

**Dokumentacija za razpis**

ŠT.:	NAČRT:	ŠT. NAČRTA:
3 3/9	NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Elektromontažna dela	R4DI01-6E/09

## RTP 400/110-220/110/35/10 kV Divača / Rekonstrukcija transformacije 220/110 kV

VZDRŽEVALNA DELA V JAVNO KORIST



ŠT. PROJEKTA:	ŠT. MAPE:	IZVOD:	KRAJ IN DATUM:
R4DI01-A025/601	R4DI01-6E/M09	1	Ljubljana, oktober 2025



ELES, d.o.o.

**Dokumentacija za razpis**

ŠT.:	NAČRT:	ŠT. NAČRTA:
3 3/9	NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Elektromontažna dela	R4DI01-6E/09

**RTP 400/110-220/110/35/10 kV Divača /  
Rekonstrukcija transformacije 220/110 kV**

VZDRŽEVALNA DELA V JAVNO KORIST

ŠT. PROJEKTA:	ŠT. MAPE:	IZVOD:	KRAJ IN DATUM:
R4DI01-A025/601	R4DI01-6E/M09	1	Ljubljana, oktober 2025

## NASLOVNA STRAN NAČRTA

## INVESTITOR

ime in priimek ali naziv družbe	ELES, d.o.o.
naslov ali sedež družbe	Hajdrihova ulica 2, 1000 LJUBLJANA

## OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	RTP 400/110-220/110/35/10 kV Divača / Rekonstrukcija transformacije 220/110 kV		
kratek opis gradnje	Obnova in vzdrževanje na sistemih transformacije 220/110 kV		
vrste gradnje	<input type="checkbox"/> novogradnja - novozgrajen objekt	<input type="checkbox"/> vzdrževanje objekta	
	<input type="checkbox"/> novogradnja - prizidava	<input checked="" type="checkbox"/> vzd. dela v javno korist	
	<input type="checkbox"/> rekonstrukcija		
	<input type="checkbox"/> sprememba namembnosti		
	<input type="checkbox"/> odstranitev		


## DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	Dokumentacija za razpis (DZR)
številka projekta	R4DI01-A025/601
	<input type="checkbox"/> sprememba dokumentacije


## PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	3 3/9	NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Elektromontažna dela
številka načrta	R4DI01-6E/09	
datum izdelave	oktober 2025	

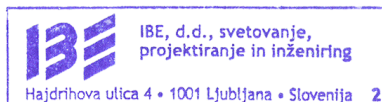
## PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

pooblaščen inženir	mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.
identifikacijska številka	IZS E-1293
podpis	 žig

## PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring
naslov	Hajdrihova ulica 4, 1001 Ljubljana
vodja projektiranja	mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.
identifikacijska številka	IZS E-1293
podpis vodje projektiranja	 žig

odgovorna oseba projektanta	dr. Franc Sinur	
podpis odgovorne osebe projektanta	žig podjetja	datum podpisa



## SKLADNOST ELEKTRONSKEGA IN FIZIČNEGA IZVODA

podpis *Nikolić Katja* datum 17.10.2025

## 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

datum podpisa



16.10.2025

## OZNAČEVANJE DOKUMENTACIJE PO INTERNEM STANDARDU IBE D.D.

številka projekta R4DI01-A025/601

številka načrta R4DI01-6E/09

številka mape R4DI01-6E/M09





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

Naš znak: FS  
Zap. številka: 5/41/2024

Kraj in datum: Ljubljana, 12. 8. 2024

## 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,

pooblašcam

Elvisa Štembergerja, univ. dipl. inž. el., tehničnega 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

Sprejemam pooblastilo.

Elvis Štemberger  
Tehnični direktor

## KAZALO VSEBINE NAČRTA

INVESTITOR		
ime in priimek ali naziv družbe		ELES, d.o.o.
naslov ali sedež družbe		Hajdrihova ulica 2, 1000 LJUBLJANA
OSNOVNI PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		RTP 400/110-220/110/35/10 kV Divača / Rekonstrukcija transformacije 220/110 kV
DOKUMENTACIJA		
vrsta dokumentacije		Dokumentacija za razpis (DZR)
številka projekta		R4DI01-A025/601
PODATKI O DOKUMENTACIJI		
strokovno področje	3 3/9	NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Elektromontažna dela
številka načrta		R4DI01-6E/09

pogl.	št.	dokument	id. oznaka	strani
številka mape		<b>R4DI01-6E/M09</b>		
<b>3.1</b>		<b>Naslovna stran načrta</b>		
<b>3.2</b>		<b>Kazalo vsebine načrta</b>		
<b>3.3</b>		<b>Tehnično poročilo</b>		
	1.	Tehnične zahteve in tehnični podatki za izvajanje elektromontažnih del	R4DI01-6E1004	38
	2.	Specifikacija VN sponk in vodnikov	R4DI01-6E2410	8
<b>3.4</b>		<b>Tehnični prikazi</b>		
	1.	Enopolna shema - Zamenjava T211 in T212	R4DI01-6E3001	1
	2.	Enopolna shema izmenične in enosmerne lastne rabe - stanje predelav (končno stanje)	R4DI---7E3011	1
	3.	Transformatorsko polje AD01/AE07, T211, 220/110 kV demontaža VN aparatov sponk in vodnikov tloris in stranski ris	R4DI01-6E4108	1
	4.	Transformatorsko polje AD02/AE08, T211, 220/110 kV demontaža VN aparatov sponk in vodnikov tloris in stranski ris	R4DI01-6E4109	1
	5.	Transformatorski polji DA01/AE07, T211, 220/110 kV pozicija VN aparatov tloris in stranski ris	R4DI01-6E4110	1
	6.	Transformatorsko polje AD01/AE07, T211, 220/110 kV pozicije VN sponk, obesnega materiala in vodnikov tloris, stranski ris in prerezi A-A, B-B in C-C	R4DI01-6E4111	1
	7.	Transformatorsko polje AD02/AE08, T212, 220/110 kV pozicije VN aparatov tloris in stranski ris	R4DI01-6E4112	1
	8.	Transformatorsko polje AD02/AE08, T212, 220/110 kV pozicije VN sponk, obesnega materiala in vodnikov tloris, stranski ris in prerezi A-A, B-B in C-C	R4DI01-6E4113	1
	9.	220 kV zvezno polje AD03 demontaža, montaža T1 in ozemljitev podstavka T1 stranski ris in tloris	R4DI01-6E4114	1
	10.	Demontaža 35 kV kablov tloris	R4DI01-6E4120	1
	11.	Montaža novih 35 kV kablov in kabelskih spojk ter novih 20 kV kablov tloris	R4DI01-6E4121	1

pogl.	št.	dokument	id. oznaka	strani
	12.	35 kV DV steber s kablom naris in stranski ris	R4DI01-6E4122	1
	13.	110 kV transformator T131 (EA03) dispozicija VN opreme	R4DI01-6E4149	1
	14.	110 kV transformator T131 (EA03) fazni razpored	R4DI01-6E4150	1
	15.	110 kV transformator T131 (EA03) spajanje obstoječega in novega 35 in 20 kV kabla	R4DI01-6E4152	1
	16.	Tloris - postavitve 20 kV stikališča	R4DI01-6E4221	1
	17.	Prerez - postavitve 20 kV stikališča	R4DI01-6E4222	1
	18.	Relejna hiša 110 kV in hiša lastne rabe demontaža in prestavitve omar lastne rabe	R4DI01-6E4403	2
	19.	Relekna hiša 110 kV in hiša lastne rabe električne inštalacije	R4DI01-6E9501	1
	20.	Situacija zunanja razsvetljava	R4DI01-6E9502	1
	21.	Enopolne sheme električnega razdelilnika =N+N1	R4DI01-6E9455	13

## TEHNIČNO POROČILO

### INVESTITOR

ime in priimek ali naziv družbe	ELES, d.o.o.
naslov ali sedež družbe	Hajdrihova ulica 2, 1000 LJUBLJANA

### OSNOVNI PODATKI O GRADNJI



naziv gradnje	RTP 400/110-220/110/35/10 kV Divača / Rekonstrukcija transformacije 220/110 kV
---------------	--

### DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	Dokumentacija za razpis (DZR)
številka projekta	R4DI01-A025/601

### PODATKI O DOKUMENTACIJI

strokovno področje	3 3/9	NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Elektromontažna dela
številka načrta		R4DI01-6E/09

/		/		/			
Sprememba:		Opis spremembe:		Datum spr.:		Podpis:	
Naročnik: 				Gradnja/Objekt: RTP 400/110-220/110/35/10 kV Divača / Rekonstrukcija transformacije 220/110 kV			
Izdelovalec:  IBE, svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija				Del objekta/sistem: Elektromontažna dela			
/				Vrsta dokumentacije: 3 NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE			
		Ime in priimek:		Ident. št.:		Vsebina risbe (dokumenta): Tehnične zahteve in tehnični podatki za izvajanje elektromontažnih del	
Vodja svetovanja:		Marko Testen, univ. dipl. inž. el.		E-1293			
Izvajalec svetovanja:		Tomaž Štrumbelj, univ. dipl. inž. el.		E-1282			
						Številka projekta: R4DI01-A025/601	
						Vrsta projekta: DZR	
Izdelal:		Tomaž Štrumbelj, univ. dipl. inž. el.		E-1282		Klasifikac. oznaka: C D	
Datum izdelave:		16.10.2025		Merilo: /		Identifikac. oznaka: R 4 D I 0 1 - 6 E 1 0 0 4	

## VSEBINA

<b>1</b>	<b>OBSEG ELEKTROMONTAŽNIH DEL .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>SPLOŠNI NAPOTKI ZA ELEKTROMONTAŽNA DELA .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>ELEKTROMONTAŽNA DELA VISOKONAPETOSTNE OPREME .....</b>	<b>6</b>
3.1	220 KV IN 110 KV OPREMA .....	6
3.1.1	<i>Transformator T211 .....</i>	<i>7</i>
3.1.2	<i>Transformator T212 .....</i>	<i>8</i>
3.1.3	<i>Montaža VN aparatov .....</i>	<i>9</i>
3.1.3.1	Odklopnik 220 kV .....	9
3.1.3.2	Prenapetostni odvodniki 220 kV .....	10
3.1.3.3	Prenapetostni odvodniki 110 kV .....	10
3.1.3.4	Podporni izolatorji 220 kV .....	11
3.1.3.5	Merilni transformatorji 110 kV .....	11
3.2	10 KV STIKALIŠČE IN TERCIARNE POVEZAVE .....	11
3.2.1	<i>Prestavitev omar preklopnega polja izmenične lastne rabe .....</i>	<i>16</i>
3.3	20 KV STIKALIŠČE. 20 KV IN 35 KV KABELSKÉ POVEZAVE, OSTALA 20 KV OPREMA ...	26
3.3.1	<i>20 kV stikališče .....</i>	<i>26</i>
3.3.2	<i>Ozemljilni upor .....</i>	<i>26</i>
3.3.3	<i>20 kV kabelske povezave .....</i>	<i>27</i>
3.3.4	<i>35 kV kabelske povezave .....</i>	<i>28</i>
3.4	OZEMLJITVE .....	30
3.4.1	<i>Temelji transformatorjev T211 in T212 .....</i>	<i>30</i>
3.4.2	<i>Ozemljitve v dvojnem podu pod 20 kV stikališča .....</i>	<i>31</i>
3.4.3	<i>Ozemljitve v poljih AD01 in AD02 ter okoli transformatorjev T211 in T212 in ostale ozemljitve .....</i>	<i>31</i>
3.5	POLAGANJE IN PRIKLJUČEVANJE SEKUNDARNIH KABLOV .....	31
3.5.1	<i>Vključitev T211 in T212 v sistem vodenja in zaščite .....</i>	<i>32</i>
3.5.2	<i>Tesnenje kabelskih odprtín .....</i>	<i>34</i>
<b>4</b>	<b>ELEKTRIČNE INŠTALACIJE .....</b>	<b>34</b>
4.1	OBSEG IN MEJE DOBAVE OPREME IN STORITEV .....	34
4.2	POSEBNE TEHNIČNE ZAHTEVE ZA ELEKTRO OPREMO ZA ELEKTROINŠTALACIJE .....	35
4.2.1	<i>Demontaža električnih inštalacij .....</i>	<i>35</i>
4.2.2	<i>Izvedba električnih inštalacij .....</i>	<i>35</i>
4.2.3	<i>Električni razdelilniki .....</i>	<i>36</i>
4.2.3.1	Električni razdelilnik =N+N1 za napajanje električnih inštalacij v 20 kV in 35 kV stikališču .....	36
4.2.3.2	Električni razdelilnik za napajanje zunanje servisne razsvetljave transformatorjev T211 in T212, ST08 .....	37
4.2.3.3	Vgradnja nove opreme za napajanje novega razdelilnika =N+N1 v obstoječe omare lastne rabe .....	37
4.2.4	<i>Inštalacije in oprema za razsvetljavo .....</i>	<i>38</i>

4.2.4.1	Notranja splošna razsvetljava .....	38
4.2.4.2	Zunanja splošna razsvetljava stikališča .....	39
4.2.4.3	Zunanja splošna razsvetljava na vstopnem platu objekta .....	39
4.2.4.4	Zasilna razsvetljava .....	40
4.2.4.5	Zunanja razsvetljava za potrebe servisiranja na območju vgrajenih transformatorjev T211 in T212 .....	40
4.2.5	<i>Inštalacije za malo moč, ogrevanje in hlajenje</i> .....	40
4.2.5.1	Električne inštalacije za malo moč .....	41
4.2.5.2	Hlajenje in ogrevanje 20 kV stikališča .....	41
4.2.6	<i>Avtomatsko javljanje požara</i> .....	41
4.2.6.1	Javljanje požara v 20 kV prostoru .....	41
4.2.6.2	Javljanje požara na transformatorjih T211 in T212 .....	42
4.2.7	<i>Kontrola pristopa</i> .....	42
4.2.8	<i>Videonadzor in vlom</i> .....	42
<b>5</b>	<b>DOBAVA MATERIALA</b> .....	<b>43</b>
5.1	DOBAVA 20 KV IN 35 KV KABELSKIH POVEZAV .....	43
5.1.1	<i>Kabelski končniki</i> .....	44
5.1.2	<i>Kabelske spojke</i> .....	44
5.1.3	<i>Kabelske objemke</i> .....	44
5.1.4	<i>Preizkus nepoškodovanosti kabelskih plaščev</i> .....	45
5.2	TEHNIČNE ZAHTEVE ZA SPONČNI MATERIAL IN VODNIKE .....	45
5.2.1	<i>Spončni material</i> .....	45
5.2.2	<i>Testiranje spončne opreme</i> .....	47
5.2.3	<i>Dokumentacija spončne opreme</i> .....	47
5.2.4	<i>vodnik 490-AL1/64-A20SA</i> .....	48
5.2.4.1	Tehnične zahteve za A20SA jedro .....	49
5.2.4.2	Preizkušanja .....	49
5.2.4.2.1	<i>Tipski preizkus</i> .....	49
5.2.4.2.2	<i>Kosovni preizkus</i> .....	50
5.2.4.3	Transport .....	51
5.2.5	<i>Tabela tehničnih podatkov za vodnik 490-AL1/64-A20SA</i> .....	52
5.3	NAPISNE TABLE .....	53
5.4	KABELSKI KANALI, KABELSKE POLICE .....	53
5.5	KRMILNO SIGNALNI IN NAPAVALNI KABLI .....	54
<b>6</b>	<b>MONTAŽA SEKUNDARNE OPREME</b> .....	<b>55</b>
6.1	FUNKCIONALNI PREIZKUSI OPREME .....	55
6.2	OSTALE STORITVE .....	56
6.3	OSTALE INFORMACIJE .....	56
<b>7</b>	<b>SPLOŠNI TEHNIČNI POGOJI ZA IZVAJANJE DEL V RTP</b> .....	<b>57</b>
7.1	SPLOŠNO .....	57
7.2	OBVEZNOSTI IZVAJALCA PRI IZVAJANJU ELEKTROMONTAŽNIH DEL .....	58



7.3	OBSEG PONUDBE ZA IZVAJANJE ELEKTROMONTAŽNIH DEL.....	59
7.4	DELO V POSEBNIH POGOJIH .....	59
7.5	OBRATOVALNI REŽIM MED OPRAVLJANJEM DEL .....	60
7.6	UREDITEV GRADBIŠČ .....	60
7.6.1	<i>Predpisi.....</i>	60
7.6.2	<i>Dostop na gradbišče.....</i>	60
7.6.3	<i>Pisarniški prostori, garderobe.....</i>	60
7.6.4	<i>Skladiščni prostori .....</i>	60
7.6.5	<i>Namestitev osebja, prehrana in delovni čas .....</i>	60
7.6.6	<i>Transport in rokovanje z opremo na gradbišču RTP-ja.....</i>	61
7.6.7	<i>Uporaba električne energije .....</i>	61
7.6.8	<i>Uporaba vode .....</i>	61
7.6.9	<i>Telekomunikacije.....</i>	61
7.6.10	<i>Sanitarije in higiena .....</i>	61
7.6.11	<i>Prva medicinska pomoč .....</i>	62
7.6.12	<i>Ostale naprave .....</i>	62
7.6.13	<i>Vrnitev gradbišča v prvotno stanje .....</i>	62
7.7	ORODJE IN OPREMA .....	62
7.8	VARNOST PRI DELU, ZAŠČITA GRADBIŠČ, POŽARNA ZAŠČITA IN VAROVANJE OKOLJA .....	62
7.8.1	<i>Varnost pri delu .....</i>	62
7.8.2	<i>Zaščita gradbišč .....</i>	63
7.8.3	<i>Zaščita pred požarom.....</i>	63
7.8.4	<i>Varovanje okolja .....</i>	64
7.9	NADZOR MONTAŽE.....	64
7.9.1	<i>Splošno.....</i>	64
7.9.2	<i>Montaža .....</i>	64
7.9.3	<i>Nadzor montaže s strani dobaviteljev opreme .....</i>	64

## 1 OBSEG ELEKTROMONTAŽNIH DEL

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

- zamenjava odklopnika 220 kV v polju AD02,
- namestitev tokovnih merilnih transformatorjev za potrebe meritev v nevtralnih točkah navitij 220 kV na jekleni podstavek v temelju transformatorja T211 in na jekleni podstavek v temelju transformatorja T212,
- demontaža in montaža visokonapetostnih povezav v 220 kV poljih AD01 in AD02,
- demontaža in montaža visokonapetostnih povezav v 110 kV poljih AE07 in AE08,
- demontaža 220 kV in 110 kV prenapetostnih odvodnikov (faznih) v poljih AD01 in AE07 (T211) ter AD02 in AE08 (T212), prav tako v obeh nevtralnih točkah na 110 kV strani transformatorjev
- demontaža povezav od terciarnih naviti obstoječih/starih transformatorjev T211 in T212 do obstoječega 10 kV stikališča v hiši lastne rabe v prostoru terciarja 10 kV, demontira se prostozračne povezave ob samih transformatorjih, prav tako se odstranijo vse kabelske povezave do 10 kV stikališča,
- montaža 220 kV in 110 kV prenapetostnih odvodnikov v na nova energetska transformatorja T211 in T212,
- demontaža in ponovna montaža 220 kV tokovnih merilnih transformatorjev v zveznem polju AD03 vključno z visokonapetostnimi povezavami ter merilnimi kabli zaradi zamenjave temeljev in jeklenih podstavkov,
- montaža podpornih izolatorjev v polju AD02 (T212),
- izvedba ozemljitev v temelju transformatorjev T211 in T212 in v njuni okolici,
- kompletna demontaža 10 kV opreme v prostoru terciarja 10 kV,
- dobava in namestitev 20 kV kabelskih sistemov za povezave na relacijah od 20 kV stikališča proti transformatorju T131, transformatorju lastne rabe 20/0,4 kV T20 ter med transformatorjem T131 in uporom v nevtralni točki 20 kV navitja T131,
- dobava in namestitev 35 kV kabelskih sistemov za podaljšanje enega sistema proti novemu 35 kV DV stebru zunaj ograde RTP Divača,
- demontaža vodnikov in obešalne opreme med obstoječim stebrom SM2 35 kV daljnovoda in obstoječimi portali vključno z zaščitno vrvjo,
- demontaža 35 kV kabelskega sistema ENP Divača na relaciji 35 kV stikališče – obstoječi 35 kV portali, odstranitev ostale tehnološke opreme na obstoječih portalih namestitev izolacijskih čepov v 35 kV GIS stikališču v pripadajočem polju,
- demontaža 35 kV kabelskega sistema Hrpelje na relaciji obstoječi 35 kV portali – kabelska kineta na vogalu 110 kV stikališča, odstranitev ostale tehnološke opreme na portalih,
- demontaža na stebru SM2 in montaža na novem stebru SM1 tripolnega ločilnika 20 kV za zunanjo montažo za namestitev na DV stebru, TSN, tip LZ 24/630,
- dobava spončnega in obešalnega materiala ter vodnikov za izvedbo visokonapetostnih povezav,
- dobava ostalega montažnega materiala za montažo 35 kV in 20 kV kabelskih povezav ter opreme za ozemljitve naprav in omar, kabelske police, .....

