTP 400/220/110 kV Podlog 7
Sistem za regulacijo moči rSSSC v RTP Podlog

Del objekta/sistem:

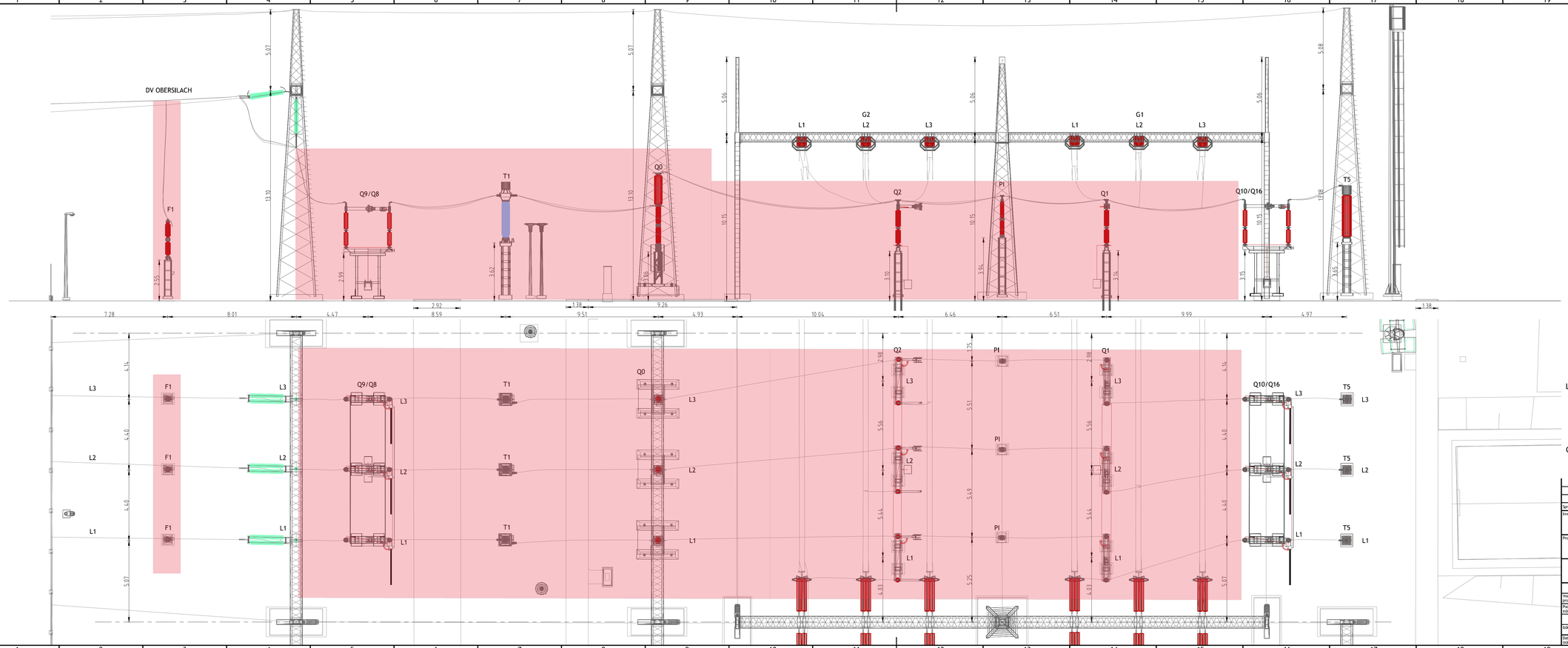
Vrsta načrta: 3 NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

Načrtna risba dokumentacije: ENOPOLNA SHEMA STIKALIŠČA
STANJE PO DOGRADNJI SSSC

Vodja projekta:	ime in priimek:	klonš. št.:
	mag. Marko Tratar, univ. dipl. ing. el.	E-1293
Pooblaščeni inženir:	mag. Marko Tratar, univ. dipl. ing. el.	E-1293

Datum izdelave:	11.2023	Merilo:	-

Številka načrta:	R4P001-A025/597	Vrsta načrtaa:	DGR
Kontrolirano (ime in podpis):	V. D.	Stran/ Strani:	1/1
Številka/oznaka načrta:	R.4.P.0.0.1.-.6.E.3.0.0.2		



LEGENDA:

DEMONTAŽA OBSTOJEČE VN OPREME

OPOMBA:

Vsi vodniki so ACSR 490-AL1/64-ST1A

Spremenba:	Opis spremenbe:		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:	Kval. št.:	Vsebina risbe (dokumenta): 220 kV polje DA03 demontaža obstoječe VN opreme tloris in stranski ris	
Vodja projektiranja:	mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.	E-1293		
Podskrbnik inženir:	mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.	E-1293		
Izdelal:	I. Ebner		Številka projekta: R4P001-A025/597	Vrsta projekta: DZR
Datum izdelave:	11.2023	Merilo: 1:100	Klasifikacijska oznaka: Y.D.	Stranski izsek: 1/1
			Identifikacijska oznaka: R.4.P.O.0.1.-.6.E.4.1.0.1	SP

© IBE d.d.
All rights reserved. Copying this work, use of it and disclosure of its contents to third parties is expressly prohibited except as explicitly transferred to the client by contract, are reserved.

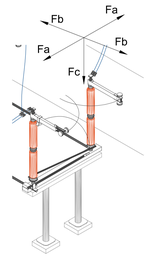
© IBE d.d.
Vse pravice pridržane. Kopiranje tega dela, uporaba in posredovanje vsebine tretjim osebam brez izrecnega prenosa pravic na naročnika, so prepovedani.

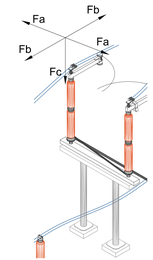
© IBE d.d.
Vse pravice pridržane. Kopiranje, razmnoževanje ali vsako drugo razmnoževanje vsebine je prepovedano brez predhodnega pisnega dovoljenja. Vsebina je zaščitena z avtorskimi pravicami in je last IBE d.d.
© IBE d.d.
All rights reserved. Copying, reproduction or any other distribution of this content is prohibited without prior written permission. The content is protected by copyright and is the property of IBE d.d.