Rušitve starega DV stebra 35 kV za DV 2x35 kV Divača – ENP Divača/Kozina, gradbena dela in postavitve jeklene konstrukcije novega dvosistemskega 35 kV DV stebra je predmet druge razpisne dokumentacije (dokumentacija za gradbena dela). Izvajanje elektromontažnih del v zvezi z rekonstrukcijo daljnovoda (demontaža in montaža vodnikov in obešalne opreme na omenjenem 35 kV daljnovodu) je predmet načrta elektromontažnih del na DV 2x35 kV Divača – ENP Divača/Kozina.

## 2 SPLOŠNI NAPOTKI ZA ELEKTROMONTAŽNA DELA

Pri montaži vse opreme, visokonapetostnih aparatov, sekundarnih omar in drugih omaric in opreme je potrebno povsod tam, kjer ni tovarniško dobavljenega vijahnega materiala, obvezno uporabljati vijahni material iz nerjavnega materiala (inox).

Omare se pritrdi na jeklene podstavke, ki so dobavljeni skupaj s sekundarnimi omarami. Za pritrditev omar na jeklene podstavke se prav tako uporablja vijahni material iz nerjavnega materiala (inox). Vse omare je potrebno takoj po montaži na jeklene podstavke priključiti na ozemljilni obroč v dvojnem podu prostora. Vse omare je potrebno dvostransko priključiti na ozemljilni obroč z vodnikom H07V-k 70 mm<sup>2</sup>, opremljen s pokositranimi kabelskimi čevlji in zaščiten s termoskrčno cevjo.

Oprema se bo nameščala za vsako polje posebej, po fazah. Vsako posamezno polje je svoja faza elektromontažnih del. Točen terminski plan del bo določil Naročnik v odvisnosti od trenutnih energetskih razmer. Temu primerno mora tudi Izvajalec elektromontažnih del načrtovati vse aktivnosti, faznost mora upoštevati tudi pri pripravi del in provizorijev, kakor tudi pri končni postavitvi omar in polic, ki so nameščene na jeklene podstavke omar.

Izvajalec elektromontažnih del mora tudi upoštevati, da se bodo dela odvijala v prostorih, kjer se nahaja tudi druga delujoča oprema (v obratovanju in je pod napetostjo).

## 3 ELEKTROMONTAŽNA DELA VISOKONAPETOSTNE OPREME

### 3.1 220 KV IN 110 KV OPREMA

V 220 kV in 110 kV poljih obeh transformatorjev je potrebno opraviti demontažo opreme in ponovno montažo novih 220 kV in 110 kV aparatov ter demontažo in ponovno montažo vodnikov in spončne opreme za visokonapetostne povezave.

Elektromontažna dela se opravijo za en transformator od izklopa do ponovnega vklopa, za T211 posebej in nato še za T212 posebej. Vrstni red rekonstrukcije obeh transformatorjev (T211 in T212) bo določen s strani Naročnika pred začetkom izvajanja del.

### 3.1.1 Transformator T211

Demontaža opreme v poljih AD01 in AE07 obsega (transformator T211):

- demontaža strelovodnih vodnikov, faznih vodnikov in vodnikov v nevtralni točki med portaloma nad transformatorjem T211 in odklopnikom Q0 v polju AD01 vključno z vodniki do energetskega transformatorja T211, odklopnika, tokovnih merilnih transformatorjev, prenapetostnih odvodnikov in do ločilnika v nevtralni točki 220 kV navitja T211, obešalni in spončni material se odpelje na začasno skladiščenje znotraj RTP,
- demontaža prenapetostnih odvodnikov v faznih vodnikih in nevtralni točki v polju AE07 in transport na začasno skladiščenje znotraj RTP,
- odvoz prenapetostnih odvodnikov in ozemljilnega ločilnika na deponijo,
- demontaža ozemljilnega ločilnika v nevtralni točki v polju AD01,
- demontaža faznih vodnikov in vodnikov v nevtralni točki 110 kV navitja T211 med portalom nad transformatorjem T211 in izhodnim portalom v polju AE07, vključno s povezavami do energetskega transformatorja T211, do prenapetostnih odvodnikov in tokovnih merilnih transformatorjev v polju AE07, vodnike z obešalno in spončno opremo se odpelje na začasno skladiščenje znotraj RTP,
- demontaža prenapetostnih odvodnikov (faznih in v nevtralni točki) in odvoz na začasno skladiščenje znotraj RTP,
- demontaža vseh krmilno signalnih in napajalnih kablov z obstoječega/starega transformatorja T211 in odvoz kablov na deponijo,
- odstranitev krmilno signalnih in napajalnih kablov iz cevne kabelske kanalizacije med ozemljilnim ločilnikom in pripadajočo omaro vodenja ter odvoz kablov na deponijo.

Po demontaži opreme bo sledila demontaža in odvoz obstoječega/starega energetskega transformatorja T211, rušenje obstoječega temelja transformatorja in gradnja novega temelja transformatorja, montaža portala ter namestitve novega energetskega transformatorja T211. Vsa ta dela bodo opravljena v okviru drugih razpisnih dokumentacij. Sledila bo montaža opreme v polju AD01 in AE07:

Montaža opreme v poljih AD01 in AE07 obsega (transformator T211):

- transport novih prenapetostnih odvodnikov 220 kV od skladišča do mesta montaže in njihova namestitve na nove jeklene podstavke,
- transport obstoječih 110 kV prenapetostnih odvodnikov od začasnega skladišča v RTP do mesta montaže,
- montaža prenapetostnih odvodnikov 220 kV in 110 kV na energetski transformator,
- transport novega tokovnega merilnega transformatorja 110 kV od skladišča do mesta montaže in namestitve na novi jekleni podstavek ob transformatorju T211,
- montaža strelovodnih vodnikov in faznih vodnikov med portaloma nad transformatorjem T211 in odklopnikom Q0 v polju AD01, uporabi se obstoječa obešalna oprema, uporabijo se novi vodniki,

- montaža vodnikov do 220 kV priključkov novega energetskega transformatorja T211 v polju AD01, uporabijo se novi vodniki,
- montaža povezave med priključkom N točke 220 kV navitja T211 do tokovnega merilnega transformatorja T96 in naprej do ozemljilnega priključka, uporabijo se novi vodniki z novo spončno opremo,
- montaža povezav na 110 kV strani transformatorja T211 do priključkov na transformator in na prenapetostne odvodnike, uporabi se obstoječa spončna oprema in po potrebi novi vodniki,
- montaža vodnikov do odklopnika, tokovnih merilnih transformatorjev in prenapetostnih odvodnikov v polju AD01, za povezave do odklopnika in tokovnih merilnih transformatorjev se uporabijo obstoječe povezave, v kolikor so vodniki ustrezne dolžine, za povezave do prenapetostnih odvodnikov se uporabijo novi vodniki in obstoječa spončna oprema,
- namestitev novih krmilno signalnih in napajalnih kablov med energetske transformatorjem in pripadajočo omaro vodenja in zaščite v relejni hišici 220 kV ter med tokovnim merilnim transformatorjem in pripadajočo omaro vodenja in zaščite v relejni hišici 220 kV,

### 3.1.2 Transformator T212

Demontaža opreme v poljih AD02 in AE08 obsega (transformator T212):

- demontaža vodnikov v nevtralni točki med portaloma nad transformatorjem T212 in odklopnikom Q0 v polju AD02, obešalni in spončni material vključno z vodniki se odpelje na deponijo,
- demontaža prenapetostnih odvodnikov 110 kV v faznih vodnikih in nevtralni točki v polju AE08 in transport na začasno skladiščenje znotraj RTP,
- demontaža vodnikov do energetskega transformatorja T212, spončni material vključno z vodniki se odpelje na deponijo,
- demontaža vodnikov od tokovnih merilnih transformatorjev do odklopnika ter od odklopnika do zbiralničnih ločilnikov v polju AD02, spončni material vključno z vodniki se odpelje na začasno skladiščenje znotraj RTP,
- demontaža prenapetostnih odvodnikov v faznih vodnikih in nevtralni točki v polju AD02,
- odvoz prenapetostnih odvodnikov in ozemljilnega ločilnika na deponijo,
- demontaža ozemljilnega ločilnika v nevtralni točki 220 kV navitja T212 v polju AD02,
- demontaža visokonapetostnih povezav od priključkov faznih vodnikov in nevtralnega vodnika na 110 kV strani transformatorja T212 do vzdolžnih povezav med portalom nad transformatorjem T212 in izhodnim portalom v polju AE08, vodnike s spončno opremo se odpelje na začasno skladiščenje znotraj RTP,
- demontaža vseh krmilno signalnih in napajalnih kablov z obstoječega/starega transformatorja T212 in odvoz kablov na deponijo,
- odstranitev krmilno signalnih in napajalnih kablov iz cevne kabelske kanalizacije med ozemljilnim ločilnikom in pripadajočo omaro vodenja ter odvoz kablov na deponijo,
- odstranitev krmilno signalnih in napajalnih kablov iz cevne kabelske kanalizacije med odklopnikom Q0 v polju AD02 in pripadajočo omaro vodenja in zaščite v relejni hišici 220 kV.

Po demontaži opreme bo sledila demontaža in odvoz obstoječega/starega energetskega transformatorja T212, rušenje obstoječega temelja transformatorja in gradnja novega temelja transformatorja ter namestitve novega energetskega transformatorja T212. Vsa ta dela bodo opravljena v okviru drugih razpisnih dokumentacij. Sledila bo montaža opreme v polju AD02 in AE08:

Montaža opreme v poljih AD02 in AE08 obsega (transformator T212):

- transport novih prenapetostnih odvodnikov 220 kV od skladišča v RTP do mesta montaže,
- transport obstoječih 110 kV prenapetostnih odvodnikov od začasnega skladišča v RTP do mesta montaže (faznih in v nevtralni točki),
- montaža prenapetostnih odvodnikov 220 kV in 110 kV na energetski transformator,
- transport novega tokovnega merilnega transformatorja 110 kV od skladišča do mesta montaže in namestitve na novi jekleni podstavek ob transformatorju T212,
- montaža strelovodnih vodnikov in faznih vodnikov med portaloma nad transformatorjem T212 in odklopnikom Q0 v polju AD02, uporabi se obstoječa obešalna oprema, uporabijo se novi vodniki,
- montaža vodnikov do 220 kV priključkov novega energetskega transformatorja T212 v polju AD02, uporabijo se novi vodniki,
- montaža povezave med priključkom N točke 220 kV navitja T212 do tokovnega merilnega transformatorja T96 in naprej do ozemljilnega priključka, uporabijo se novi vodniki z novo spončno opremo,
- montaža povezav na 110 kV strani transformatorja T212 do priključkov na transformator in na prenapetostne odvodnike, uporabi se obstoječa spončna oprema in po potrebi novi vodniki,
- montaža vodnikov do odklopnika, tokovnih merilnih transformatorjev in prenapetostnih odvodnikov v polju AD02 ter naprej do sistemskih ločilnikov Q1 in Q2 z vmesno pritrditvijo na podporne izolatorje, za povezave do odklopnika in tokovnih merilnih transformatorjev se uporabijo obstoječe povezave, v kolikor so vodniki ustrezne dolžine, za povezave do prenapetostnih odvodnikov se uporabijo novi vodniki in obstoječa spončna oprema,
- namestitev novih krmilno signalnih in napajalnih kablov med energetskim transformatorjem in pripadajočo omaro vodenja in zaščite v relejni hišici 220 kV ter med tokovnim merilnim transformatorjem in pripadajočo omaro vodenja in zaščite v relejni hišici 220 kV.

### 3.1.3 **Montaža VN aparatov**

#### 3.1.3.1 **Odklopnik 220 kV**

Odklopnik 220 kV se namesti v polju AD02. Montaža odklopnika zajema naslednja dela:

- dostava zapakiranih delov odklopnika od skladišča v RTP Divača do pripravljenega betonskega platoja v pripadajočem stikalnem polju (AD02) v RTP Divača,
- 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 potrebno en 220 kV odklopnik,

- jekleno šasijo odklopnika je potrebno povezati na jeklene podstavke skladno z navodili za montažo odklopnika z vodnikom NYY-J 120 mm<sup>2</sup> s pokositrenimi kabelskimi čevlji,
- za pritrditev jeklenih podstavkov odklopnika na sidra na temeljih odklopnika je potrebno 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.

### 3.1.3.2 Prenapetostni odvodniki 220 kV

Prenapetostni odvodniki 220 kV se namestijo v poljih AD01 in AD02. Montaža prenapetostnih odvodnikov zajema naslednja dela:

- dostava zapakiranih in obstoječih/starih prenapetostnih odvodnikov od skladišča v RTP Divača do mesta montaže v polju (AD01 in AD02) v RTP Divača,
- na pripravljene jeklene konstrukcije na energetskih transformatorjih se namesti prenapetostne odvodnike skladno z navodili za montažo. Postavljen 220 kV prenapetostni odvodnik ne presega višine 7 m, masa prenapetostnega odvodnika ne presega 200 kg,
- namestitev števca delovanja odvodnika,
- spodnji kovinski del odvodnika je potrebno povezati na jeklene podstavke skladno z navodili za montažo z vodnikom NYY-J 120 mm<sup>2</sup> s pokositrenimi kabelskimi čevlji,

### 3.1.3.3 Prenapetostni odvodniki 110 kV

Prenapetostni odvodniki 110 kV se namestijo v poljih AE07 in AE08. Montaža prenapetostnih odvodnikov zajema naslednja dela:

- demontaža prenapetostnih odvodnikov (faznih in v nevtralni točki) in odvoz na začasno skladiščenje znotraj RTP,
- dostava prenapetostnih odvodnikov od skladišča v RTP Divača do mesta montaže v polju (AE07 in AE08) v RTP Divača,



- namestitev prenapetostnih odvodnikov (faznih in v nevtralni točki) na novi energetski transformator T1211 in T212 skladno z navodili za montažo. Postavljen 110 kV prenapetostni odvodnik ne presega višine 7 m, masa prenapetostnega odvodnika ne presega 42 kg,
- namestitev števca delovanja odvodnika,
- spodnji kovinski del odvodnika je potrebno povezati na ozemljilni sistem pod transformatorjem skladno z navodili za montažo z vodnikom NYY-J 120 mm<sup>2</sup> s pokositrenimi kablenskimi čevlji,

### 3.1.3.4 Podporni izolatorji 220 kV

Podporni izolatorji 220 kV se namestijo v polju AD02. Montaža podpornih izolatorjev zajema naslednja dela:

- dostava zapakiranih podpornih izolatorjev od skladišča v RTP Divača do mesta montaže v polju AD02 v RTP Divača,
- na pripravljene jeklene podstavke se namesti podporne izolatorje skladno z navodili za montažo. Postavljen 220 kV podporni izolator ne presega višine 5,5 m, masa podpornega izolatorja ne presega 300 kg,

### 3.1.3.5 Merilni transformatorji 110 kV

Pri transformatorjih T211 in T212 se na pripravljene jeklene podstavke ob temelju transformatorja namestita dva tokovna merilna transformatorja (T96). Elektromontažna dela pri montaži merilnih transformatorjev obsegajo:

- dostavo zapakiranih tokovnih merilnih transformatorjev od skladišča do mesta montaže in pritrditev z INOX vijačnim materialom na jeklene podstavke. Teža enega transformatorja ne presega 400 kg, višina nameščenega aparata ne presega 6 m,
- namestitev kablov od priključne omarice merilnega transformatorja s sekundarnimi sponkami do pripadajoče relejne hišice 220 kV v cevno kabelsko kanalizacijo, namestitev kovinskih kablinskih uvodnic, zatesnitev kablinskih cevi na podstavkih,
- obojestranska priključitev kablov po projektu za izvedbo in priključitev opletov kablov na ozemljilno zbiralko,
- ozemljitev spodnjega kovinskega dela instrumentnega transformatorja z vodnikom NYY-J 120 mm<sup>2</sup> s pokositrenimi kablenskimi čevlji,
- sodelovanje s SSS ELES pri preizkušanju merilnih veličin.

## 3.2 10 KV STIKALIŠČE IN TERCIARNE POVEZAVE

Demontaža 10 kV stikališča in terciarnih povezav od starih/obstojećih transformatorjev T211 in T212 do 10 kV stikališča obsega:

- demontažo zbiralničnih povezav med priključki terciarja na transformatorjih do pripadajočega boksa poleg temelja transformatorja, demontaža velja za oba energetska transformatorja,

- demontaža vseh kabelskih povezav med zbiralničnimi povezavami na transformatorjih T211 in T212 in 10 kV stikališčem, vse 10 kV kable se v celoti odstrani iz kabelske kanalizacije,
- demontaža vseh 10 kV celic v prostoru 10 kV stikališča,
- odvoz demontirane opreme na deponijo,
- začasna prestavitev omar preklopnega polja lastne rabe =AK+N/AC, =AK+N.S1/AC in =AK+N.S2/AC (skupaj tri omare),
- demontaža omar =AK+N.A/AC (omara vira A, skupaj v kompletu dve omari) in transport na začasno skladiščenje znotraj RTP,
- demontaža 10 kV kabelske povezave do transformatorja LR 20/10/0,4 kV T20 in odvoz na deponijo.



Slika 1: 10 kV celice v prostoru terciarja 10 kV, celice se v celoti odstranijo (slika 1)

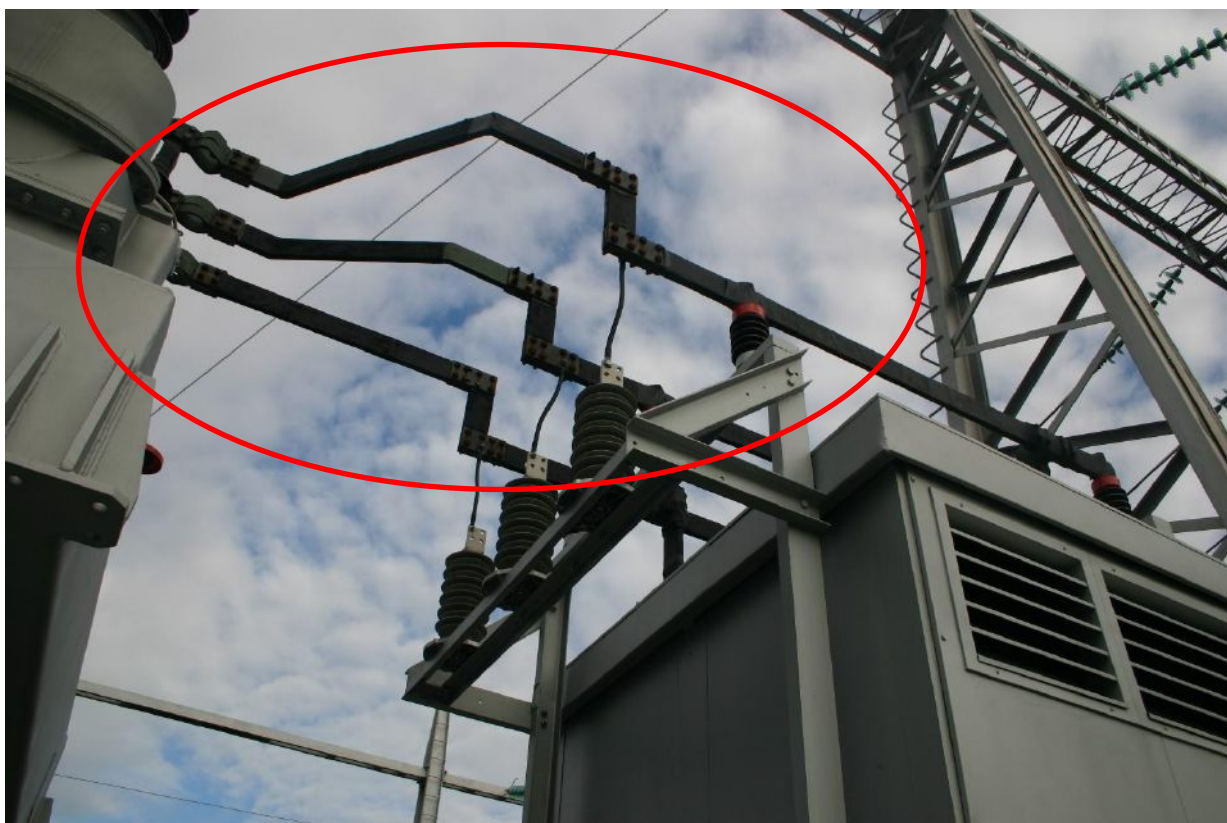


Slika 2: 10 kV celice v prostoru terciarja 10 kV, celice se v celoti odstranijo (slika 2)





Slika 3: 10 kV povezave ob energetskih transformatorjih T211 in T212, povezave se v celoti odstranijo



Slika 4: Povezave na terciar transformatorja T211, povezave se odstranijo



Slika 5: Povezave na terciar transformatorja T212, povezave se odstranijo

### 3.2.1 **Prestavitev omar preklopnega polja izmenične lastne rabe**

Zaradi ureditve prostora, v katerem se bo po novem nahajalo 20 kV stikališče (obstoječe 10 kV stikališče), je potrebno v celoti izprazniti prostor, v katerem se poleg 10 kV stikališča nahajajo še omare preklopnega polja izmenične lastne rabe ter omare vira A.

Omare preklopnega polja (skupaj tri omare, =AK+N.S1/AC, =AK+N/AC in =AK+N.S2/AC) se začasno prestavijo na prostor v bližino zgradbe (na kabelsko kineto). Omare se namestijo v začasni kontejner ali pa se za ta namen izdelata posebna zaščitna omara oziroma obloga, ki bo omaro ščitil pred zunanjimi vplivi za daljše obdobje. Kontejner se namesti na vhod v kabelsko kineto, ki je najbližji kabelskim trasam kablov, ki so priključeni v omare preklopnega polja. V primeru, da se naredi posebna namenska zaščitna omara, se zaščitno omaro namesti v enakem smislu kot kontejner.

Zaradi potrebe po neprekinjenem napajanju razvoda lastne rabe v komandnem prostoru 110 kV stikališča, ki se napaja iz omare =AK+N/AC, mora Ponudnik preučiti, na kakšen način se lahko omara prestavi in ali je potrebno na začasno lokacijo namestiti začasno razdelilno omaro. Ves material, tudi morebitna začasna/nadomestna omara =AK+N/AC, mora biti upoštevana v ponudbenem predračunu, prav tako morebitni novi kabli. Potrebni nadomestni kabli so razvidni iz enopolne sheme lastne rabe v grafičnih prilogah.

Po ureditvi oziroma prenovi prostora se omare preklopnega polja namestijo nazaj na prvotno mesto v novem prostoru 20 kV stikališča.

Omare vira A se demontira in odpelje na skladiščenje znotraj RTP. Po ureditvi prostora se omare vira A ponovno namesti na prvotno lokacijo v prostoru 20 kV stikališča.

V obsegu del je zajeto:

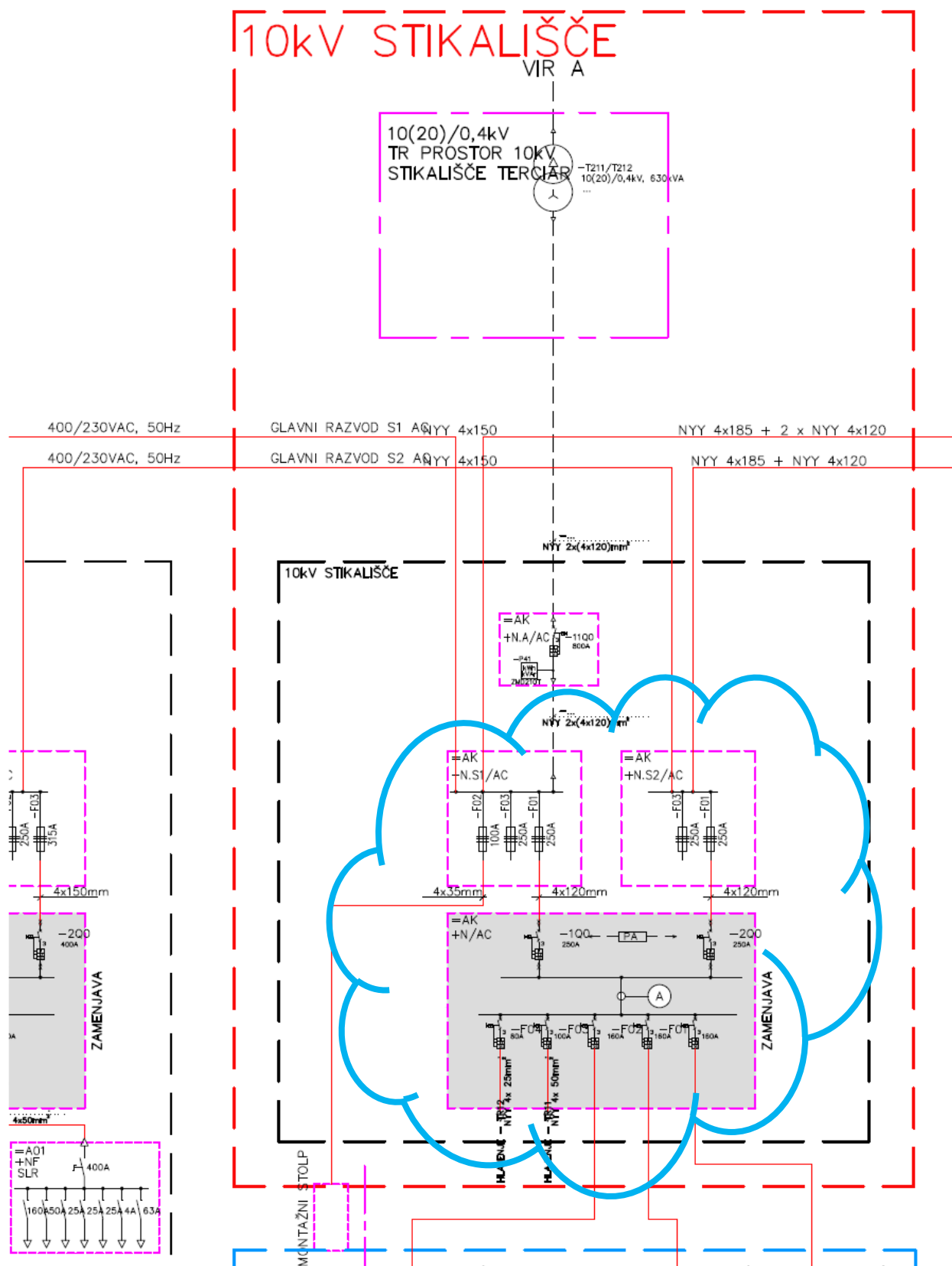
- odklop kablov iz omar vira,
- odstranitev kablov in ponovno polaganje kablov do nove začasne lokacije omar preklopnega polja A (za število kablov in približno oceno vrste kablov glej sliko 7 in 8),
- odstranitev omar vira A in transport na začasno skladiščenje v RTP,
- odklop kablov iz omar preklopnega polja,
- prestavitev omare (=AK+N.S1/AC ali =AK+N.S2/AC) na začasno lokacijo,
- prestavitev omare =AK+N/AC ali namestitev začasne/nadomestne omare,
- prestavitev druge omare (=AK+N.S1/AC ali =AK+N.S2/AC) na začasno lokacijo,
- po prenovi prostora, v katerega se po novem namesti novo 20 kV stikališče, se omare preklopnega polja in omare vira A ponovno prestavijo z začasne lokacije in skladišča na prejšnjo obstoječo/staro lokacijo, pri tem je potrebno prestaviti tudi vse kabelske povezave do omar preklopnega polja in ponovno namestiti do omar vira A.

Ponudnik mora posvetiti pozornost predvsem prstavitvi omar preklopnega polja z namenom, da se zagotovi neprekinjeno napajanje (oziroma s čim manj motnjami v napajanju) razdelilnikov za

napajanje 110 kV stikališča. Ves postopek prestavitve omar na začasno lokacijo in ponovna vzpostavitev normalnega stanja mora biti usklajena in dogovorjena z Naročnikom.

V ponudbenem predračunu mora biti pri postavki za začasno prestavitev omar preklopnega polja upoštevan ves material in delo (vsi nadomestni kabli, kabelski pribor, morebitni začasni kontejner ali začasna zaščitna omara ali podobno za zaščito omar preklopnegapolja pred zunanjimi vplivi, delo za prestavitev omar, odstranjevanje in nameščanje začasnih kablov ter ponovno pri vzpostavitvi končnega stanja, drobni montažni material, ...).





Slika 6: Izsek iz enopolne sheme izmenične lastne rabe, ki prikazuje povezave na omare preklopnega polja (celotna enopolna shema se nahaja v grafičnih prilogah)



Slika 7: Omare preklopnega polja izmenične lastne rabe, ki se prestavijo na začasno lokacijo zaradi ureditve prostora 20 kV stikališča



Slika 8: Omara =AK+N.S1/AC, pogled znotraj (priključitev energetskih kablov)





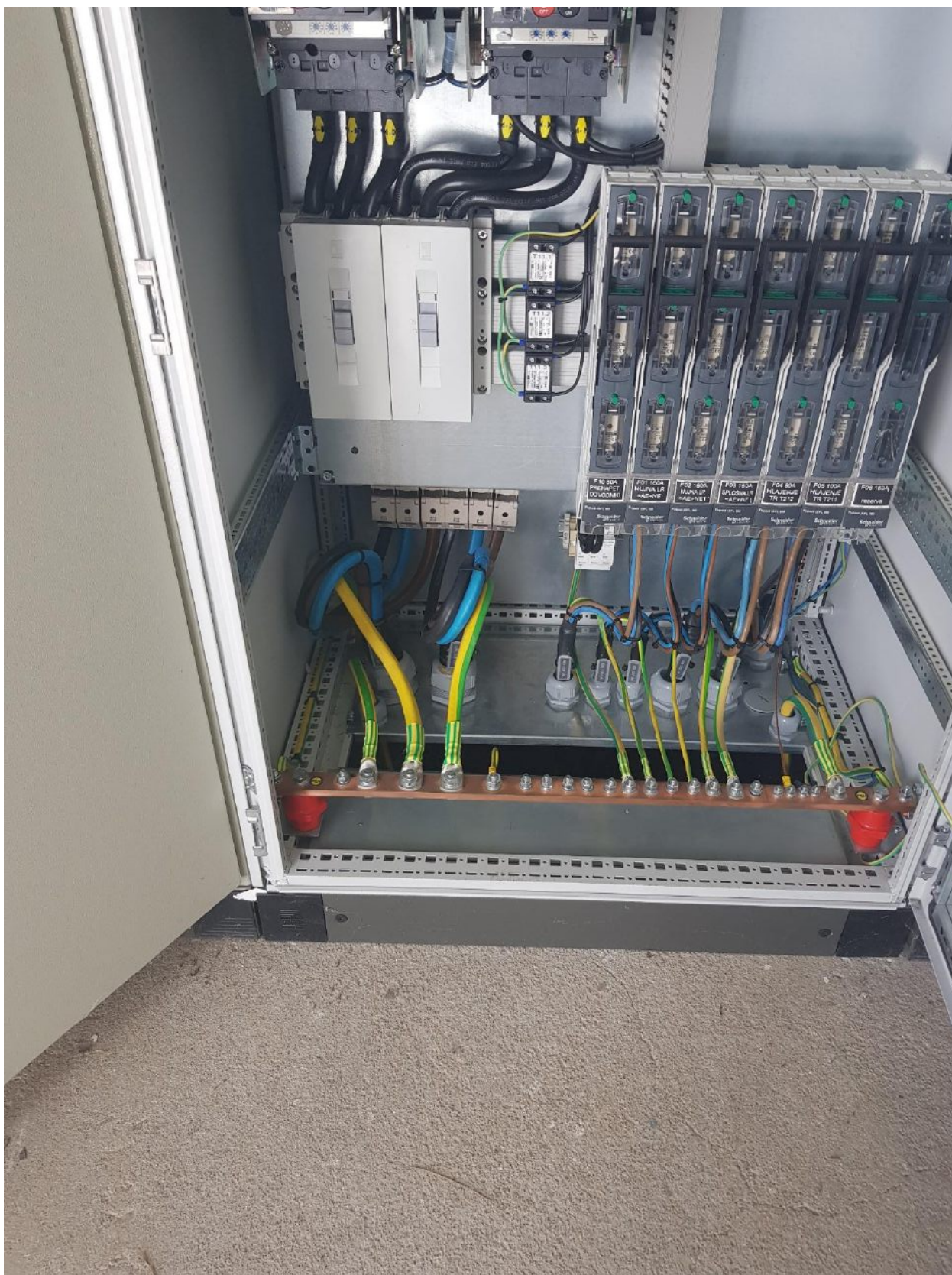
Slika 9: Omara =AK+N.S1/AC, pogled znotraj (priključitev energetskih kablov) - detajl





Slika 10: Omara =AK+N/AC, pogled znotraj (priklučitev energetskih kablov)





Slika 11: Omara =AK+N/AC, pogled znotraj (priklučitev energetskih kablov) - detajl





Slika 12: Omara =AK+N.S2/AC, pogled znotraj (priklučitev energetskih kablov) - detajl





Slika 13: Omare vira A, omare se demontira vključno s kablovjem in odpelje na začasno skladiščenje

### 3.3 20 KV STIKALIŠČE. 20 KV IN 35 KV KABELSKE POVEZAVE, OSTALA 20 KV OPREMA

#### 3.3.1 20 kV stikališče

V novo urejenem prostoru, kjer je bilo prej nameščeno 10 kV stikališče, se namesti novo 20 kV stikališče. Dobava opreme obsega primarne naprave in sekundarne naprave (celice, v katerih so vgrajene vse potrebne naprave za vodenje in zaščito 20 kV stikališča in posameznih celic). V sklopu dobave 20 kV stikališča je tudi montaža opreme. Dobava in montaža opreme 20 kV stikališča (postavitev v prostor in priključitev na ozemljilni sistem) ni v obsegu elektromontažnih del. Prav tako so vsa ostala dela v zvezi s priključitvijo na sistem vodenja in na napajanje v obsegu dobavitelja opreme 20 kV stikališče.

20 kV stikališče bo tako preizkušeno (SAT) in pripravljeno za priključitev 20 kV kabelskih povezav. Po priključitvi vseh SN in NN povezav mora izvajalec elektromontažnih del opraviti funkcionalne preizkuse.