DV OBERSILACH

F52/KK Q92/Q52 F9 Q9/Q8 F51/KK Q91/Q51 T1/T5 Q0 PI Q2 PI Q1/Q51 Q10/Q16 T5

L1 G2 L2 L3 L1 G1 L2 L3





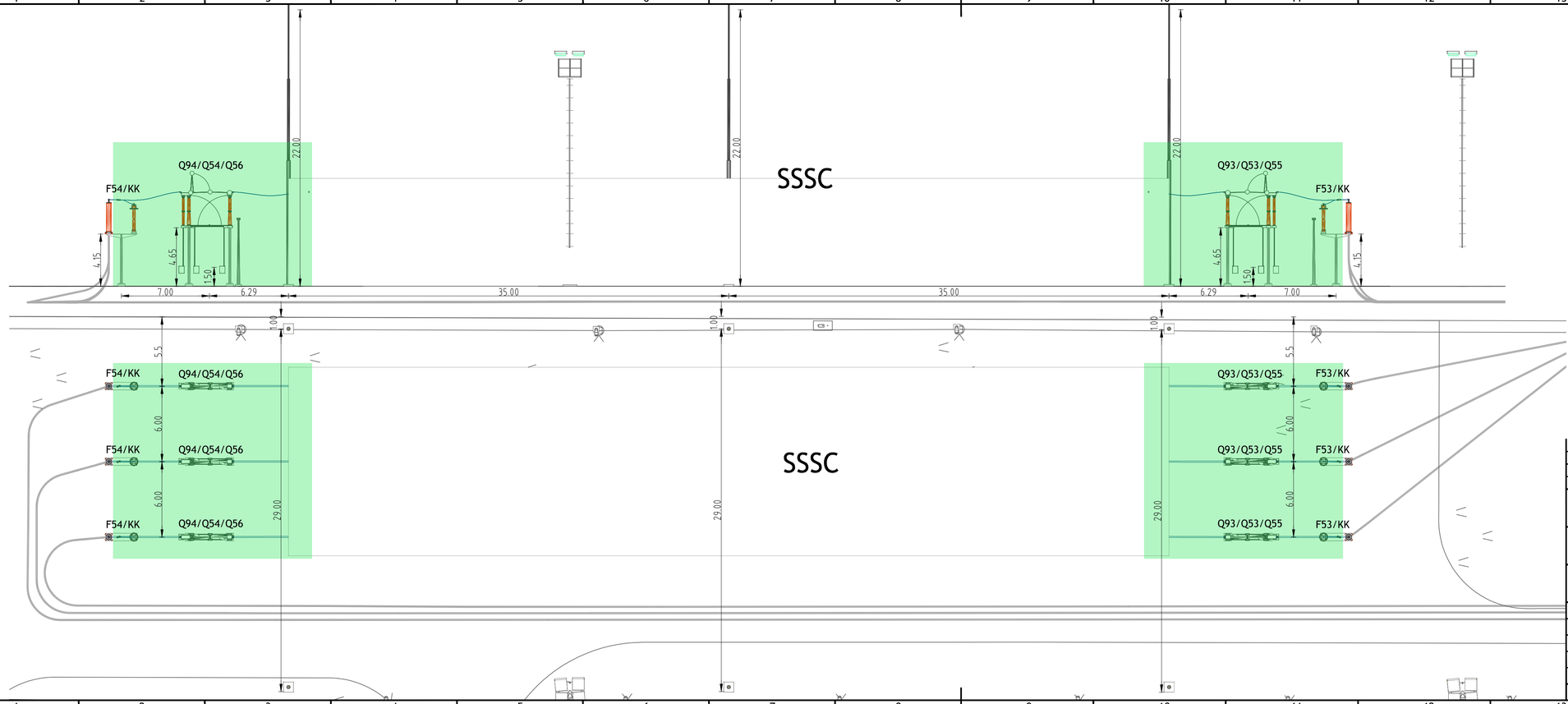
LEGENDA:
NOVA VN OPREMA

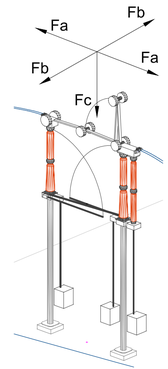
OPOMBA:
Vsi vodniki so ACSR 490-AL1/64-ST1A

Spremenba:	Opis spremenbe:	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:	kval. št.:	Vsebina risbe (dokumenta):
Vodja projektiranja:	mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.	E-1293	220 kV polje DA03 postavitev nove VN opreme tloris in stranski ris
Podskalene inženir:	mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.	E-1293	
Izdelal:	I. Ebner		Številka projekta: R4P001-A025/597 Vrsta projekta: DZR
Datum izdelave:	11.2023 Merilo: 1:100		Klasifikacijska oznaka: Y,D, Stran/ stranic: 1/1
			Identifikacijska oznaka: R,4,P,O,0,1,-,6,E,4,1,0,2 SP

© IBE d.d.
Avtorske pravice, 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.





LEGENDA:

Predmet dobave in montaže

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

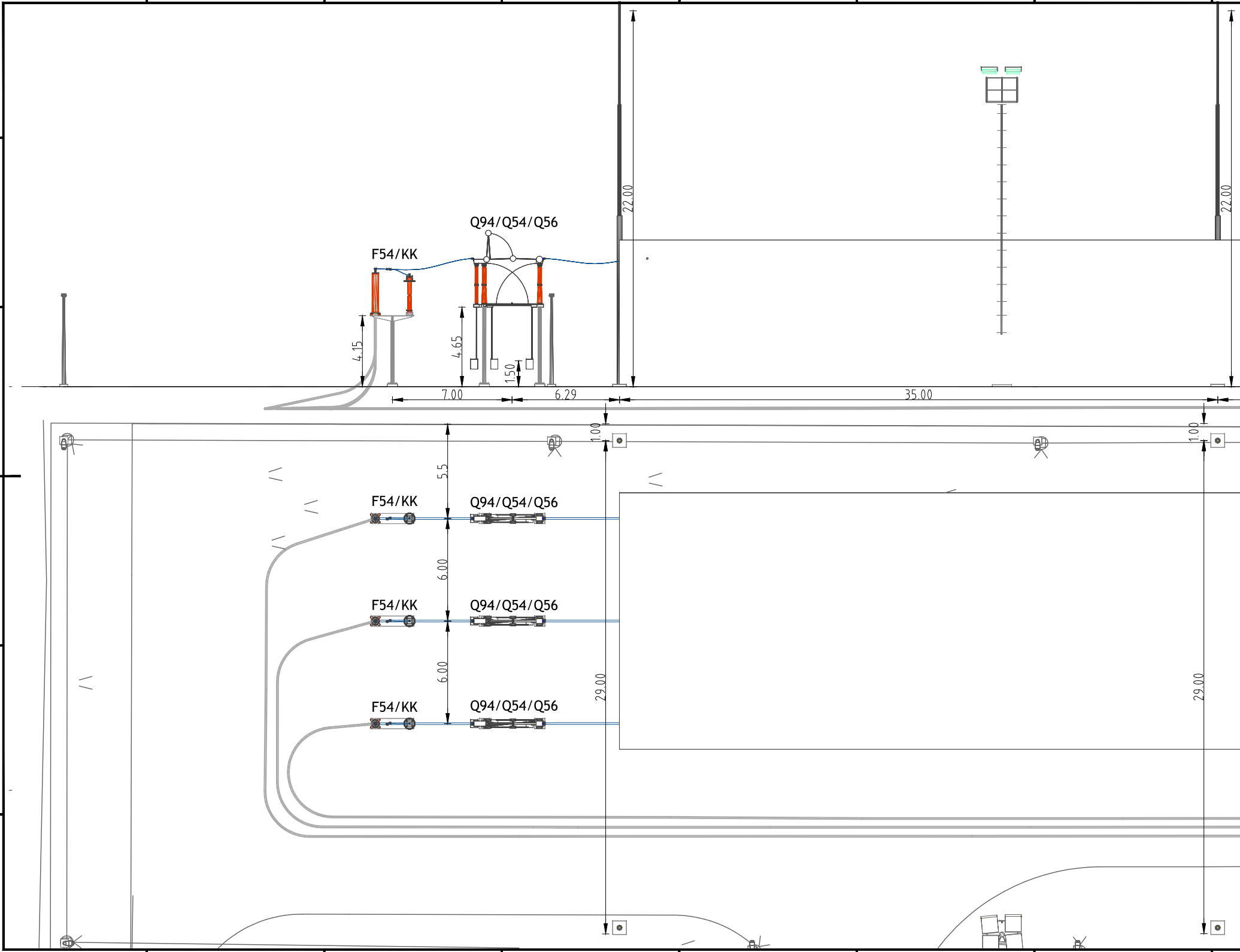
Del objekta/sistem:

Vrsta dokumentacije: 3 NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

	Ime in priimek:	Ident. št.:
Vodja projektiranja:	mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.	E-1293
Pooblaščeni inženir:	mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.	E-1293
Izdelal:	I. Ebner	

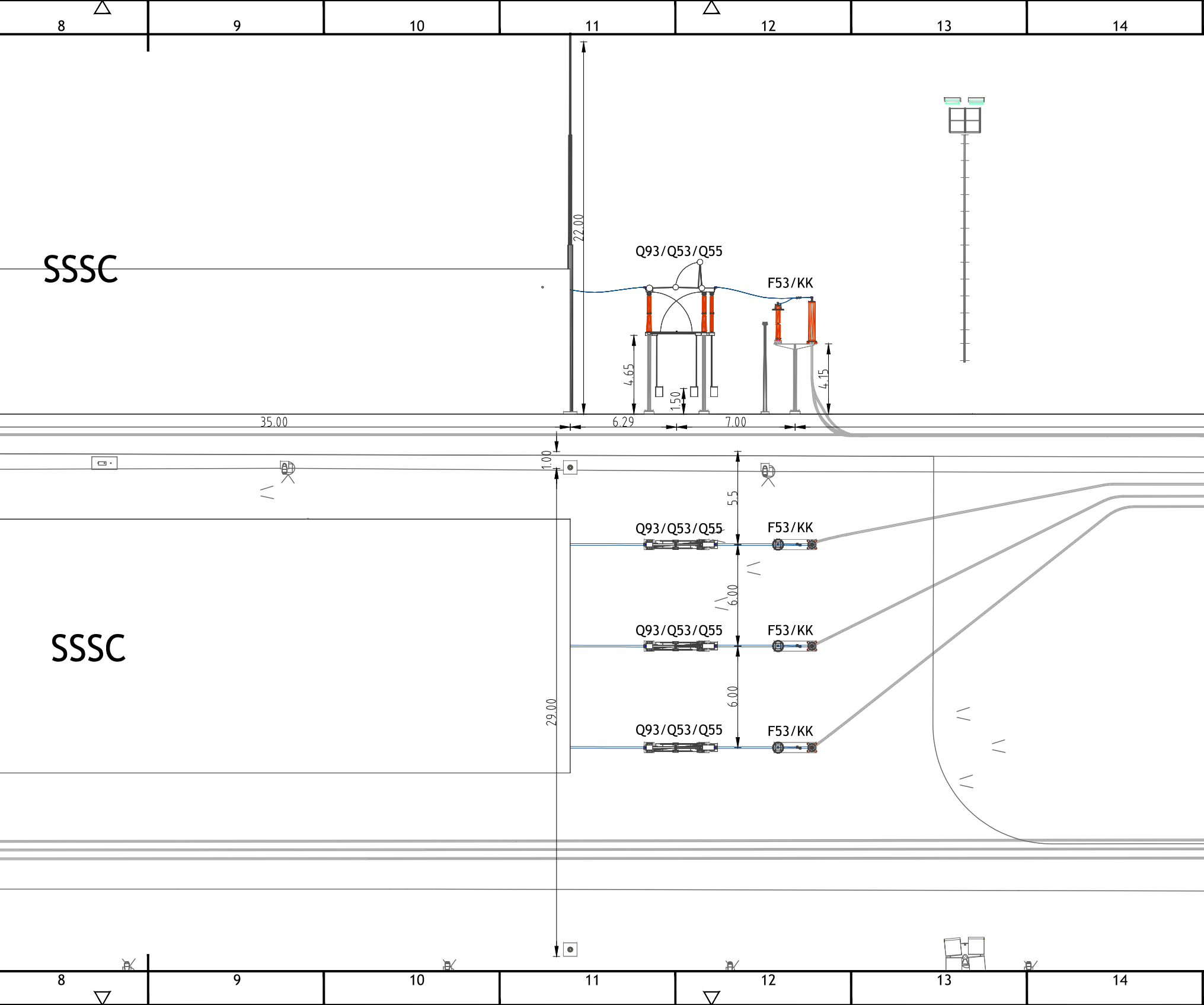
Vsebina risbe (dokumenta): 220 kV polje SSSC montaža VN opreme na območju SSSC tloris in stranski ris