#### 3.3.2 Ozemljilni upor

V bližini temelja transformatorja T131 se na pripravljen jekleni podstavek namesti ozemljilni upor. V obsegu montaže je transport od skladišča na območju RTP Divača do mesta montaže, namestitev na pripravljen jekleni podstavek in priključevanje na ozemljilni sistem. Dobava upora ni predmet razpisne dokumentacije za elektromontažna dela.

Za priključitev na ozemljilni sistem se uporabi vodnik NYY-J 120 mm<sup>2</sup>, opremljen z ustreznimi kabelskimi čevlji.

Med temeljem portala in temeljem upora je potrebno namestiti kabelsko polico (kabelski kanal) dimenzij 80x80 mm s pokrovom za potrebe zaščite 35 kV kabla za priključitev nevtralne točke na upor.

Obseg storitev je naslednji:

- namestitev upora na jekleni podstavek,
- priključitev (ozemljitev) ohišja upora na jekleni podstavek in priključitev priključka za ozemljitev na ozemljilni priključek na jeklenem podstavku,
- namestitev kabelskega kanala med temelj portala in temeljem upora,
- namestitev kabla 20 kV na relaciji med T131 (priključek N 20 kV) in

Obseg dobave materiala je pri montaži upora naslednji:

- kabelska polica / kabelski kanal dimenzij 80/80 mm s pokrovom,
- kabel NYY-J 120 mm<sup>2</sup>, obojestransko opremljen s pokositranimi kabelskimi čevlji,
- drobni montažni material.

### 3.3.3 20 kV kabelske povezave

20 kV kabli in pripadajoča kabelska oprema (kabelski končniki, ...) se dobavijo v okviru te razpisne dokumentacije. Tehnične zahteve za dobavo 20 kV kablov in kabelske opreme so navedene v nadaljevanju (v poglavju 5).

Kabelske povezave 20 kV se izvedejo na naslednjih relacijah:

- 20 kV kabelski sistem za priključitev transformatorja T131 na 20 kV stikališča,
- 20 kV kabel za priključitev nevtralne točke 20 kV navitja transformatorja T131 na ozemljilni upor,
- 20 kV kabelski sistem za priključitev transformatorja T20 (20/10/0,4 kV) na 20 kV stikališče.

20 kV kable in kabelsko opremo (kabelske končnike, kabelske objemke) se lahko začasno skladišči v skladišču na lokaciji RTP Divača. Obseg elektromontažnih del za namestitev 20 kV kabelskih sistemov je naslednji:

- transport opreme do mesta montaže,
- polaganje 20 kV kablov na relaciji T131 – novo 20 kV stikališče, T131 – upor in 20 kV stikališče – T20, ki so opisana v prejšnjem odstavku, kable se namešča na jekleno konstrukcijo s kabelskimi objemkami, v kabelsko kineto in v cevno kabelsko kanalizacijo,
- nameščanje konektorskih kabelskih končnikov (moški del) na 20 kV kable, namestiti je potrebno 4 konektorske kabelske končnike, priključitev na transformator T131,
- namestitev 10 prostozračnih kabelskih končnikov na 20 kV kable in priključitev na transformator T20, v celice 20 kV stikališča in na ozemljilni upor,
- ozemljitev ekranov 20 kV kablov.

Dobava materiala v zvezi z namestitvijo 20 kV povezav zajema:

- dobavo 20 kV kablov,
- dobavo 20 kV prostozračnih kabelskih končnikov,
- dobavo 20 kV konektorskih kabelskih končnikov (moški del),
- montažni material (kabelske objemke na jekleni konstrukciji nad energetske transformatorjem, material za povezovanje kablov v trojček,
- napisne tablice za označevanje kablov, KBV sistemov, ...

V obsegu elektromontažnih del je še demontaža obstoječega ločilnika 20 kV na obstoječem DV stebru SM2, prenapetostnih odvodnikov, podpornih izolatorjev in ponovna montaža na novi DV steber SM1. Začasno se demontira 20 kV kable in se jih po ponovni namestitvi 20 kV opreme na novi DV steber SM1 ponovno namesti in priključi na daljnovod, sistem ENP Divača.



Slika 14: Obstoječi DV steber SM2, 20 kV ločilnik in ostala 20 kV oprema, ki se demontira in ponovno namesti na novem DV stebru SM1

### 3.3.4 35 kV kabelske povezave

Predmet elektromontažnih del v zvezi s 35 kV kabelskimi povezavami je v splošnem demontaža 35 kV kablov s 35 kV portalov, odstranitev 35 kV kablov sistema Divača - ENP Divača iz kabelske kinete do 35 kV stikališča ter podaljšanje 35 kV kabelskega sistema Divača - Kozina/RTP Hrpelje do novega 35 kV DV stebra, ki bo lociran zunaj ograje RTP Divača v bližini obstoječega stebra SM2.

Dobava opreme je predmet te razpisne dokumentacije, tehnične zahteve so opisane v nadaljevanju v poglavju 5.

V obsegu elektromontažnih del se obstoječa kabelska povezava sistema Divača - Kozina med 35 kV GIS stikališčem in izhodnim portalom prekine v kabelski kineti pri izhodu kablov iz kinete na izhodni portal. Del 35 kV kablov do izhodnega portala se demontira z izhodnega portala in odstrani ter odpelje na deponijo, prav tako 35 kV oprema na izhodnem portalu. S portala se odstrani/demontira vsa tehnološka oprema.

35 kV kabli sistema Divača – ENP Divača se v celoti odstranijo iz kabelske kanalizacije od 35 kV stikališča do izhodnega portala, prav tako se s portala odstrani/demontira vsa tehnološka oprema.

Vso demontirano/odstranjeno opremo se odpelje na deponijo, razen treh prenapetostnih odvodnikov za kasnejšo montažo na novi DV steber SM1.

Na 35 kV kable sistema Divača - Kozina, ki ostanejo nameščeni v kabelski kineti, se priključijo novi kabli do novega DV stebra 35 kV zunaj ograje RTP.

V 35 kV celici ENP Divača se na kabelski priključek v celici namestijo izolacijski čepi. V obsegu te razpisne dokumentacije je tudi dobava teh čepov.

Pred izvedbo elektromontažnih del bo pripravljena kabelska kanalizacija v celoti do novega DV stebra SM1, ki bo postavljen v bližini obstoječega stebra SM2. Od obstoječe kabelske kinete bo do novega DV stebra zgrajena cevna kabelska kanalizacija. DV steber bo postavljen in pripravljen za namestitev 35 kV kablov.

Izvedba prestavitve 35 kV kabelskih povezav s portala na novi DV steber SM1 zajema naslednja opravila:

- demontažo povezav od kabelskih končnikov do DV vodnikov na izhodnem portalu 35 kV daljnovoda proti ENP Divača in Kozini, velja za oba DV sistema,
- demontažo prenapetostnih odvodnikov, podpornih izolatorjev in vodnikov ter ostale pomožne opreme na obeh portalih,
- demontažo kablov s portala do kabelske kinete ter prekinitvev 35 kV kablov v kabelski kineti v bližini prehoda kablov iz kinete na portal, velja za sistem Divača - Kozina,
- demontažo kablov s portala do 35 kV stikališča, odklop 35 kV kablov v celici H03, velja za sistem Divača – ENP Divača, namestitev izolacijskega čepa,
- nameščanje 35 kV kablov v kabelsko kineto in v cevno kabelsko kanalizacijo, namestiti je potrebno en 35 kV kabelski sistem,
- izvedba kabelskih spojk, potrebno je narediti 3 kabelske spojke (za en kabelski sistem),
- povezovanje 35 kV kablov v trojček v kabelski kineti,
- pritrditev 35 kV kablov na jekleno konstrukcijo novega DV stebra SM1,
- namestitev kabelskih končnikov na 35 kV kable enem 35 kV kabelskem sistemu (skupaj tri kabelske končnike),
- namestitev obstoječih prenapetostnih odvodnikov 35 kV na jekleno konstrukcijo novega 35 kV DV stebra SM1,
- izdelava VN povezav med 35 kV kabelskimi končniki in DV vodniki s priključitvijo na prenapetostni odvodnik,
- izvedba povezav za ozemljitev ekranov 35 kV kablov (pri kabelskih končnikih na DV stebru in na kabelskih spojkah),
- odvoz demontirane opreme in odvečnega montažnega materiala na deponijo.



Dobava materiala v zvezi z namestitvijo oziroma podaljšanjem 35 kV povezav do novega 35 kV DV stebra SM1 zajema:

- dobavo 35 kV kabla,
- dobavo 35 kV prostozračnih kabelskih končnikov,
- dobavo 35 kV kabelskih spojk,
- dobavo izolacijskega čepa za namestitev v obstoječi 35 kV celici,
- spončni material (tokovne sponke, sponke za priključitev na 35 kV kabelski končnik, sponke za priključitev na prenapetostni odvodnik),
- montažni material za kabelske objemke na jekleni konstrukciji novega DV stebra SM1, material za povezovanje kablov v trojček,
- napisne tablice za označevanje kablov, DV sistemov, ...

### 3.4 OZEMLJITVE

Obseg del v zvezi z ozemljitvami v okviru tega projekta se nanašajo na izvedbo ozemljitev v novih temeljih transformatorjev T211 in T212, v okolici obeh temeljev v zemlji, na izvedbo ozemljitev na območju novega odklopnika v polju AD02, na območju novih podpornih izolatorjev med odklopnikom in sistemskim ločilnikom v polju AD02 ter na območju prestavitve prenapetostnih odvodnikov v obeh transformatorskih poljih 220 kV (AD01 in AD02).

#### 3.4.1 *Temelji transformatorjev T211 in T212*

Izvedba ozemljitev v temeljih transformatorjev obsega:

- dobava, rezanje, oblikovanje in luknjanje bakrenih vodnikov (ploščati vodnik Cu 40x5 mm) za izvedbo ozemljitev v temeljih transformatorjev T211 in T212,
- nameščanje ozemljilnega vodnika v temelju transformatorjev in pripadajočih nosilnih sponk, bakreni ploščati vodnik se namešča na nosilne sponke, ki so nameščene na betonsko podlago (tla, stene),
- nameščanje bakrenega vodnika od zunanjega ozemljilnega sistema skozi steno temelja transformatorja v notranjost temelja, priključitev vodnika na zunanji obstoječi ozemljilni vodnik, zatesnitev prehodov vodnika skozi steno in priključevanje na ozemljilni obroč v temelju transformatorja,
- priključevanje armature temelja transformatorja na ozemljilni obroč,
- priključevanje jeklenih konstrukcij, ki so znotraj temelja transformatorja, na ozemljilni obroč v temelju transformatorja,
- priključitev armature požarnih sten na ozemljilni obroč znotraj temelja transformatorja.

V okviru montaže ozemljilnega sistema mora Izvajalec dobaviti ves spojni material (vijačni in ostali montažni material).



### 3.4.2 Ozemljitve v dvojnem podu pod 20 kV stikališča

V novem 20 kV stikališču se namesti ozemljilni vodnik (ploščati vodnik Cu 40x5 mm) v dvojnem podu pod celicami novega 20 kV stikališča. V obsegu izvedbe ozemljitev v 20 kV stikališču je dobava vodnika in nosilnih sponk, rezanje, oblikovanje in luknjanje ploščatih vodnikov, montaža na steno ali tla kinete, priključitev na obstoječe ozemljitve v prostoru 20 kV stikališča in v obstoječi kineti, ki poteka vzdolž objekta zunaj ob sami zgradbi.

Priključitev 20 kV celic na ozemljilni vodnik v kineti je v obsegu montaže 20 kV stikališča.

### 3.4.3 Ozemljitve v poljih AD01 in AD02 ter okoli transformatorjev T211 in T212 in ostale ozemljitve

V okviru gradbenih del bodo urejene ozemljitve:

- okoli temelja transformatorja v poljih AD01 in AD02,
- okoli odklopnika Q0 v polju AD02,
- okoli podpornih izolatorjev v polju AD02,
- okoli tokovnih merilnih transformatorjev v polju AD03,
- poškodovane ozemljitve zaradi gradbenih del,
- ozemljitve in kompenzacijski vodniki pod cevno kabelsko kanalizacijo na platuju.

## 3.5 POLAGANJE IN PRIKLJUČEVANJE SEKUNDARNIH KABLOV

V obsegu elektromontažnih del je odstranjevanje krmilno signalnih kablov in napajalnih na določenih trasah, polaganje novih kablov na teh trasah ter obojestransko priključevanje in označevanje krmilno signalnih in napajalnih kablov.

Krmilno signalne in napajalne kable se odstrani na trasah od transformatorjev T211 in T212, od odklopnika Q0 v polju AD03 ter od ozemljilnikov v nevtralni točki 220 kV navitja transformatorjev T211 in T212, vse proti komandnemu prostoru v 220 kV relejni hišici, kjer se nahajajo omare vodenja in zaščite za 220 kV stikališče. Del krmilno signalnih kablov se odstrani tudi s trase med T211 in T212 ter komandnim prostorom v 110 kV relejni hišici, kjer se nahajajo omare vodenja in zaščite 110 kV stikališča.

Odstranitev krmilno signalnih kablov 10 kV stikališča je opisana in upoštevana pri demontaži opreme 10 kV stikališča.

Odstranjevanje krmilno signalnih kablov obsega odklop kablov na obeh kabelskih straneh, odstranitev iz kabelske kanalizacije (cevne kabelske kanalizacije, kabelske kinete, ....) ter odvoz odstranjenih kablov na deponijo.

Nove krmilno signalne in napajalne kable se položi na naslednjih kabelskih trasah:

- transformator T211 – omara vodenja in zaščite ter omare razdelilnikov LR v 220 kV relejni hišici,
- transformator T212 – omara vodenja in zaščite ter omare razdelilnikov LR v 220 kV relejni hišici,
- odklopnik Q0 – omara vodenja in zaščite v 220 kV relejni hišici,
- tokovni merilni transformator T96 pri transformatorju T211 – omara vodenja in zaščite v 220 kV relejni hišici,
- tokovni merilni transformator T96 pri transformatorju T212 – omara vodenja in zaščite v 220 kV relejni hišici,
- polaganje in priključevanje merilnih in krmilno signalnih kablov za priključitev 20 kV stikališča na pripadajoče omare vodenja in zaščite, ki so skupne s 110 kV stikališčem (pri transformatorju T131),
- polaganje in priključevanje merilnih kablov na relaciji upor pri T131 – omara zaščite za T131 v relejnem prostoru 110 kV.

Kabliranje in ožičenje v samih 20 kV celicah, povezav med posameznimi celicami ter priključitev na napajanje in krmilno signalno napetost je v sklopu montaže 20 kV stikališča. Izvedba komunikacijskih povezav v 20 kV stikališču je v obsegu razpisne dokumentacije za dobavo in montažo sekundarnih naprav.

V obsegu odstranjevanja starih in nameščanja novih krmilno signalnih in napajalnih kablov je tudi odstranitev protipožarne zaščite na kabelskih prehodih in ponovno nameščanje protipožarne zaščite na istih mestih.

V obsegu nameščanja krmilno signalnih in napajalnih kablov je obojestransko priključevanje ter označevanje vseh položenih kablov na obeh straneh priključitve kablov. Drobní montažni material za priključevanje in označevanje krmilno signalnih in napajalnih kablov mora biti upoštevan v sklopu priključevanja krmilno signalnih in napajalnih kablov.

### **3.5.1 Vključitev T211 in T212 v sistem vodenja in zaščite**

V sklopu vgradnje T211 se izvedejo predelave v naslednjih omarah:

- omara vodenja =AD01+UD01,
- omara zaščite =AD01+RD01 in
- omara vodenja in zaščite =AE07+UE07

V sklopu vgradnje T212 se izvedejo predelave v naslednjih omarah:

- omara vodenja =AD02+UD02,
- omara zaščite =AD02+RD02 in
- omara vodenja in zaščite =AE08+UE08

Nova transformatorja T211 in T212 (220/110 kV) bosta povezana na sekundarno opremo in na ostale sisteme preko ranžirnih omaric, ki so nameščene na ohišju transformatorja in sicer:

- krmilna omarica regulacijskega stikala,
- omara hladilnega sistema,
- omara sistemom sprotnega nadzora transformatorja ter
- omara regeneracije toplotnih izgub.

Krmilna omarica regulacijskega stikala bo povezana v obstoječo omaro opreme vodenja, zaščite in meritev na 110 kV strani transformatorja. Večje predelave v tej omari niso predvidene, obsegajo pa predvsem:

- zamenjavo obstoječih kabelskih povezav med omaro vodenja, meritev in zaščite ter krmilna omarica regulacijskega stikala,
- manjše predelave internega ožičenja v omari vodenja, meritev in zaščite povezane s prilagoditvijo signalizacije in krmiljenja na novo opremo.

Omara hladilnega sistema bo povezana v obstoječo omaro vodenja in meritev ter zaščite na 220 kV strani transformatorja. Predelave v teh dveh omarah obsegajo:

- zamenjavo obstoječih kabelskih povezav med omaro vodenja, meritev in zaščite ter krmilna omarica regulacijskega stikala,
- manjše predelave internega ožičenja v omari vodenja, meritev in zaščite povezane s spremembo obsega signalizacije in primarnih zaščit v krmilni omari hladilnega sistema,
- povezavo na obstoječi sistem napajanja.

V zaščitni terminal diferenčne zaščite se vključi nov tokovnik -T96, ki se nahaja v zvezdišču transformatorja. Vgradnja obsega:

- nove kabelske povezave med -T96 in omaro zaščite na 220 kV strani,
- interno ožičenje v omari zaščite na 220 kV strani, povezave merilnih tokokrogov do diferenčne zaščite in testne vtičnice ter po potrebi predelava testne vtičnice.

V 220 kV transformatorsko polje AD02 se v sistem vodenja, zaščite in meritev vključi nov odklopnik. Zamenjava obsega:

- obstoječe oz. po potrebi nove kabelske povezave med -Q0 ter omare zaščite in omaro vodenja AD02,
- manjše predelave internega ožičenja v omari vodenja in meritev ter v omari zaščite povezane z morebitno spremembo obsega signalizacije iz odklopnika.

V 220 kV transformatorskem polju AD01 se v sistemu vodenja, zaščite in meritev odstranijo povezave do obstoječega ozemljilnega ločilnika ničlišča.

Ker nova transformatorja nimata terciarja, se iz omare zaščite odstrani terminal nadtokovne in zemljostične zaščite, namenjen sedANJI zaščita terciarja (proizvajalec ABB, tip REF 615). Odstranitev tega zaščitnega terminala obsega posege v ožičenje napajalnih, izklopnih, merilnih in signalnih tokokrogov.