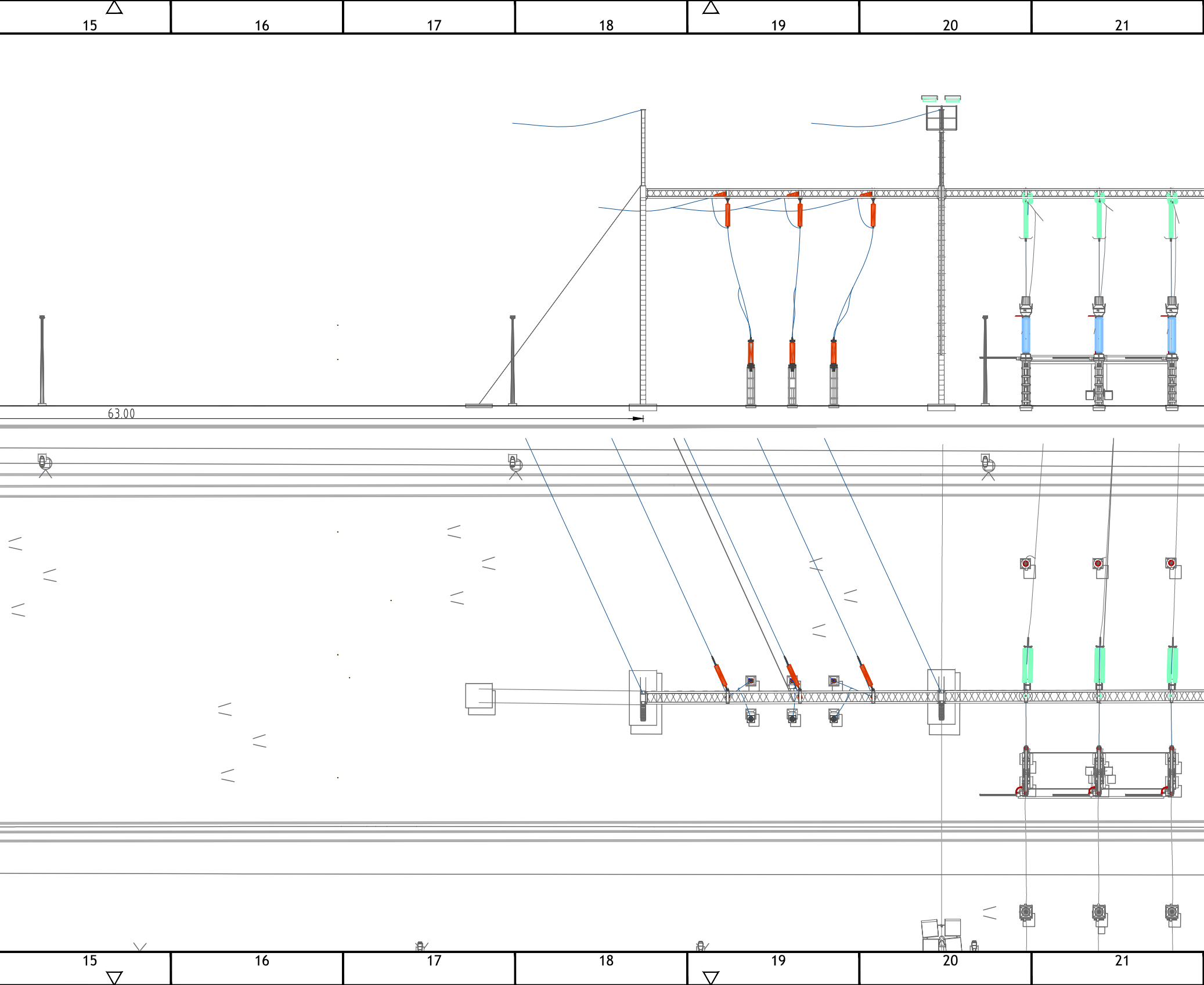
Datum izdelave:	11.2023	Merilo:	1:100
Številka projekta:	R4PO01-A025/597	Vrsta projekta:	DZR
Klasifikacijska oznaka:	Y.D.	Stran/ strani:	1/1
Identifikacijska oznaka:	R.4.P.O.0.1.-6.E.4.1.0.3		SV

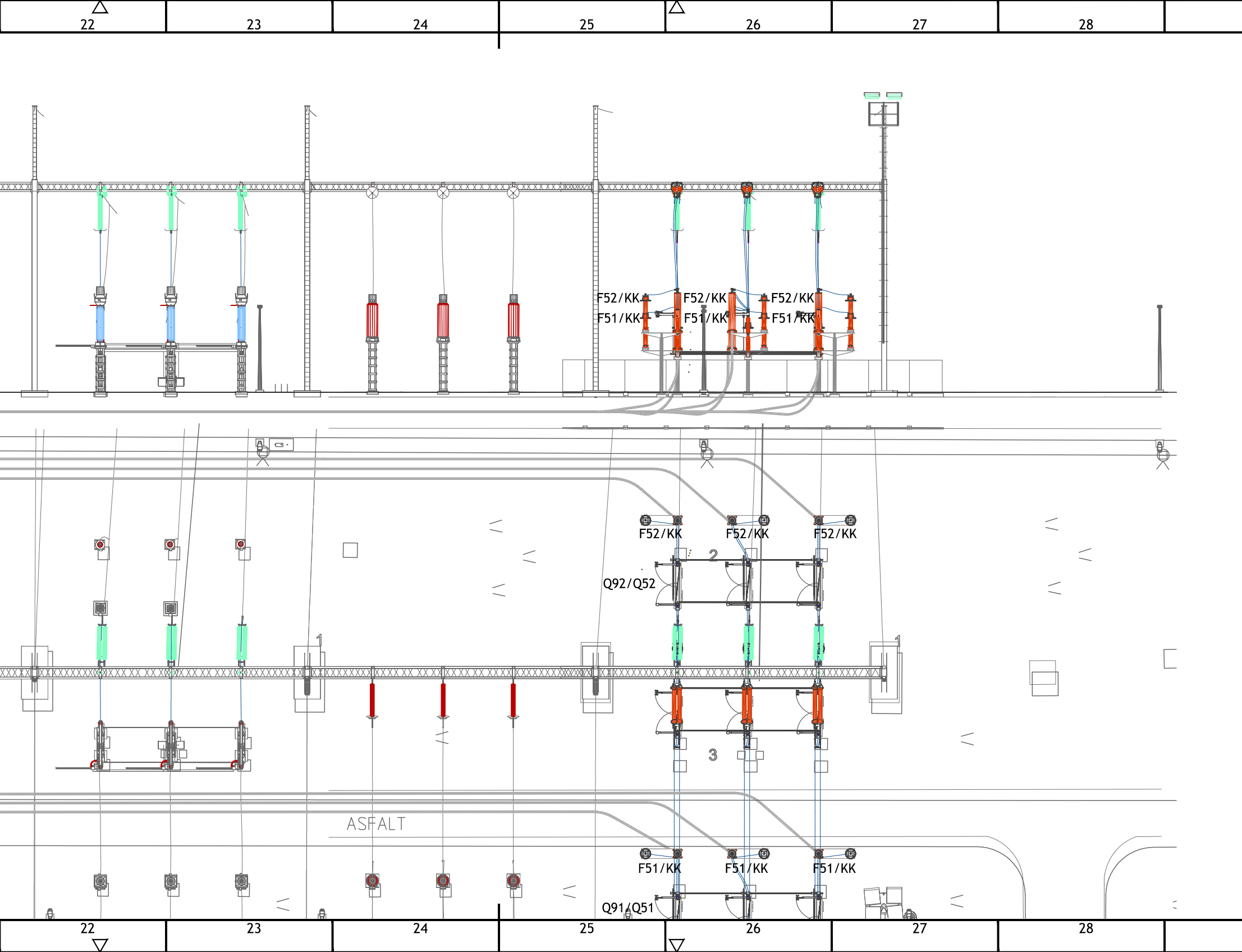

Q94/Q54/Q56
F54/KK
22.00
22.00
4.15
4.65
1.50
7.00
6.29
35.00
1.00
1.00
5.5
6.00
6.00
29.00
29.00
F54/KK
Q94/Q54/Q56
F54/KK
Q94/Q54/Q56
F54/KK
Q94/Q54/Q56
1
2
3
4
5
6
7
A
B
C
D
E
F

© 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.


8
9
10
11
12
13
14
SSSC
22.00
Q93/Q53/Q55
F53/KK
4.65
1.50
4.15
35.00
6.29
7.00
1.00
5.5
Q93/Q53/Q55
F53/KK
6.00
Q93/Q53/Q55
F53/KK
SSSC
6.00
29.00
Q93/Q53/Q55
F53/KK
8
9
10
11
12
13
14


15
16
17
18
19
20
21
63.00
15
16
17
18
19
20
21


22
23
24
25
26
27
28
F52/KK
F52/KK
F52/KK
F51/KK
F51/KK
F51/KK
F52/KK
F52/KK
F52/KK
2
Q92/Q52
1
1
3
ASFALT
F51/KK
F51/KK
F51/KK
Q91/Q51
22
23
24
25
26
27
28

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.:
Vodja projektiranja:	mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.	E-1293
Pooblaščeni inženir:	mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.	E-1293
Izdelal:	I. Ebner	

Datum izdelave: 11.2023

Merilo: 1:200

Vsebina risbe (dokumenta):
Kabelska povezava med
220 kV SSSC in AD03
tloris in stranski ris

Številka projekta: R4PO01-A025/597

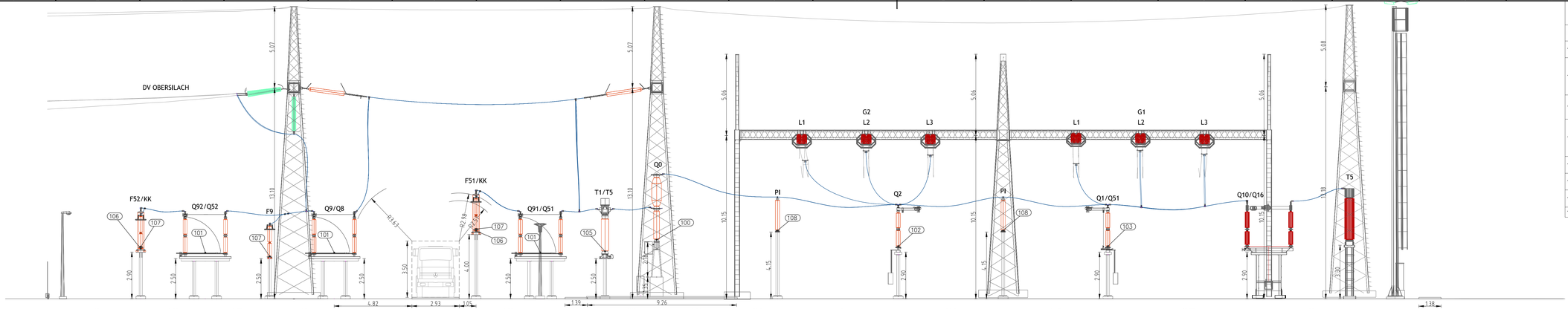
Vrsta projekta: DZR

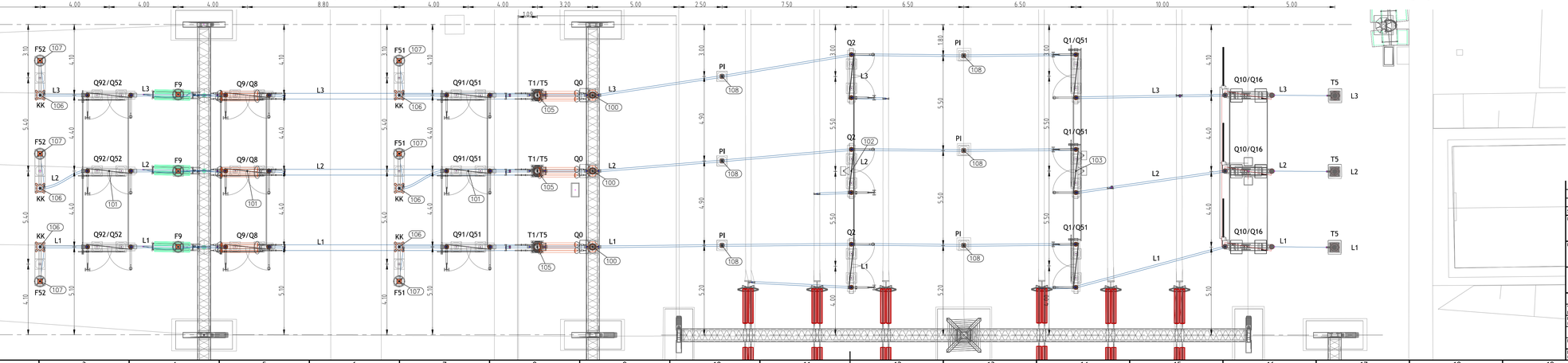
Klasifikacijska oznaka: Y D

Stran/strani: 1/1

Identifikacijska oznaka: R 4 P O 0 1 - 6 E 4 1 0 4

Spr.:





POZICIJE VN APARATOV

Poz.	Oznaka	OPIS	Tip	Proizvajalec
100	Q0	Tripolni odklopnik, Ur=245 kV, Up=1050 kV, Ir=4000 A, Isc=50 kA, tk=1 s	GL314F3	GE Grid Solution
101	Q8/Q9 Q91/Q51 Q92/Q52	Ločilnik, tripolni, paralelni, dvokolonski z enim prekinjevalnim mestom, 245 kV, 1250/2000/2500 A, s prigrajenimi ozemljilnimi nožmi, s tripolnim elektromotornim pogonom glavnih nožev in ozemljilnih nožev	S2DA2T	GE Grid Solution
102	Q2	Ločilnik, tripolni, v brazdi, dvokolonski z enim prekinjevalnim mestom, 245 kV, 1250/2000/2500 A, s tripolnim elektromotornim pogonom glavnih nožev	S2DA2T	GE Grid Solution
103	Q1/Q51	Ločilnik, tripolni, v brazdi, dvokolonski z enim prekinjevalnim mestom, 245 kV, 1250/2000/2500 A, s prigrajenimi ozemljilnimi nožmi, s tripolnim elektromotornim pogonom glavnih nožev in ozemljilnih nožev	S2DA2T	GE Grid Solution
105	T1/T5	Kombinirani merilni transformator, induktivno napetostno navitje, 245 kV	VAU-245	Končar
106	KK	Visokonapetostni kabelski končnik s silikonskim ohišjem, 245 kV	OHVT-245C (2A)	ETE connectivity
107	F9, F51, F53	Prenapetostni odvodnik s silikonskim ohišjem, 245 kV, plazilna razdalja 8289 mm	PEXLIM P1YZ-ZV245	ABB
108	PI	Podporni izolator		