Omara sistema sprotnega nadzora transformatorja in omara regeneracije toplotnih izgub nista vključeni v sistem vodenja in zaščite.

Testiranja in preizkušnja ter izdelava poročila o izvedeni kontroli ožičenja.

Vse predelave v omarah bodo izvedene sukcesivno v dveh fazah skladno s programom izklopov ELES.

### **3.5.2 Tesnenje kabelskih odprtín**

Na vseh vstopih v 220 kV in 110 kV relejno hišico oziroma v prostore z napravami vodenja in zaščite ter na vseh prehodih kabelske kanalizacije v kabelske kinete se vse odprtine za kable oziroma kabelski prehodi zatesnijo s protipožarnim sistemom, kot na primer protipožarni sistemi HILTI ali protipožarne vrečke, lahko tudi z drugimi enakovrednimi protipožarnimi sistemi. Vsi protipožarni sistemi morajo imeti ustrezne certifikate skladno z veljavnimi predpisi.

Na prehodu krmilno signalnih in napajalnih kablov iz transformatorjev T211 in T212 v cevno kabelsko kanalizacijo ob temelju transformatorjev se kabli zatesnijo z uvodnicami proizvajalca Roxtec.

## **4 ELEKTRIČNE INŠTALACIJE**

### **4.1 OBSEG IN MEJE DOBAVE OPREME IN STORITEV**

Obseg dobave, montaže in storitev, ki se nanašajo na električne inštalacija za omenjen objekt je sledeč:

- dobava, montaža sistemov razsvetljave in mala moči:
  - splošna in zasilna razsvetljava,
  - zunanja razsvetljava stikališča in vstopnega platoja,
  - mala moč (enofazne in trifazne vtičnice, ter fiksni električni priključki),
  - javljanja požara,
  - kontrola pristopa,
  - videonadzor in vlom,
  - električni razdelilniki za električne inštalacije,
  - vgradnja kabelskih polic, instalacijskih cevi, itd. za potrebe polaganja in zavarovanja vseh kablov v sklopu električnih inštalacij.

V obsegu storitev za zgoraj navedene sisteme so tudi:

- izdelava podlog za projekt za izvedbo (v primeru izbire drugačne opreme od predlagane),
- izdelava opreme in pripadajočih programskih paketov,
- tovarniška preskušanja,
- 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 pritrdjevanju omar, vodenju kablov, kabelskih polic, označevanju kablov, razdelilnikov in elementov.

V okviru obsega dobave so tudi 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 strop ali med stikalnimi prostori proti krmilnim prostorom, med omarami, itd.,
- vse potrebne instalacijske kanale in zaščitne cevi,
- vse potrebne kabelske police,
- ves potreben material pri polaganju kablov v zemljo,
- vse potrebne kabelske končnice, čevljičke, kakor tudi potrebni spojni material,
- vse potrebne konektorje in spojnice,
- vse potrebne kabelske uvodnice,
- ves potreben material za ozemljevanje stikalnih blokov in kabelskih polic.

## **4.2 POSEBNE TEHNIČNE ZAHTEVE ZA ELEKTRO OPREMO ZA ELEKTROINŠTALACIJE**

### **4.2.1 Demontaža električnih inštalacij**

Izvajalec mora demontirati obstoječo opremo električnih inštalacij za splošno, zasilno in zunanjo razsvetljavo, vtičnice 230 V in 400 V ter razdelilnik za napajanje servisnih reflektorjev. Demontažo mora izvesti v prostoru terciarja 10 kV (novo ime 20 kV stikališče) in na portalih pri T211 in T212.

Izvajalec mora demontirati tudi obstoječo opremo za javljanje požara v prostoru 10 kV (novo ime 20 kV stikališča). Pri tem mora poskrbeti za začasno ustrezno vzankanje ostalih javljalnikov, ki so še priključeni in vgrajeni v ostalih prostorih tako, da le te ne ostanejo ne priključeni.

### **4.2.2 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 in malo moč 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.

### **4.2.3 Električni razdelilniki**

#### **4.2.3.1 Električni razdelilnik =N+N1 za napajanje električnih inštalacij v 20 kV in 35 kV stikališču**

Izvajalec po tem razpisu je dolžan izdelati in vgraditi razdelilnik =N+N1 na objektu.

Razdelilnik mora biti prostostoječe izvedbe, dimenzij minimalno 600x2000x600, s kovinsko konstrukcijo. Razdelilnik mora imeti možnost dostopa do notranjosti omare iz sprednje strani. Razdelilnik mora biti ustrezno antikorozijsko zaščiten. Barva razdelilnika mora ustrezati RAL 7035. Imeti mora vgrajen tudi podstavek višine 100 mm.

V kolikor Izvajalec v predvideno omaro dimenzij 600x2000x600 mm ne uspe vgraditi vse predvidene opreme, lahko dobavi večjo omaro, ki ne sme presegati dimenzij 800x2000x600 mm (ŠxVxG). V tem primeru mora Izvajalec v dokument rdeče kopije, ki služi kot osnova za izdelavo PID, priložiti tudi izgled omare z vgrajeno opremo.

Dokumentacija razdelilnika je prikazana v priloženi dokumentaciji razdelilnika z oznako R4DI01-6E9455. Za razdelilnik =N+N1 se v omenjenem dokumentu nahaja izgled razdelilnika, tokovne sheme notranjega ožičenja in popis opreme. Izvajalec je dolžan pri izdelavi razdelilnik slediti usmeritvam iz priložene dokumentacije razdelilnika. Izvajalec lahko ne glede na podano specifikacijo opreme ponudi opremo drugega proizvajalca, le-ta pa mora imeti enake ali boljše tehnične lastnosti, kot jih ima zahtevana oprema, navedena v popisu. Izvajalec lahko tudi nekoliko spremeni oziroma prilagodi notranjost omare v kolikor se izkaže, da je to potrebno.

Izvajalec mora za montažo razdelilnika =N+N1 izdelati in vgraditi tudi jekleni podstavek. Jekleni podstavek mora biti ustrezno antikorozijsko zaščiten. Podstavek mora biti izdelan tako, da bo razdelilnik postavljen nad nivo dvojnega poda. Višina dvojnega poda v prostoru 20 kV stikališča je 135 mm.



Izvajalec mora izdelati električni razdelilnik v skladu z zahtevami, ki jih predpisuje standardi družine SIST EN 61439. Razdelilnik mora izpolnjevati:

- stopnjo zaščite IP55 in
- razred odpornosti na udarce IK10.

Izvajalec mora položiti in priključiti tudi vse dovodne in odvodne kable, ki bodo priključeni v ta razdelilnik. Vsi kabli bodo v razdelilnik vstopali od spodaj. Izvajalec mora glede na izbrane kable določiti tudi ustrezne kabske uvednice.

Vsa oprema razdelilnika, ki je pod napetostjo, morajo biti izbrana tako, da ima izvedeno zaščito pred nehotenim dotikom z deli pod napetostjo. V kolikor ne obstaja drugačna rešitev za zaščito določene opreme, je potrebno nad takšno opremo, čim tesneje vgraditi zaščitno pregrado, ki jo je možno odstraniti le z od vijačenjem.

#### **4.2.3.2 Električni razdelilnik za napajanje zunanje servisne razsvetljave transformatorjev T211 in T212, ST08**

Za napajanje servisne razsvetljave na portalih pri TR211 in TR212 je Izvajalec dolžan izdelati električni razdelilnik, ki bodo zidne izvedbe, opremljene s ključavnico, v inox izvedbi, z IP zaščito 66 in nameščen na portalu.

Iz novega razdelilnika bo potrebno položiti kable do ostalih servisnih razdelilnikov, ki so napajani iz novega razdelilnika. Trase in razdelilniki se preverijo na terenu z Naročnikom/Nadzornikom.

#### **4.2.3.3 Vgradnja nove opreme za napajanje novega razdelilnika =N+N1 v obstoječe omare lastne rabe**

Izvajalec bo moral vgraditi tudi novo opremo za napajanje novega razdelilnika =N+N1 v obstoječo omaro razdelilnika lastne rabe =AK+N/AC. Zaželeno je, da se nova oprema namesti na takšno mesto, da je možno z kabsko povezavo med omaram direktno priključiti na odvodne priključke nove opreme. V kolikor to ni možno mora Izvajalec sam poiskati drugo rešitev možnosti priključitve in v kolikor je pri tem potrebno dobaviti dodatni priključitveni material, mora ta material tudi sam dobaviti.

Na spodnji sliki je prikazana notranjost obstoječega razdelilnika lastne rabe =AK+N/AC, kamor se mora nova oprema namestiti. Na sliki je označeno tudi polje z rdečim okvirjem, kjer je možno to opremo vgraditi.



Slika 15: Izgled notranjosti obstoječega razdelilnika lastne rabe =AK+N/AC z označenima dvema opcijama vgradnje nove opreme

Za morebitno lažjo predstavo in možnosti vgradnje te nove opreme v obstoječ razdelilnik, lahko Izvajalec v času priprave ponudbe naročnika pisno zaprosi za ogled.

## 4.2.4 Inštalacije in oprema za razsvetljavo

### 4.2.4.1 Notranja splošna razsvetljava

Za splošno osvetlitev prostorov na objektu 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 nadometno iz novega razdelilnika =N+N1. 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 pritrdjene s priponami.

Vklapljanje notranje razsvetljave je predvideno s nadometnimi stikali, nameščenimi pri vratih v prostoru 20 kV stikališča.

#### 4.2.4.2 Zunanja splošna razsvetljava stikališča

Za splošno osvetlitev zunanje površine na objektu 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 zunanje razsvetljave mora Izvajalec izvesti skladno s projektom za izvedbo, v nadomestni izvedbi iz novega razdelilnika =N+N1. 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.

Svetilke zunanje razsvetljave bo moral Izvajalec vgraditi na območje transformatorja lastne rabe in območje pred vhodom v 20 kV stikališče.

Svetilke za osvetlitev transformatorja lastne rabe se bo izvedlo preko ročnega stikala, ki bo vgrajen v objektu 20 kV stikališča, med tem, ko se bo zunanja razsvetljava pred vhodom v stikališče predvidoma prižigala samodejno ob zaznavi teme.

Za ta namen bo moral Izvajalec vgraditi tudi ustrezno fotocelico, ki mora biti skladna s svetlobnim relejem, ki bo vgrajen v razdelilniku =N+N1. Fotocelica mora biti montirana na zunanjo stran objekta in odmaknjena od morebitnih svetlobnih teles, ki bo motile pravilno delovanje samodejnega prižiga zunanje razsvetljave.

#### 4.2.4.3 Zunanja splošna razsvetljava na vstopnem platuju objekta

Na jugo zahodni strani objekta se bo izvedla prenova vhodnega platoja. Na platuju se bodo izvedla določena gradbena dela v smeri prenove parkirnih prostorov. V sklopu tega je predvidna tudi prestavitev mesta vstopne točke v objekt, ter obstoječe zunanje razsvetljave, ki se nahaja na platuju.

V ta namen, se bodo na novo nastalem obrobju tega novega parkirnega platoja vgradili štirje novi kandelabri s svetilkami. Dobavo in montažo vse potrebne opreme za vgradnjo zunanje razsvetljave na tem območju izvede Izvajalec po tem razpisu.

Izvajalec bo moral vgraditi kandelabre zunanje razsvetljave na pred pripravljena mesta, temelje, ki jih se bodo pripravili v sklopu gradbenih del.

Vse kandelabre mora Izvajalec najmanj dvema ustreznima jeklenima (Rf) povezavama z minimalnim presekom 50 mm<sup>2</sup> priključiti na najbližji ozemljilni sistem objekta, ki se bo tudi prenovil oziroma dogradil v sklopu te prenove. Ozemljilni sistem bo izvedel drug Izvajalec. Na ozemljilni sistem bo moral priključiti tudi armaturo temelja.

Izvajalec bo moral v sklopu svojih del tudi demontirati obstoječe kandelabre s svetilkami in jih odpeljati na deponijo. Demontirati bo moral tudi obstoječo kabelsko povezavo, ki je namenjena za napajanje svetilk.

Za potrebe napajanja nove zunanje razsvetljave bo Izvajalec moral v omaro =A01+NF vgraditi tudi novi zaščitni avtomat. Zaščitna naprava se bo vgradila na mesto obstoječega avtomata, ki je namenjen za napajanje trenutne zunanje razsvetljave.

#### **4.2.4.4 Zasilna razsvetljava**

Zasilna razsvetljava vključuje varnostno in nadomestno razsvetljavo. Varnostna razsvetljava služi za označevanje izhodov in evakuacijo iz prostorov.

Na objektu bodo vgrajene svetilke varnostne razsvetljave z lokalno vgrajenimi baterijskimi akumulatorji, ki zagotavljajo avtonomijo napajanja svetilke ob izpadu osnovnega napajanja za čas 1h.

Izvajalec mora v skladu s projektom za izvedbo namestiti in priključiti svetilke za zasilno razsvetljavo, ki bodo napajane iz novega razdelilnika =N+N1. Namestiti mora tudi smerokaze ob evakuacijskih poteh. Vsa zasilna razsvetljava in oznake morajo biti izdelane skladno s SIST EN 1838, SIST EN 50171, SIST EN 60598-2-22 in SIST 1013

Varnostna razsvetljava zagotavlja varnost ljudem, vpletenim v potencialno nevaren proces in mora ob izpadu omrežne napetosti zagotoviti osvetljenost na tleh najmanj 1 lx.

#### **4.2.4.5 Zunanja razsvetljava za potrebe servisiranja na območju vgrajenih transformatorjev T211 in T212**

V sklopu prenove se bodo zamenjale reflektorske svetilke za servisne potrebe pri T211 in T212 ter napajalna/posluževalna (servisna) omarica. Izvajalec je dolžan namestiti nove LED svetilke katerih delež svetlobnega toka, ki seva navzgor, ni večji od 0. Izgradnja kabelske kanalizacije ni predmet tega razpisa. Ta dela bodo izvedli drugi.

Za napajanje svetilk mora Izvajalec iz novega razdelilnika =N+N1 položiti kable v kabelsko kanalizacijo in jih obojestransko priključiti (obstoječi razdelilnik – servisna omarica).

Prižiganje zunanje razsvetljave bo ročno preko stikal nameščenih na servisni omarici.

#### **4.2.5 Inštalacije za malo moč, ogrevanje in hlajenje**

V nadaljevanju so podrobneje opisana dela in dobave, ki jih je dolžan izvesti Izvajalec. Le-ta so usklajena s popisom del in opreme, ki je del te razpisne dokumentacije kakor tudi s projektno za izvedbo, ki ga bo Izvajalec prejel po podpisu pogodbe.



#### 4.2.5.1 Električne inštalacije za malo moč

Od električnih inštalacij za moč so predvidene:

- enofazne vtičnice 16 A, 230 V AC, nadometno,
- trifazne vtičnice 16 A, 400 V AC, nadometno.

Dolžnost Izvajalca je, da v skladu s popisom del in projektom za izvedbo namesti opremo za enofazne in trifazne vtičnice. Za priključitev mora uporabiti ustrezne vodnike. Pozicije vtičnic bodo razvidne iz projekta za izvedbo (PZI).

Vsi potrebni odcepi za napajanje male moči bodo pred pripravljeni v novem razdelilniku =N+N1.

#### 4.2.5.2 Hlajenje in ogrevanje 20 kV stikališča

V 20 kV stikališču se bo vgradili tudi nova klimatska naprava za hlajenje prostora. Klimatska naprava ni del dobave in montaže po tem razpisu, bo pa moral Izvajalec priključiti električno napajanje iz razdelilnika =N+N1, ter vzpostaviti električno povezavo med zunanjo in notranjo enoto klimatske naprave.

Izvajalec bo moral klimatsko napravo tudi priključiti v nadzorni sistem naročnika.

V prostor 20 kV stikališča se bo vgradila tudi oprema za ogrevanje stikališča. Ravno tako sama dobava in montaža opreme za ogrevanje ni del te razpisne dokumentacije, bo pa moral Izvajalec opremo za ogrevanje prostora priključiti na električno napajanja, ki bo pripravljeno v novem razdelilniku =N+N1.

#### 4.2.6 Avtomatsko javljanje požara

##### 4.2.6.1 Javljanje požara v 20 kV prostoru

Izvajalec bo moral v prostoru 20 kV stikališča dobaviti in vgraditi tudi nove kombinirane senzorje za zaznavo požara. Te bo moral vgraditi na strop prostora in pod dvojni pod. Postavitev senzorjev in ožičenje bo prikazano v kasnejši fazi projekta za izvedbo.

Pred tem bo moral Izvajalec demontirati obstoječo opremo za javljanje požara, ki je vgrajena v prostoru in sicer pred samim pričetkom prenove prostora.

Izvajalec bo moral zamenjati tudi ročni javljalnik požara.

Pri izvedbi inštalacij mora Izvajalec, v skladu s projektom za izvedbo, upoštevati prehode med različnimi požarnimi sektorji in uporabiti ustrezne ognjevarne kable in cevi. Prav tako mora vse preboje med požarnimi sektorji ustrezno zatesniti in priložiti dokument o ustreznosti tesnilnega materiala.

#### 4.2.6.2 Javljanje požara na transformatorjih T211 in T212

Transformatorja 220/110 kV T211 in T212 bosta imela vgrajene senzorje za zaznavo požara. Senzorji bodo vgrajeni tovarniško in jih bo izvedel drug izvajalec.

Senzorje bo potrebno le priključiti na obstoječo zanko požarnega javljanja. Za namen priklopa bosta v omari =N+N1 vgrajena dva vhodna modula, ki morata biti skladna z standardi družine EN 54, na katera se bodo priklopili senzorji požara obeh transformatorjev.

#### 4.2.7 Kontrola pristopa

Na jugo zahodni strani objekta se bo izvedla prenova vstopnega platoja. Na platoju se bodo izvedla določena gradbena dela v smeri prenove parkirnih prostorov. V sklopu tega je predvidna tudi prestavitev mesta vstopne točke v objekt.

Trenutno je vstopa točka v objekt RTP Divača izveden z avtomatiziranimi dvokrilnimi vrati za vstop z vozili, ter dvema vstopnima točkama za osebni prehod z izvedeno kontrolo pristopa.