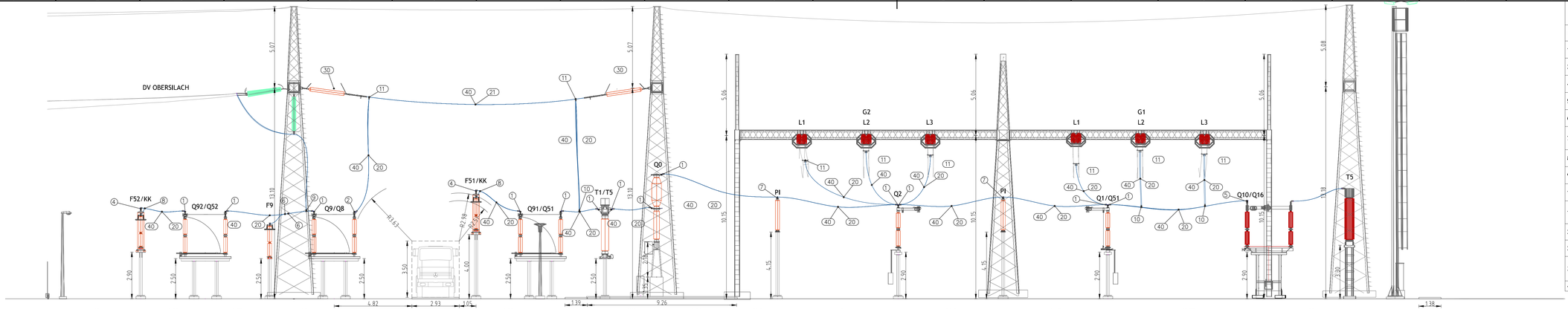
OPOMBA:
Vsi vodniki so ACSR 490-AL1/64-ST1A

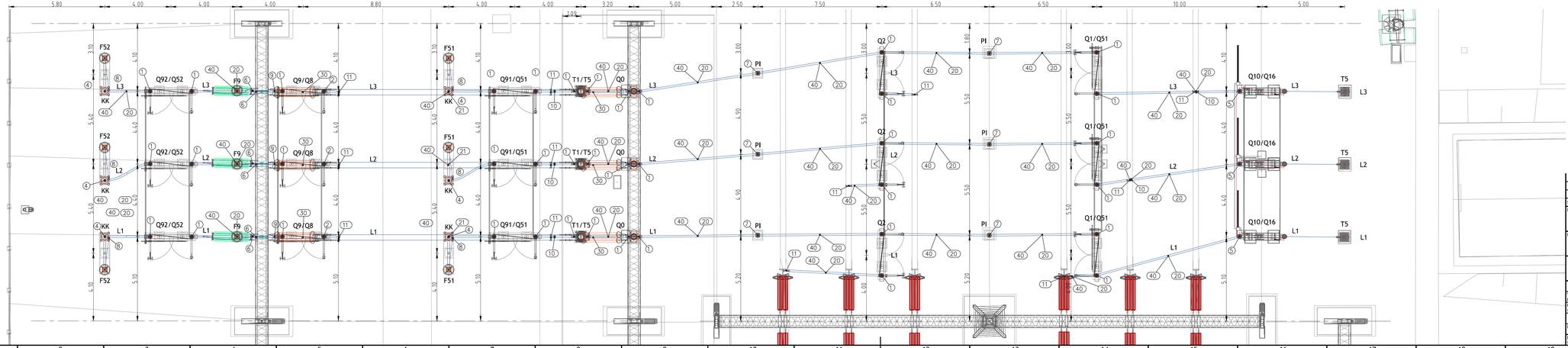
© IBE d.d.,
vse pravice pridržane. Kopiranje, širjenje ali vsako drugo izkoriščanje vsebine brez predhodnega pisnega soglasja ni dovoljeno.
© IBE d.d.,
all rights reserved. Unless explicitly transferred to the client by contract, any copying, distribution or other use of the contents of this document without the prior written consent is prohibited.

Spremenba:	Opis spremenbe:		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:	kval. št.:	Vsebina risbe (dokumenta):	220 kV polje DA03 VN aparati tloris in stranski ris
Vodja projektiranja:	mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.	E-1293		
Podskalene inženir:	mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.	E-1293		
Izdelal:	I. Ebner		Številka projekta:	R4P001-A025/597
			Vrsta projekta:	DZR
Datum:	11.2023	Merilo: 1:100	Klasifikacijska oznaka:	Y_D_ _ _ _ _ _ _ _ _ _
Datoteka:			Strani:	1/1
			Identifikacijska oznaka:	R_4_P_0_0_1_-_6_E_4_1_0_5

© IBE d.d.
All rights reserved. This work is protected by copyright law and is explicitly transferred to the client by contract, are reserved.

© IBE d.d.
Vse pravice pridržane. Kršenje avtorskih pravic se kaznuje v skladu z določbo Kazenskega zakonika.
Any unauthorized use, in whole or in part, is prohibited and punishable by law.





POZICIJE VN SPONK, VERIG IN VODNIKOV

Poz.	OPIS	št. kos.
1	Ravna Al vijačna sponka za vodnik2x490-AL1/64-ST1A na Al ploščo 100x100 mm, izvrtine 4xØ14 mm na 50/50 mm, razdalja med vodnikoma 100 mm, Um=245 kV AC, In=2000 A	39
2	45° Al vijačna sponka za vodnik 2x490-AL1/64-ST1A na Al ploščo 100x100 mm, izvrtine 4xØ14 mm na 50/50 mm, razdalja med vodnikoma 100 mm, Um=245 kV AC, In=2000 A	3
4	90° Al vijačna sponka, za vodnik 2x490-AL1/64-ST1A, razdalja med vodnikoma 100 mm, prehod na posrebren sornik Ø50mm (?), Um=245 kV AC, In=2000 A	6
5	90° Al vijačna sponka, za vodnik 2x490-AL1/64-ST1A, razdalja med vodnikoma 100 mm, prehod na posrebren sornik Ø50 mm, Um=245 kV AC, In=2000 A	3
6	Paralelna Al vijačna sponka, tokovno prevodna, za vodnik 490-AL1/64-ST1A, Um=245 kV AC, In=1000 A	6
7	Nosilna Al vijačna sponka, za vodnik 2x490-AL1/64-ST1A za montažo na podporni izolator s prirobnico Ø160, vijaki 4xM16 na krožnici Ø127mm, razdalja med vodnikoma 100 mm, Um=245 kV AC	6
8	T Al vijačna sponka za vodnik 490-AL1/64-ST1A, odcep na vodnik 490-AL1/64-ST1A, Um=245 kV AC, In=1000 A	6
9	T Al vijačna sponka, za vodnik 2x490-AL1/64-ST1A, razdalja med vodnikoma 100 mm, odcep na vodnik 490-AL1/64-ST1A, Um=245 kV AC, In=1000 A	3
10	T Al vijačna sponka, za vodnik 2x490-AL1/64-ST1A, razdalja med vodnikoma 100mm, odcep na vodnik 2x490-AL1/64-ST1A, razdalja med vodnikoma 100 mm, Um=245 kV AC, In=2000 A	5
11	T Al vijačna sponka, za vodnik 2x490-AL1/64-ST1A, razdalja med vodnikoma 330 mm, odcep na vodnik 2x490-AL1/64-ST1A, razdalja med vodnikoma 100 mm, Um=245 kV AC, In=2000 A	12
20	Distančnik za vodnik ACSR 490-AL1/64-ST1A, razdalja med vodnikoma 100mm, razdalja med distančniki 900mm	235
21	Distančnik za vodnik ACSR 490-AL1/64-ST1A, razdalja med vodnikoma 330mm, razdalja med distančniki 3000mm	9
30	Dvojna zatezna veriga za 220 kV, z napenjalcema, z zaščitnimi loparji proti koroni, vpetje na zastavico 70 mm, s stekleninmi kapastimi izolatorji 2x15 členov U160BS, s kompresijsko in odcepno sponko za vodnik 490-AL1/64-ST1A, za najmanjšo prelomno silo 160 kN	6
40	Vodnik 490-AL1/64-ST1A	600 m

OPOMBA:
Vsi vodniki so ACSR 490-AL1/64-ST1A

Spremenba:	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

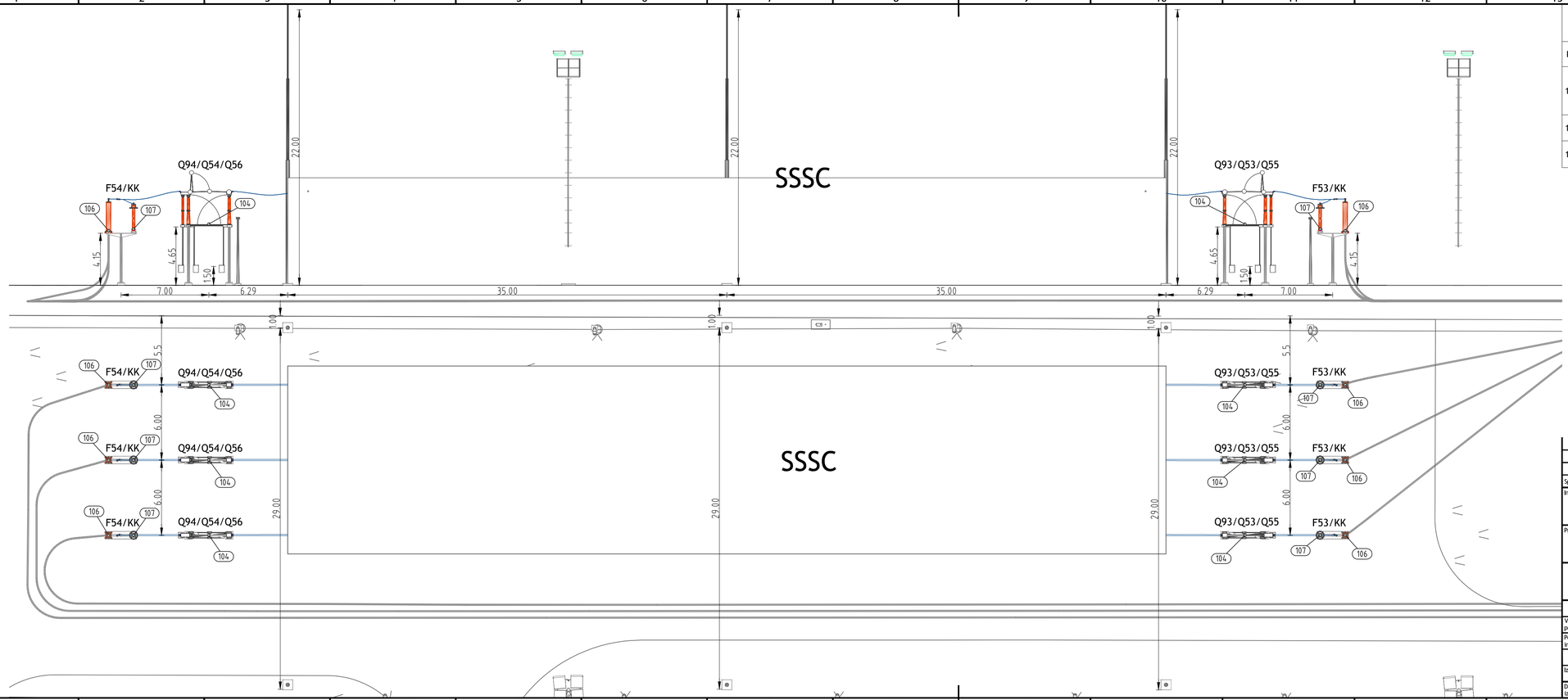
Del objekta/sistem:

Vrsta dokumentacije: 3 NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

Vsebina risbe (dokumenta): 220 kV polje DA03
VN sponke, napenjalne verige in vodniki
tloris in stranski ris

	Ime in priimek:	Kval. št.:
Vodja projektiranja:	mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.	E-1293
Podslavljeni inženir:	mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.	E-1293
Izdelal:	I. Ebner	
Datum:	11.2023	Merilo: 1:100

Številka projekta: R4P001-A025/597
Vrsta projekta: DZR
Klasifikacijska oznaka: Y.D.
Stran/ strani: 1 / 1
Identifikacijska oznaka: R.4.P.O.0.1.-.6.E.4.1.0.6



POZICIJE VN APARATOV

Poz.	Oznaka	OPIS	Tip	Proizvajalec
104	Q93/Q53/ Q55, Q94/Q54/ Q56	Polpantografski ločilnik, tripolni, z enopolnik prekinjevalnim mestom, Un=245 kV, Ik=63 kA x 3s, In=2000 A - 3150 A, z enopolnim motornim pogonom glavnih, ozemljilnih nožev	SPO2T	GE Grid Solution
106	KK	Visokonapetostni kabelski končnik s silikonskim ohišjem, 245 kV	OHVT-245C (2A)	ETE connectivity
107	F53, F54	Prenapetostni odvodnik s silikonskim ohišjem, 245 kV, plazilna razdalja 8289 mm	PEXLIM P192-ZV245	ABB