Med prenovo se bo na objektu na drugi lokaciji vgradila avtomatizirana drsna vrata. Pred drsnimi vrati bo vgrajena kontrola pristopa, ki bo omogočala identifikacijo oseb na daljšo razdaljo. Izveden bo tudi osebni prehod, ki bo tako na vstopni kot izstopni točki vstopnih vrat opremljen z napravami kontrole pristopa. Vso opremo kontrole pristopa bo v obsegu dobavi in montaže Izvajalca po tem razpisu. Izvajalec bo moral po trasah položiti tudi vse potrebno kabelske povezave do naprav. Izvesti bo moral tudi kabelsko povezavo za napajanje pogona drsnih vrat.

Sam pogon drsnih vrat, kakor tudi izvedba kabelskih tras ni v sklopu dobave in storitev po tem razpisu. Kabelske trase bodo izvedene v sklopu grebenih del. V obsegu gradbenih del bo v sklopu dobave drsnih vrat dobavljen tudi motorni pogon vrat.

#### 4.2.8 Videonadzor in vlom

Na stebru zunanje razsvetljave, ki se nahaja na parkirišču objekta, so trenutno vgrajene kamere za videonadzor. Na stebru se nahaja tudi manjši razdelilnik, ki je namenjen videonadzoru. Kakor omenjeno v prejšnjih poglavjih, se bo morala vsa oprema za videonadzor prestaviti na novo lokacijo. Nova lokacija bo steber nove zunanje razsvetljave, ki bo med prenovo nameščen na drugo lokacijo. Na novi drog se bodo prestavile tudi obstoječe kamere za videonadzor.

Izvajalec bo moral zaradi prestavitve naprav videonadzora položiti nove kabelske povezave do teh naprav, po predvidenih kabelskih trasah. Kabelske trase bodo urejene v sklopu drugega Izvajalca.

Zaradi predvidene prestavitve ograje, ki obdaja celotni objekt RTP Divača, bo Izvajalec mora izvesti tudi določene storitve glede prestavitve vibracijskega kabla, ki je položen na ograjo. Po

potrebi bo moral Izvajalec po tem razpisu dobaviti in vgraditi določeno količino novega vibracijskega kabla. Dobavljeni kabel mora biti skladen z obstoječim.

## 5 DOBAVA MATERIALA

### 5.1 DOBAVA 20 KV IN 35 KV KABELSKIH POVEZAV

V obsegu razpisa je dobava, polaganje in priklop standardih polietilenskih SN kablov, proizvedenih in preizkušenih po standardih IEC 60502-2 in SIST HD 620 ter standardnih kabelskih končnikov ter odvodnikov prenapetosti potrebnih za povezave v objektu. Obstoječi 35 kV kabel N2YXS(FL)2Y 1x150RM/25 ( $U_m = 42$  kV) med obstoječim DV portalom in 35 kV stikališčem, je potrebno podaljšati do lokacije novega DV stebra z uporabo ekvivalentnega kabla in ustrezne kabelske spojke. Kabli in kabelski pribor morajo biti proizvod renomiranega proizvajalca z atesti in referencami na slovenskem tržišču. Kabli morajo biti dodatno preizkušeni tudi pred in po polaganju na trase - kompletni sistem z kabelskimi končniki. Izvesti je potrebno napetostni test izolacije in napetostni test plašča. V obsegu dobave materiala in storitev je tudi dobava in polaganje 20 kV kabelskih sistemov med transformatorjem T131 in 20 kV stikališčem, med 20 kV stikališčem in transformatorjem lastne rabe T20 20/0,4 kV ter med transformatorjem T131 in uporom v nevtralni točki 20 kV navitja transformatorja.

Enožilni SN kabli morajo biti položeni v trikotno formacijo in na vsake 3 m spojeni s kabelsko objemko za trikotno formacijo (učvrstitev trojčkov kablov v primeru KS, udarna vrednost toka KS znaša okoli 7 kA). Kabelska objemka mora biti izdelana po standardu IEC 61914. SN kabli na mestu priključitve na transformatorje 110/20 kV ali 20/0,4 kV (potek kabla med talno ploščo TR boksa in do TR) morajo biti medsebojno učvrščeni s kabelsko objemko za trikotno formacijo.

Sredjenapetostni enožilni kabli bodo z izolacijo iz mrežnega polietilena in plaščem iz črnega PVC odpornega proti sončni svetlobi, z aluminijastim vodnikom in prevodnim oklopom, morajo biti izdelani in tipsko preizkušeni po ustreznih IEC standardih. Po dolžini morajo biti opremljeni z napisi (proizvajalec, leto izdelave, nazivna napetost, presek vodnika, XLPE, dolžinska enota). Kabli morajo biti primerni tako za suha kot mokra področja vgradnje.

Potrebno je dobaviti naslednje kabelske sisteme:

- 20 kV kabelski sistem za priključitev 20 kV stikališča na transformator T131,
- 20 kV kabelski sistem za priključitev ozemljilnega upora na transformator T131,
- 20 kV kabelski sistem za priključitev transformatorja T20 (20/10/0,4 kV) na 20 kV stikališče,
- 35 kV kabelski sistem za priključitev daljnovoda DV 2 x 35 kV Divača – ENP Divača/Kozina na obstoječe 35 kV stikališče v RTP Divača, (podaljšek obstoječega kabla)

20 kV in 35 kV kabli se dobavijo za naslednje relacije:

- transformator T131 110/20/35 kV – transformatorska celica =J01 v 20 kV stikališču, za to povezavo se dobavi 20 kV kabel N2XSY 1x400/35, nameščen bo en kabel na fazo,

- transformator T131 110/20/35 kV – ozemljilni upor R1, za to povezavo se dobavi 20 kV kabel NA2XS(FL)2Y 1x150/25, nameščen bo en kabel na ničlišče,
- transformator T20 20/0,4 kV – transformatorska celica =J03 v 20 kV stikališču, za to povezavo se dobavi 20 kV kabel NA2XS(FL)2Y 1x150/25, nameščen bo en kabel na fazo,
- podaljšanje enega obstoječega kabskega sistema 35 kV do novega DV stebra daljnovoda 2x35 kV ENP Divača/Kozina (sistem Kozina), za to povezavo se dobavi 35 kV kabel N2XS(FL)2Y 1x150/25 (Um = 42 kV), nameščen bo en kabel na fazo.

Kovinski oklopi/ekrani kablov bodo ozemljeni na obeh straneh priključitve kablov.

Skupna količina, ki jo je potrebno dobaviti, je navedena v popisu opreme, materiala in del.

### 5.1.1 **Kabelski končniki**

Za zgoraj navedene kabske povezave in dobavljene kable so deloma kabelski končniki (moški del) v obsegu dobave T131.

Potrebno je dobaviti tudi:

- Plug in kabelski končnik za priključitev ozemljilnega upora na T131, Pfisterer , Obstoječi ženski del na transformatorju je tipa Size 2,
- kabelski končnik za priključitev 20 kV celice =J01 na T131 (tip kabskega končnika mora biti usklajen s tehničnimi lastnostmi predvidena dobavljene opreme 20 kV stikališča)
- prostozračni kabelski končnik za 20 kV kabski sistem za priključitev T131 na ozemljilni upor,
- prostozračne kabske končnike za 20 kV kabski sistem za priključitev transformatorja T20 (20/10/0,4 kV) na 20 kV stikališče,
- kabelski končnik za priključitev 20 kV celice =J03 na T20 (tip kabskega končnika mora biti usklajen s tehničnimi lastnostmi predvidena dobavljene opreme 20 kV stikališča)
- prostozračne kabske končnike za 35 kV kabski sistem za priključitev na daljnovod DV 2 x 35 kV Divača – ENP Divača/Kozina pri podaljšanju obstoječega 35 kV kabla,

### 5.1.2 **Kabske spojke**

Potrebno je dobaviti en komplet kabskih spojk za podaljšanje enega obstoječega 35 kabskega sistema do novega DV stebra daljnovoda 2x35 kV ENP Divača/Kozina.

Kabske spojke morajo ustrezati pripadajočim standardom (izdelava in preizkušanje). Ustrezati morajo kablu N2YXS(FL)2Y 1x150RM/25 (Um = 42 kV).

### 5.1.3 **Kabske objemke**

Potrebno je dobaviti kabske objemke za pritrdjevanje 35 kV in 20 kV kablov v trikotni ali paralelni formaciji na jeklene konstrukcije in na betonsko podlago (tla, stene). Pritrdjevanje mora biti



izvedeno na razdalji vsakih 3 m. Objemke morajo ustrezati standardu IEC 61914. Potrebno je dobaviti kabelske objemke za pritrditev enega kabla in trojčka kablov.

Dimenzije kabelskih objemk morajo biti usklajene s premerom dobavljenih kablov. Dolžnost dobavitelja je, da uskladi dimenzije kabelskih objemk s premerom dobavljenih 20 kV in 35 kV kablov.

#### **5.1.4 Preizkus nepoškodovanosti kabelskih plaščev**

Po polaganju kabla je potrebno opraviti preizkus kabelskega plašča zaradi ugotavljanja, da plašč kabla ni bil poškodovan pri transportu in polaganju kabla.

Preizkus zunanjega kabelskega plašča se opravi z enosmerno napetostjo 5 kV na položenem kablju, pred in po montaži kabelskih spojk. Preizkusno napetost je treba priključiti med kovinski ekran kabla in zemljo.

### **5.2 TEHNIČNE ZAHTEVE ZA SPONČNI MATERIAL IN VODNIKE**

#### **5.2.1 Spončni material**

Od spončnega materiala se zahteva, da je tehnično funkcionalen in kvaliteten ter brez napak v materialu. Dosežena mora biti visoka stopnja varnosti. Zadostiti mora zahtevi kvalitetne izdelave in odpornosti proti koroziji. Vsi deli spojnega materiala morajo biti izdelani in oblikovani tako, da pojav korone in radijskih motenj ne bo višji od nivoja motenj vodnikov.

**Spojni material** mora imeti naslednje karakteristike:

- ustrezati mora predpisom IEC, VDE, NEMA, DIN za tovrstne proizvode (IEC 61284, NEMA CC 1 – 2009, itd.);
- ustrezati mora standardom SIST EN 61936-1:2011 in SIST EN 50341-1:2002;
- uporabljeni materiali morajo ustrezati standardom EN ISO 3506-1, EN 1706:1998, EN 10002-1:2001, ISO 8062:1994,
- opravljeni morajo biti tipski preizkusi;
- vse sponke morajo biti sposobne trajno prenašati tok, ki je najmanj enak dopustnemu toku vodnika (ali snopu vodnikov). Pri tem se sponke ne smejo segreti bolj kot vodnik;
- specifična tokovna gostota v sponkah ne sme presegati vrednosti 1,98 A /mm<sup>2</sup>;
- proizvod mora dosegati visoko kvaliteto izdelave, material sponke mora biti homogen in po celotnem volumnu sponke enakomerne kvalitete, brez prisotnosti kakršnih koli oblik poroznosti ali razpokanega materiala;
- ponudnik mora v ponudbi navesti sestavo materiala telesa sponk, sestava mora biti navedena na risbi, ki pripada sponki;
- ponudnik mora v ponudbi navesti dopustno izvlečno silo, s katero lahko vodnik napenja sponko (izvlečna sila);
- proizvod mora biti v celoti odporen proti koroziji;

- zahteva se takšna oblika spojnega materiala, da je dosežena čim manjša pojavnost korone in radijskih motenj;
- zahtevan je kovan spončni material, kakršen koli varjen spoj na sponkah ni dovoljen;
- ponudnik mora za vsako sponko na risbi podati napetost korone (če za ponujeno sponko test ni narejen, mora ponudnik navesti vrednost iz tipskega testa za sorodno sponko),
- za izdelavo sme biti uporabljen le nov material, uporaba recikliranega materiala ni dovoljena;
- spončni material mora biti opremljen s kvalitetnim vijačnim materialom iz nerjavnega materiala, ki preprečujejo popuščanje zatezne sile vijakov, vijaki morajo biti ugreznjeni v telo sponke, vijaki morajo biti prevlečeni z mastjo, ki omogoča doseganje in vzdrževanje zatezne sile na vijakih;
- mostični deli vijačnih sponk za pritrditev vodnikov morajo biti iz več delov (najmanj dveh za sponke za vodnike 243-AL1/39-ST1A);
- vse kontaktne površine morajo biti visoko kvalitetno obdelane za zahtevane standardne dimenzije VN vodnikov in priključkov VN aparatov;
- vsaka sponka mora imeti vidno oznako proizvajalca, kodo izdelka in podatek o zateznem momentu.

#### Kontaktne površine:

- Specifična tokovna gostota na kontaktnih površinah ne sme presegati priporočenih vrednosti, to je  $0,36 \text{ A/mm}^2$  na kontaktni površini vrhnega vodnika.
- Kontaktne površine na delih sponk, ki so predvidene za kontakt z vrhnimi vodniki, morajo biti obdelane tako, da bo omogočen dober stik med sponko in vodnikom in da bo pri montaži omogočena penetracija kovine skozi oksidirano površino (zareze pravokotno na smer vodnika).
- Spončna oprema mora biti konstruirana tako, da bo zagotovljen trajen kontakt med sponko in vodnikom, to je, da bo zagotavljala ustrezno trajno silo, s katero bo sponka pritiskala na vodnik, ne glede na sile, s katero deluje vodnik na sponko (povešanje vrhnih vodnikov itd.).
- Spončna oprema mora biti oblikovana tako, da bo omogočen dober stik med sponko in vodnikom. Zato naj bodo objemni deli sponk, ki potiskajo vodnik k telesu sponke, izdelani tako, da bo imel vsak objemni del (cap) samo po dva vijaka.

#### Vijačni material za spončno opremo:

- Vijačni material naj bo dimenzij najmanj M10 s heksagonalnimi glavami v skladu z DIN standardom.
- vijačni material naj bo nerjavni, kvalitete A2-F70 ali A2-F80 v skladu z ISO 3506 standardom.
- Spončna oprema mora biti konstruirana tako, da izpadanje vijakov iz sponk med montažo ne bo možno.
- Vijačni material in navoji v spončnem materialu morajo biti prekriti z mazivom, ki bo zagotavljalo vodotesnost vijačne zveze in omogočalo zadostno trenje, da ne bo popuščanja pritezne sile vijakov po zaključeni montaži. Mazivo mora prav tako zagotavljati ustrezno zmanjšanje trenja med vijakom in sponko za doseganje ustreznega zateznega momenta.

- Vsi vijaki morajo biti opremljeni s podložkami, ki bodo vzdrževali površinski pritisk glave vijaka na telo sponke pod dopuščeno vrednostjo (po DIN 2230)

### 5.2.2 Testiranje spončne opreme

Ponudnik mora v ponudbi za vsako sponko posebej navesti, kateri tipski testi so bili opravljeni za ta tip sponke. Ponudnik mora na prevzemnih preizkušanjih predložiti kopije teh testov oziroma kopije najmanj naslednjih tipskih testov za te tipe sponk:

- Temperaturni testi pri konstantni tokovni obremenitvi z navedbo standarda,
- Spremembe električnih parametrov pri temperaturnem utrujanju materiala,
- Test v kratkostičnih razmerah pri zahtevani vrednosti toka kratkega stika,
- Test koronskih praznjenj z navedbo standarda,
- Test mehanske trdnosti z navedbo standarda.

Tipski testi morajo biti izvedeni na ponujenih tipih spončnega materiala oziroma na sorodnih tipih posameznih sponk.

Ponudnik mora pred dokončno potrditvijo dokumentacije spojnega in obesnega materiala predložiti program kontrole in preizkušanj med in po zaključeni proizvodnji, ki mora zajemati:

- Kontrolo vhodnih materialov (polproizvodov),
- Kontrolo proizvodov med proizvodnjo,
- Kontrolo proizvajalca pred predajo pošiljke,
- Predlog preverjanj ob prevzemu v tovarni (FAT).

### 5.2.3 Dokumentacija spončne opreme

Ponudnik mora razpisni dokumentaciji priložiti:

- risbe spojnega in obešalnega materiala z razvidnimi tovarniškimi kodami in merami posameznih elementov, iz katerih bo nedvoumno razvidno, da ponujeni material odgovarja tehničnim zahtevam, podanim v predmetnem razpisu. Naročnik si pridržuje pravico presoje ustreznosti predvidenemu namenu za vsako posamezno sponko, ki je predmet ponudbe;
- certifikate in povzetke poročil tipskih testov, ki jim je bil podvržen spončni material (za posamezni tip ponujene opreme ali sorodni tip ponujene opreme);
- spisek predpisov/standardov, po katerih je spončni material izdelan in preizkušen;
- izračun specifične tokovne gostote za vse kontaktne površine;
- specifikacijo Al zlitine, ki je uporabljena za izdelavo ponujenega materiala;
- za vsako posamezno sponko ali skupino sorodnih sponk opis postopka, po katerem se ponujen spončni material izdeluje;
- opis uporabljene termične obdelave;
- opis kvalitete ponujenega vijačnega materiala;
- na risbi vsake sponke podatek o višini momenta vijačenja za vijačni material;

- na risbi vsake sponke mora biti navedena vrednost nazivnega toka in efektivna vrednost kratkostičnega toka za čas trajanja 1 s;
- opis mehanske obdelave kontaktnih površin;
- spisek oznak, s katero je opremljena vsaka sponka (spisek se lahko nahaja na dimenzijski risbi sponke);
- spisek morebitnih prednosti in karakteristik, ki so boljše od zahtevanih, v kolikor sponka bistveno odstopa od v tej dokumentaciji zahtevanih parametrov;
- program testiranja vhodnih materialov in polproizvodov,
- originalno pisno potrdilo oziroma fotokopijo pogodbe o morebitnem pravnem nasledstvu tovarne oziroma konzorcija.

Nekatere dimenzije, npr. za pritrditev na priključne sponke visokonapetostnih aparatov in podobno, bodo predmet potrditve Naročnika. Vse dimenzijske skice sponk morajo biti predane v elektronski obliki (format pdf in dwg) in v papirni obliki.

Ponudnik mora za ponujeno spončno opremo upoštevati vse v Sloveniji veljavne zakone in podzakonske akte za vgradnjo materialov.

V primeru izbire mora proizvajalec/dobavitelj Naročniku predati vso potrebno atestno dokumentacijo, ki mora biti usklajena s slovensko zakonodajo.

## 5.2.4 vodnik 490-AL1/64-A20SA

Predmet dobave je jeklo-aluminijevi vodnik tip 490-AL1/64-A20SA z razmerjem prevodnega in nosilnega dela vodnika 7,7:1. Aluminij mora biti največje komercialne čistoče 99,5%, kvaliteta AL1, kvaliteta z aluminijem oploščeni jekleni žic mora odgovarjati standardu SIST EN 61232, natančneje kvaliteti A20SA (razred oploščanja 20SA, tip jekla A).

Vodniki morajo biti izdelani skladno s standardi SIST EN 50182, SIST EN 61232 in SIST EN 60889, ki so osnova tudi za preizkušanja.

Osnovne zahtevane karakteristike vodnika so navedene spodaj, bolj natančno pa so določene v Tabeli tehničnih podatkov za vodnik 490-AL1/64-A20SA v poglavju v nadaljevanju.

Naziv vodnika	<b>490-AL1/64-A20SA</b>
Računski prerez vrvi:	553,8 mm <sup>2</sup>
Prerez Al plašča (AL1):	490,3 mm <sup>2</sup>
Prerez ACS jedra (A20SA):	63,6 mm <sup>2</sup>
Premjer vrvi:	30,6 mm
Konstrukcija vrvi:	
Al plašč - AL1 (št. žic x premer):	54 x 3,40 mm
ACS jedro - A20SA (št. žic x premer):	7 x 3,40 mm
Dolžinska masa vrvi max:	1.852,9 kg/km
Računska pretržna sila min:	150.810 N

Modul elastičnosti $\pm 10\%$ :	70.000 N/mm <sup>2</sup>
Koeficient lin. raztezanja $\pm 10\%$ :	19,3 x 10 <sup>-6</sup> 1/°C
Dolžinska srednja ohmska upornost /20°C/max:	0,059Ω/km
Termični mejni tok min. (0,6 m/s, 35°C):	960 A

Vodnik se dobavi na lesenem nepovratnem bobnu.

#### 5.2.4.1 Tehnične zahteve za A20SA jedro

Iz ponudbe dokumentacije mora biti nedvournno razvidno, kateri proizvajalec bo izdelal vodnik. V kolikor navedeni proizvajalec ne izdeluje vodnika v celoti (npr. A20SA jedro izdeluje drugi proizvajalec), mora biti jasna sledljivost o nabavi A20SA žic.

Če proizvajalec vodnika ne proizvaja A20SA žic, se zahteva vmesni prevzem pri proizvajalcu A20SA žice. V kolikor proizvajalec proizvaja celotni vodnik, vmesni prevzem ni potreben. Vse stroške vmesnega prevzema A20SA žic, ki se ga izvede skladno z določili navedenimi v poglavju za kosovni preizkus, krije ponudnik.

#### 5.2.4.2 Preizkušanja

Naročnik si pridržuje pravico izvesti pred podpisom pogodbe audit tovarne in laboratorija za proizvajalce, ki dobavljajo prvič za ELES, d.o.o..

V kolikor proizvajalec vodnika nima svojega laboratorija in opreme za preizkuse po navedenih standardih, mora ponudnik organizirati preizkuse v neodvisnem laboratoriju, ki je akreditiran za omenjeni obseg preizkušanja s strani akreditacijskega organa. Predmetni preizkusni laboratorij je v tem primeru predmet audita. Vse stroške audita krije ponudnik.

##### 5.2.4.2.1 Tipski preizkus

Za nuden vodnik mora ponudnik k ponudbi priložiti dokumentacijo o opravljenem tipskem preizkusu skladno s SIST EN 50182 in predati fotokopijo zaključnega mnenja o tipskem preizkusu iz katerega je nedvournno razvidno za kateri vodnik gre in kateri standardi so upoštevani.

V okviru tipskega testa morajo biti skladno s SIST EN 50182, izvedeni najmanj naslednji preizkusi:

##### 1. Kontrola vrvi v obsegu preizkusov:

- 1.1 površina vrvi,
- 1.2 premer vrvi,
- 1.3 negibnost žic,
- 1.4 faktor koraka in smer pletenja,
- 1.5 število in tipi žic,
- 1.6 masa na enoto dolžine,



- 1.7 pretržna natezna trdnost (preizkus pretrga vodnika),
- 1.8 napetostno-deformacijska krivulja (stress-strain curve).

2. Kontrola Al žic v obsegu preizkusov:

- 2.1 premer žice,
- 2.2 natezno trdnost,
- 2.3 preizkušanje z navijanjem,
- 2.4 električna upornost,
- 2.5 varjenje Al žic.

3. Kontrola oplaščenih jeklenih žic z aluminijem v obsegu preizkusov:

- 3.1 premer žice,
- 3.2 natezno trdnost,
- 3.3 napetost ob raztezu 1%,
- 3.4 raztezanje,
- 3.5 preizkušanje na vzvoj,
- 3.6 meritev oplaščenja jeklenih žic z aluminijevo prevleko (debelina prevleke, enakomernost debeline prevleke),
- 3.7 električna upornost.

Tipski preizkus mora biti opravljen v laboratoriju, ki je akreditiran za omenjeni obseg preskušanja s strani akreditacijskega organa.

#### **5.2.4.2.2 Kosovni preizkus**

S kosovnimi preizkusi se zagotavlja kvaliteta in ustrežanje zahtevam mednarodnega standarda SIST EN 50182, SIST EN 61232 in SIST EN 60889. Za vodnike bodo izvajana naslednja preizkušanja skladno z zahtevami navedenih standardov.

1. Kontrola vrvi v obsegu preizkusov:

- 1.1 površina vrvi,
- 1.2 premer vrvi,
- 1.3 negibnost žic,
- 1.4 faktor koraka in smer pletenja,
- 1.5 število in tipi žic,
- 1.6 masa na enoto dolžine.

2. Kontrola Al žic v obsegu preizkusov:

- 2.1 premer žice,
- 2.2 natezno trdnost,
- 2.3 preizkušanje z navijanjem,
- 2.4 električna upornost.

3. Kontrola z aluminijem oplaščenih jeklenih žic v obsegu preizkusov:

- 3.1 premer žice,
- 3.2 natezno trdnost,
- 3.3 napetost ob raztezu 1 %,
- 3.4 raztezanje,
- 3.5 preizkušanje na vzvoj,
- 3.6 meritev oplaščenja jeklenih žic z aluminijevo prevleko (debelina prevleke, enakomernost debeline prevleke),
- 3.7 električna upornost.

V okviru kosovnih preizkusov se izvede tudi preizkus pretrga vodnika skladno s SIST EN 50182, točka 6.4.8. Preizkus pretrga se izvede na najmanj dveh (2) vzorcih vodnika, vzetega iz različnih in naključno izbranih bobnov, pripravljenih za dobavo.

Naročnik lahko zahteva dodatno preizkušanje, za kar se sporazumno dogovori z dobaviteljem. Prezem mora biti izveden v tovarni proizvajalca ob prisotnosti strokovne komisije naročnika (2 osebi), proizvajalca in pooblaščen strokovne institucije (1 oseba), katero predvidi naročnik.

Dobavitelj mora ob prevzemu vodnika predati naročniku tudi vsa potrebna navodila (v elektronski in papirnati obliki) za ravnanje z bobni. Navodila morajo biti v slovenskem jeziku. Predati je potrebno tudi ustrezne listine o skladnosti.

#### 5.2.4.3 Transport

Dobava vodnika se mora izvršiti na novem lesenem bobnu, komplet z leseno zaščitno oblogo. Zaščitna obloga notranje strani bobnov naj bo izvedena in nameščena brez uporabe kovinskih ali drugih materialov, ki lahko pri navijanju vodnika na boben povzročijo površinske poškodbe vodnika. Bobni morajo biti togi (kompaktni), lesena konstrukcija mora biti ustrezno vijačena. Pakiranje vodnikov mora biti izvedeno skladno s predhodno navedenimi standardi.

Ponudnik lahko dobavi vodnike na kovinskih bobnih, a mora v tem primeru v ponudbeni ceni upoštevati strošek organizacije in izvedbe povratnega prevoza z lokacije skladiščne deponije v matično tovarno.

Na vsakem bobnu morajo biti naslednji podatki:

- naziv in znak proizvajalca,
- puščica za smer odvijanja,
- naziv materiala, konstrukcija,
- presek, dolžina in masa vrvi,
- bruto/neto masa bobna,
- številka bobna,
- naslov kupca in številka pogodbe,
- naziv projekta.

Dobava zajema tudi raztovarjanje bobnov na lokaciji skladišča, ki jo je opredelil naročnik v splošnih razpisnih pogojih (v Pogodbi).

### 5.2.5 *Tabela tehničnih podatkov za vodnik 490-AL1/64-A20SA*

	Enota	Zahtevano	Ponujeno
<b>Proizvajalec</b>			
Proizvajalec vodnika (naziv, država)	-		
Proizvajalec AL1 žice (naziv, država)	-		
Proizvajalec A20SA žice (naziv, država)	-		
Tip	-	<b>490-AL1/64-A20SA</b>	
Standard	-	glej tehnične pogoje	
<b>Nazivne karakteristike</b>			
Računski prerez vrvi $\pm 2,0$ %:	mm <sup>2</sup>	553,8	
Prerez Al plašča $\pm 2,0$ %:	mm <sup>2</sup>	490,3	
Prerez ACS jedra $\pm 2,0$ %:	mm <sup>2</sup>	63,6	
Premjer vrvi $\pm 1,0$ %:	mm	30,6	
Al plašč - AL1:	število žic	54	
Al plašč - AL1 (premer žice):	mm	3,40	
ACS jedro - A20SA:	število žic	7	
ACS jedro - A20SA (premer žice):	mm	3,40	
Masa na dolžinsko enoto maksimalno:	kg/km	1.852,9	
Računska raztržna sila minimalno:	N	150.810	
Modul elastičnosti $\pm 10$ %:	N/mm <sup>2</sup>	70.000	
Koeficient lin. raztezanja $\pm 10$ %:	K <sup>-1</sup>	19,3 x 10 <sup>-6</sup>	
Dolžinska srednja ohmska upornost/20°C/maksimalno:	Ω/km	0,059	
Termični mejni tok (minimalno):	A	960	
<b>Tipski test</b>		DA	
Transport			
Material transportnega bobna:	-		
Maksimalni premer bobna:	mm		
Masa bobna maksimalno:	Kg		
<b>Zagotavljanje kvalitete</b>	-	ISO 9001	

### 5.3 NAPISNE TABLE

V splošnem se napisne table na novo namestijo v polju AD01, AD02 ter na obeh energetskih transformatorjih T211 in T212 in na zamenjanih visokonapetostnih aparatih.

Napisna tabla na portalu nad transformatorjem T211 se demontira in nato po izgradnji novega portala namesti ponovno na portal.

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

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

Izdelane morajo biti iz aluminijaste pločevine, barvane z belo barvo po tehnologiji prašnega barvanja, črke naj bodo lepljene s samolepilno UV obstojno folijo proizvajalca 3M.

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:

- dimenzije napisne table 400x100 mm 7 kosov

Table te dimenzije bodo nameščene na transformatorjih T211 in T212, na vratih 20 kV prostora, na zaščitni mreži transformatorja LR 20/0,4 kV in na zaščitni pločevini novega 35 kV DV stebra.

- dimenzije napisne table 300x80 mm 3 kosi

Table te dimenzije bodo nameščene na odklopniku 220 kV in na tokovnih merilnih transformatorjih pri T211 in T212.

- dimenzije napisne table 150x60 mm 22 kosov

Tablice te dimenzije bodo nameščene na 35 kV in 20 kV kabliah.

### 5.4 KABELSKI KANALI, KABELSKE POLICE

Kabelske police in kabelski kanali se namestijo:

- v temelju transformatorja T211 – kabelska polica od transformatorja do jaška (vstopa v kabelske cevi), namesti se kabelska polica iz perforirane pločevine, s pokrovom, dimenzij 400x60 mm,
- v temelju transformatorja T212 – kabelska polica od transformatorja do jaška (vstopa v kabelske cevi), namesti se kabelska polica iz perforirane pločevine, s pokrovom, dimenzij 400x60 mm,
- pri odklopniku Q0 v polju AD02 od pogonske omarice do kabelskih cevi pod pogonsko omarico, namesti se kabelski kanal iz polne inox pločevine, s pokrovom, dimenzij 120x80 mm,
- pri tokovnih merilnih transformatorjih T96 pri obeh energetskih transformatorjih T211 in T212, namesti se kabelski kanal iz inox pločevine, s pokrovom, dimenzij 80x80 mm, kabelski kanal se namesti na jekleni podstavek,
- pri tokovnih merilnih transformatorjih T1 v zveznem polju =AD03, namesti se kabelski kanal iz inox pločevine, s pokrovom, dimenzij 80x80 mm, kabelski kanal se namesti na jekleni podstavek,
- v dvojnem podu pod 20 kV stikališčem – kabelska polica pod 20 kV stikališčem za krmilno signalne, napajalne in komunikacijske (do prehoda v sosednji prostor), namesti se kabelska polica iz perforirane pločevine, s pokrovom, dimenzij 200x60 mm.

Kabelski kanali iz inox pločevine morajo biti na zgornjem in spodnjem robu zaščiteni s plastično/gumijasto zaščitno obrobo.

## 5.5 KRMILNO SIGNALNI IN NAPAVALNI 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. Vse komunikacijske kable zagotoviti, položiti, priključiti ter poveže v funkcionalno celoto dobavitelj sekundarne opreme.

Krmilno signalni in napajalni kabli bodo nameščeni v kabelskih kinetah, na kabelskih policah, v kabelskih ceveh in v zaščitnih kabelskih kanalih. Krmilno signalni in napajalni kabli se pritrujejo na kabelske lestve s plastičnimi vezicami, potrebno jih je smiselno razporediti v snope po funkcionalnih celotah.

Krmilno signalne, napajalne kable je potrebno položiti na naslednjih relacijah:

1. Krmilno signalni in napajalni kabli:
  - med VN opremo v 220 kV poljih in pripadajočo relejno hišico v 220 kV stikališču,
  - med transformatorji T211 in T212 in pripadajočima relejnima hišicama v 220 kV in 110 kV delu stikališča, ter lastno rabo v 220 kV stikališču,
  - od 20 kV celic do 110 kV krmilnega prostora in do omar napajanja

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 potrebno označiti pri prehodu v in iz cevi in na obeh straneh prebojev.

V sklopu nameščanja krmilno signalnih kablov mora izvajalec namestiti še kabelsko cev med omaro, kjer je optični delilnik in kabelsko polico, ki je namenjena namestitvi optičnih kablov. Namestitev vključuje tudi montažo kabelskih uvodnic.

Položene kable 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.

**Natančen popis 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 naenkrat, ki je navedena v popisu del. Posamezne količine za dobavo kablov bo sprotno potrjeval Naročnik.**

## **6 MONTAŽA SEKUNDARNE OPREME**

### **6.1 FUNKCIONALNI PREIZKUSI OPREME**

Po končanih elektromontažnih delih mora izvajalec izvesti funkcionalne preizkuse za vsa dela (namestitve 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.

Sledili bodo še skupni funkcionalni preizkusi po priključitvi posameznih 110 kV in 400 kV polj. 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 za vsako posamezno polje in za celoten sistem. 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.

## 6.2 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,
- 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 za vsako posamezno fazo izvajanja del in za tehnični pregled.

## 6.3 OSTALE INFORMACIJE

V splošnem bodo pred pričetkom izvajanja elektromontažnih del zaključena vsa gradbena dela, nameščene bodo vse nove jeklene konstrukcije v 110 kV in 220 kV poljih, ki so predmet rekonstrukcije.

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 (nekatero 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 potrebno namestiti in je v obsegu dobave po tej razpisni dokumentaciji, se v lahko skladišči v RTP Divača. Za transport opreme znotraj objekta do mesta montaže je zadolžen Izvajalec.

**Izvajalec mora upoštevati faznost del, terminski plan in trenutno energetska situacijo. Delovni čas je ob delovnih dnevih od 7.00 do 15.00 ure. Naročnik ne bo priznaval dodatkov za nadurno delo. Vsa dela izven rednega delovnega časa se morajo uskladiti z Naročnikom.**

Na razpolago bo vsa projektna dokumentacija za izvedbo ter tovarniška dokumentacija o novo dobavljeni opremi. Pred začetkom izvajanja elektromontažnih del je potrebno temeljito proučiti 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 oziroma pravočasno, tako da odprava napak ne bo vzrok za dodatne stroške in zamude pri izvajanju elektromontažnih del.

## **7 SPLOŠNI TEHNIČNI POGOJI ZA IZVAJANJE DEL V RTP**

### **7.1 SPLOŠNO**

Dolžnost izvajalca del je, da priskrbi potrebno delovno silo ustrezne izobrazbe, poskrbi za njeno namestitve, 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 ostale energente, 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 dobaviteljev opreme. Izvajalec del je dolžan upoštevati navodila nadzornikov montaže dobavitelja opreme in naročnika.

## **7.2 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 z dobro inženirsko prakso za zagotavljanje načel elektromagnetne združljivosti,
- vgrajevanje materialov, naprav in opreme, katerih kvaliteta je dokumentirana z atesti ali certifikati kvalitete,
- splošno in podrobno planiranje vseh del,
- zavarovanje in zaščita delavcev in opreme v eksploataciji ostalega dela RTP,
- 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 dobaviteljev opreme ter navodili naročnika,
- transport znotraj gradbišča (s tovarnjaki, 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 z ostalimi izvajalci na objektu,
- sodelovanje pri preizkušanju in spuščanju v pogon opreme in materiala,
- pomoč pri preizkušanju in spuščanju v pogon opreme dobaviteljev in pomoč preizkuševalnemu osebju dobaviteljev 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,
- zagotoviti zadostno število delavcev oziroma izvajalcev in urediti vso ustrezno dokumentacijo,
- rizično zavarovanje opreme, montažnih naprav in svojih delavcev v času od začetka izvajanja del do poteka pogodbenih obveznosti,
- zagotoviti, 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,
- zagotoviti notranjo kontrolo 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.

### 7.3 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 obratovala in bodo pod električno napetostjo.

### 7.4 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 inčasne 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.



## 7.5 OBRATOVALNI REŽIM MED OPRAVLJANJEM DEL

Predvideno je, da med izvajanjem del v VN polju ostale naprave v 220 kV in 110 kV stikališču normalno obratujejo in zato ne bodo motene pri obratovanju.

## 7.6 UREDITEV GRADBIŠČ

### 7.6.1 *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.

### 7.6.2 *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 izvajalec postavil na gradbišču, mora izvajalec pred postavitvijo pridobiti od naročnika pisno odobritev.

### 7.6.3 *Pisarniški prostori, garderobe*

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

### 7.6.4 *Skladiščni prostori*

Opremo prevzema izvajalec del 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.