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

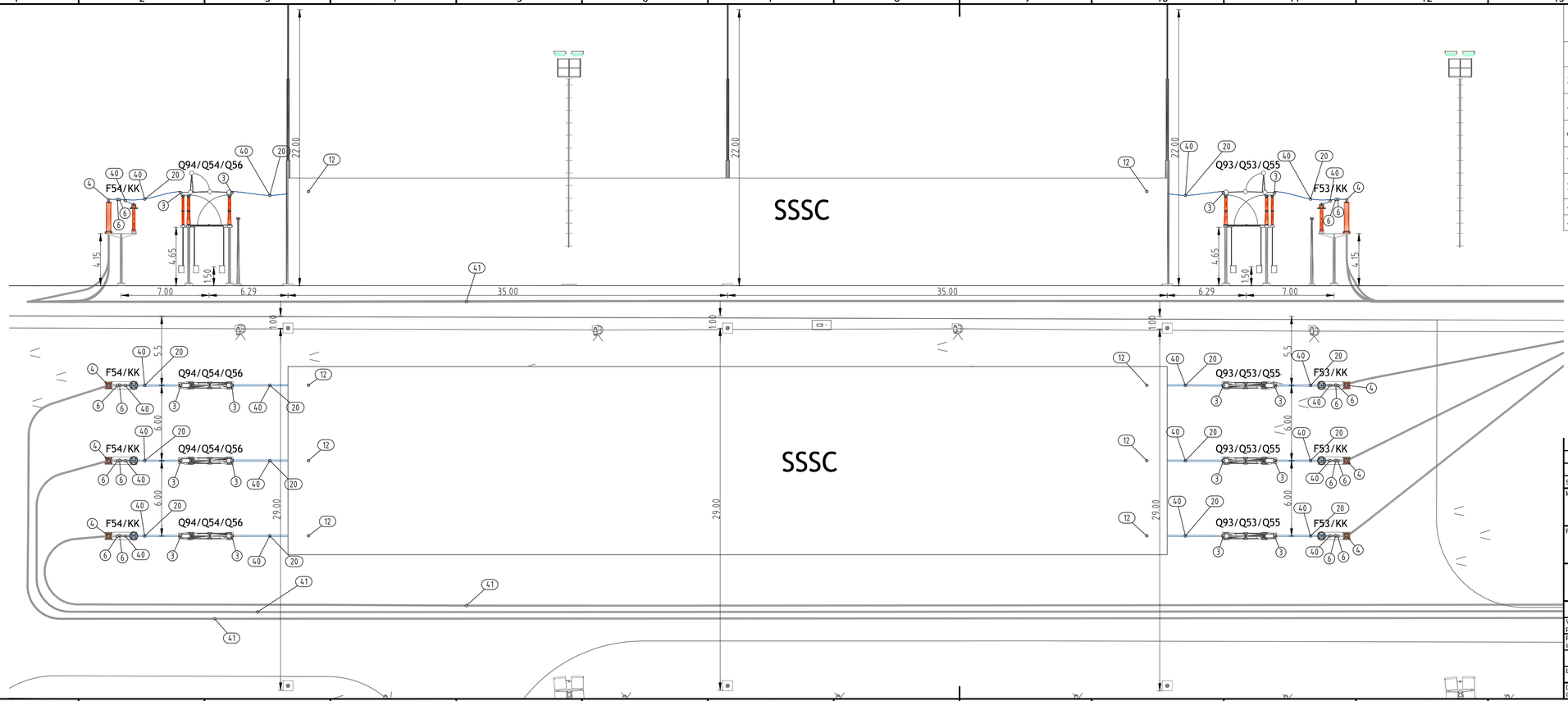
	Ime in priimek:	Ident. št.:
Vodja projektiranja:	mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.	E-1293
Pooblaščeni inženir:	mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.	E-1293
Izdelal:	I. Ebner	
Datum izdelave:	11.2023	Merilo: 1:100

Vsebina risbe (dokumenta): 220 kV polje SSSC VN aparati tloris in stranski ris

Številka projekta:	R4P001-A025/597	Vrsta projekta:	DZR
Klasifikacijska oznaka:	Y.D.	Stran/ strani:	1/1
Identifikacijska oznaka:	R.4.P.0.0.1.-.6.E.4.1.0.7		SV

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

© IBE d.d.
Vse pravice pridržane. Kakršnakoli uporaba, ki ni izrecno prenesena s pogodbo na naročnika, ni dovoljena.



POZICIJE VN SPONK, VERIG, VODNIKOV IN KABLOV

Poz.	OPIS	št.kos.
3	90° Al vijačna sponka za vodnik 2x490-AL1/64-ST1A na Al ploščo 100x100 mm, izvrtine 4xΦ14 mm na 50/50 mm, razdalja med vodnikoma 100 mm,Um=245 kV AC, In=2000 A	12
4	90° Al vijačna sponka, za vodnik 2x490-AL1/64-ST1A, razdalja med vodnikoma 100 mm, prehod na posrebren sornik Ø50mm (?), Um=245 kV AC, In=2000 A	6
6	Paralelna Al vijačna sponka, tokovno prevodna, za vodnik 490-AL1/64-ST1A, Um=245 kV AC, In=1000 A	12
12	90° Al sponka, za vodnik 2x490-AL1/64-ST1A prehod na cevno zbiralnico Ø110 mm, vijačna,Um=245 kV AC, In=2000 A	6
20	Distančnik za vodnik ACSR 490-AL1/64-ST1A, razdalja med vodnikoma 100mm, razdalja med distančniki 900mm	54
40	Vodnik 490-AL1/64-ST1A	170m
41	Kabel 245kV HV XLPE 127/220 1200 CU	1272m

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): 220 kV polje SSSC VN sponke, napenjalne verige, vodniki in kabli tloris in stranski ris
Vodja projektiranja:	mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.	E-1293	
Pooblaščeni inženir:	mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.	E-1293	
Izdelal:	I. Ebner		Številka projekta: R4P001-A025/597 Vrsta projekta: DZR Klasifikacijska oznaka: Y.D. Stran/strani: 1/1
Datum izdelave:	11.2023	Merilo: 1:100	Identifikacijska oznaka: R.4.P.0.0.1.-.6.E.4.1.0.8 SP

© IBE d.d.
Vse pravice, ki niso izrecno prenesene s pogodbo z naročnikom, so pridržane.
© IBE d.d.
All rights which are not explicitly transferred to the employer by contract are reserved.