### 7.6.5 *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.

#### **7.6.6      *Transport in rokovanje z opremo na gradbišču RTP-ja***

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

#### **7.6.7      *Uporaba električne energije***

Naročnik bo dal izvajalcu del za potrebe izvedbe del na razpolago ustrezno število 400/230 V (3-faznih) priključnih mest. Izvajalec je dolžan poskrbeti za distribucijo do posameznih porabniških točk, upošteva 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 vsečasne instalacije.

#### **7.6.8      *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.

#### **7.6.9      *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 RTP, si mora izvajalec organizirati sam.

#### **7.6.10     *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.

### **7.6.11 Prva medicinska pomoč**

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

### **7.6.12 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.

### **7.6.13 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 enako ali podobno stanju pred začetkom dela.

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

## **7.7 ORODJE IN OPREMA**

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

## **7.8 VARNOST PRI DELU, ZAŠČITA GRADBIŠČ, POŽARNA ZAŠČITA IN VAROVANJE OKOLJA**

### **7.8.1 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 (ZVZD-1), Uradni list RS, št. 43/11 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 osebe izvajalca del in naročnika mora na gradbišču uporabljati ustrezna z zakonom predpisana sredstva za delo.

Osebe izvajalca mora imeti na oblačilih vidno oznako firme kateri pripada, odgovorne osebe pa dodatno oznako, iz katere bo razviden njihov položaj in odgovornost.

### **7.8.2      *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.

### **7.8.3      *Zaščita pred požarom***

Izvajalec je pred začetkom del dolžan izdelati elaborat požarne varnosti (30. člen Zakona o varstvu pred požarom (ZVPoz) - Ur. l. RS št. 3/07 uradno prečiščeno besedilo, 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 potrebno 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 potrebno 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 osebe izuriti za uporabo aparatov za gašenje in ga seznaniti s pravili zaščite pred požarom.

#### **7.8.4 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.

### **7.9 NADZOR MONTAŽE**

#### **7.9.1 Splošno**

Montažna dela izvaja kvalificiran izvajalec del. Vendar pa bodo dobavitelji 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 dobaviteljev 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.

#### **7.9.2 Montaža**

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

#### **7.9.3 Nadzor montaže s strani dobaviteljev opreme**



Glavne naloge nadzornikov montaže s strani dobaviteljev 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 dobavitelji opreme, izvaja nadzorni organ naročnika, so nadzorniki dobavitelja 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,

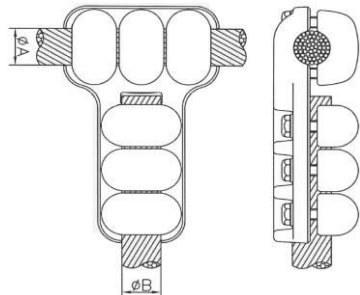
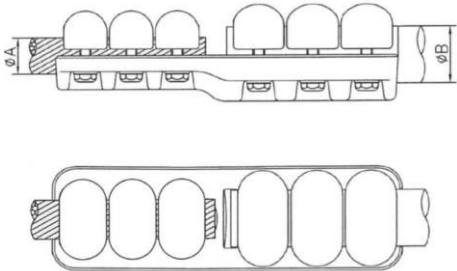
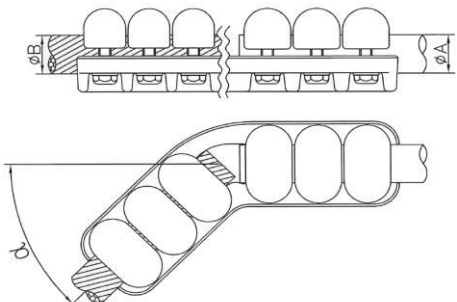


- nadzorniki dobavitelja opreme so odgovorni za kontrolo pravilne uporabe specialnega orodja, instrumentov, maziv itd.,
- med poskusnim obratovanjem nadzirajo obratovanje, ki ga izvaja osebje naročnika,
- sodelujejo na sestankih z drugimi dobavitelji, izvajalcem del in inženirjem pri izdelavi detajlnih programov za delo,
- kot predstavnik dobavitelja 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.

Nadzorniki dobaviteljev 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.

Sprememba:		Opis spremembe:		Datum spr.:	Podpis:
Investitor:			Gradnja/objekt:		
			RTP 400/110 - 220/110/35/10 kV Divača / Rekonstrukcija transformacije 220/110 kV		
Projektant:			Del objekta/sistem:		
 IBE, svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija					
			Vrsta dokumentacije:		
			DOKUMENTACIJA ZA RAZPIS		
	Ime in priimek:	Ident. št.:	Vsebina risbe (dokumenta): Specifikacija spončnega in obešalnega materiala v 220 kV transformatorskih poljih AD01 in AD02		
Vodja svetovanja:	mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.	E-1293			
Izvajalec svetovanja:	mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.	E-1293			
			Številka projekta:	R4DI01-A025/601	Vrsta projekta: DZR
Izdelal:	Igor Ebner		Klasifikac. oznaka:	C D	Stran/strani: 1/8
Datum izdelave:	05.2024	Merilo:	/	Identifikac. oznaka:	R 4 D I 0 1 - 6 E 2 4 1 0 Spr.:



Št. poz.	Opis	Skice	enota	T211 AD01/AE07	T212 AD02/AE08	DV 35 kV	Rezerva	Skupaj
	<b>Sponke</b>							
1	T Al vijačna sponka za vodnik 490-AL1/64-A20SA, odcep na vodnik 490-AL1/64-A20SA, trajni tok 1000 A		kos	13,00	10,00	0,00	4,00	27,00
2	Ravna Al priključna vijačna sponka za vodnik 490-AL1/64-A20SA, prehod na sornik ØXX mm, trajni tok 1000 A  OPOMBA: ØXX - Dimenzije sornika bodo znane naknadno		kos	4,00	4,00	0,00	1,00	9,00
3	45° Al priključna vijačna sponka za vodnik 490-AL1/64-A20SA, prehod na sornik ØXX mm, trajni tok 1000A  OPOMBA: ØXX - Dimenzije sornika bodo znane naknadno		kos	3,00	3,00	0,00	1,00	7,00



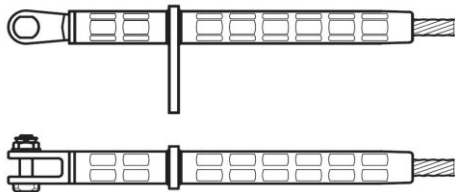
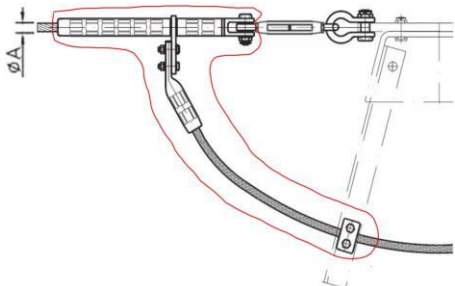
Št. poz.	Opis	Skice	enota	T211 AD01/AE07	T212 AD02/AE08	DV 35 kV	Rezerva	Skupaj
4	90° Al priključna vijačna sponka za vodnik 490-AL1/64-A20SA, prehod na sornik ØXX mm, trajni tok 1000 A  OPOMBA: ØXX - Dimenzije sornika bodo znane naknadno		kos	1,00	1,00	0,00	0,00	2,00
5	Ravna prehodna Al priključna vijačna sponka za vodnik 490-AL1/64-A20SA, montaža na Al ploščo 100x100 mm, izvrtine Φ14 mm na 50/50 mm, trajni tok 1000 A		kos	1,00	7,00	0,00	2,00	10,00



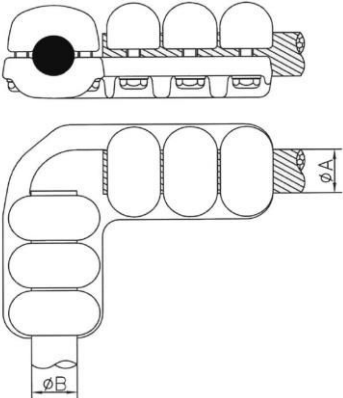
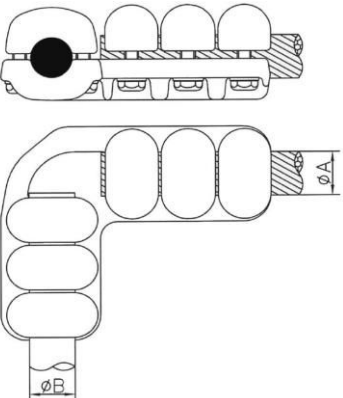
Št. poz.	Opis	Skice	enota	T211 AD01/AE07	T212 AD02/AE08	DV 35 kV	Rezerva	Skupaj
6	Ravna prehodna Al priključna vijačna sponka za vodnik E-Cu 120 mm <sup>2</sup> , s cupal vložkom, montaža na Al ploščo 100x100 mm, izvrtine $\Phi 14$ mm na 50/50 mm, trajni tok 1000 A		kos	1,00	1,00	0,00	0,00	2,00
7	Kabelski čevelj za vodnik E-Cu 120 mm <sup>2</sup> , zaščiten s termoskrčno cevko ru/ze barve		kos	1,00	1,00	0,00	2,00	4,00
8	Nosilna Al sponka, vijačna, za vodnik 490-AL1/64-A20SA, za montažo na podporni izolator s prirobnico $\Phi 160$ vijaki 4xM14 na krožnici $\Phi 127$ mm		kos	0,00	3,00	0,00	0,00	3,00





Št. poz.	Opis	Skice	enota	T211 AD01/AE07	T212 AD02/AE08	DV 35 kV	Rezerva	Skupaj
10	Natezna Al kompresijska objemka za vodnik 490-AL1/64-A20SA, natezna sila 160 kN		kos	14,00	0,00	0,00	3,00	17,00
11	Natezna Al kompresijska objemka za zaščitni vodnik 122-AL3/61-A20SA, natezna sila 120 kN							
12	Odcepna Al kompresijska objemka za zaščitni vodnik 122-AL3/61-A20SA							
13	Priključna ozemljilna sponka za zaščitni vodnik 122-AL3/61-A20SA, montaža na jekleno konstrukcijo		kpl	2,00	0,00	0	0,00	2,00

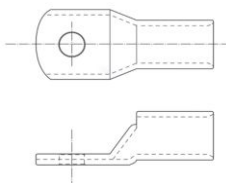


Št. poz.	Opis	Skice	enota	T211 AD01/AE07	T212 AD02/AE08	DV 35 kV	Rezerva	Skupaj
14	90° Al priključna vijačna sponka za vodnik Al/Fe 70/120, prehod na sornik ØXX mm, trajni tok 670 A  OPOMBA: ØXX - Dimenzije sornika bodo znane naknadno		kos	0,00	0,00	3,00	0,00	3,00
15	90° Al priključna vijačna sponka za vodnik Al/Fe 150/25, prehod na sornik ØXX mm, trajni tok 670 A  OPOMBA: ØXX - Dimenzije sornika bodo znane naknadno		kos	0,00	0,00	3,00	0,00	3,00



Št. poz.	Opis	Skice	enota	T211 AD01/AE07	T212 AD02/AE08	DV 35 kV	Rezerva	Skupaj
16	Paralelna, tokovnoprevodna Al sponka za vodnik Al/Fe 70/12, Ø=11.5 mm		kos	0,00	0,00	3,00	0,00	3,00
17	Paralelna, tokovnoprevodna Al sponka za vodnik Al/Fe 70/12, Al/Fe 150/25, Ø=17.5 mm		kos	0,00	0,00	3,00	0,00	3,00
18	Kabelski čevelj za vodnik Al/Fe 70/12, Ø=11.5 mm		kos	0,00	0,00	3,00	0,00	3,00



Št. poz.	Opis	Skice	enota	T211 AD01/AE07	T212 AD02/AE08	DV 35 kV	Rezerva	Skupaj
19	Kabelski čevelj za vodnik Al/Fe 150/25, Ø=17.5 mm							
			kos	0,00	0,00	3,00	0,00	3,00
31	Vodnik 490-AL1/64-A20SA		m	200,00	175,00		65,00	440,00
32	Vodnik 122-AL3/71-A20SA		m	30,00	0,00		5,00	35,00
33	Vodnik NYY-J 120mm <sup>2</sup> - CU (finožični)		m	5,00	5,00		5,00	15,00

## TEHNIČNI PRIKAZI

### INVESTITOR

ime in priimek ali naziv družbe	ELES, d.o.o.
naslov ali sedež družbe	Hajdrihova ulica 2, 1000 LJUBLJANA

### OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	RTP 400/110-220/110/35/10 kV Divača / Rekonstrukcija transformacije 220/110 kV
---------------	--

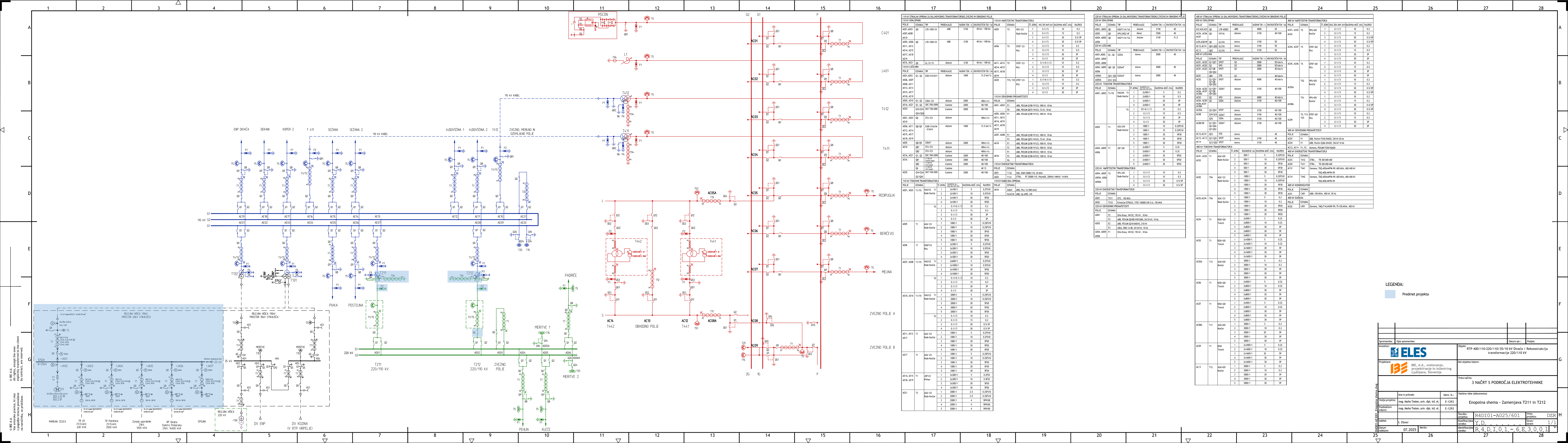
### DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	Dokumentacija za razpis (DZR)
številka projekta	R4DI01-A025/601

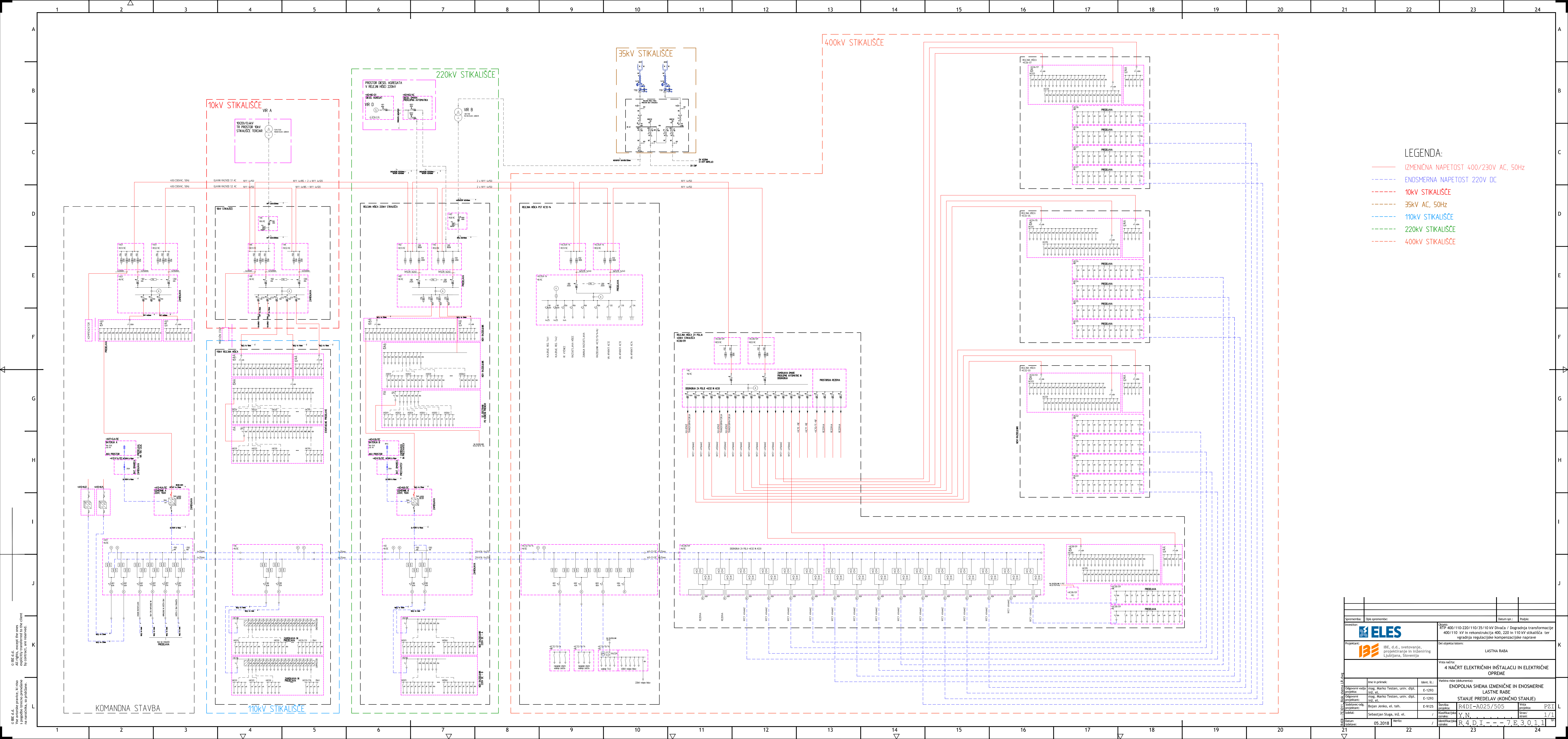
### PODATKI O DOKUMENTACIJI

strokovno področje	3 3/9	NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Elektromontažna dela
številka načrta		R4DI01-6E/09







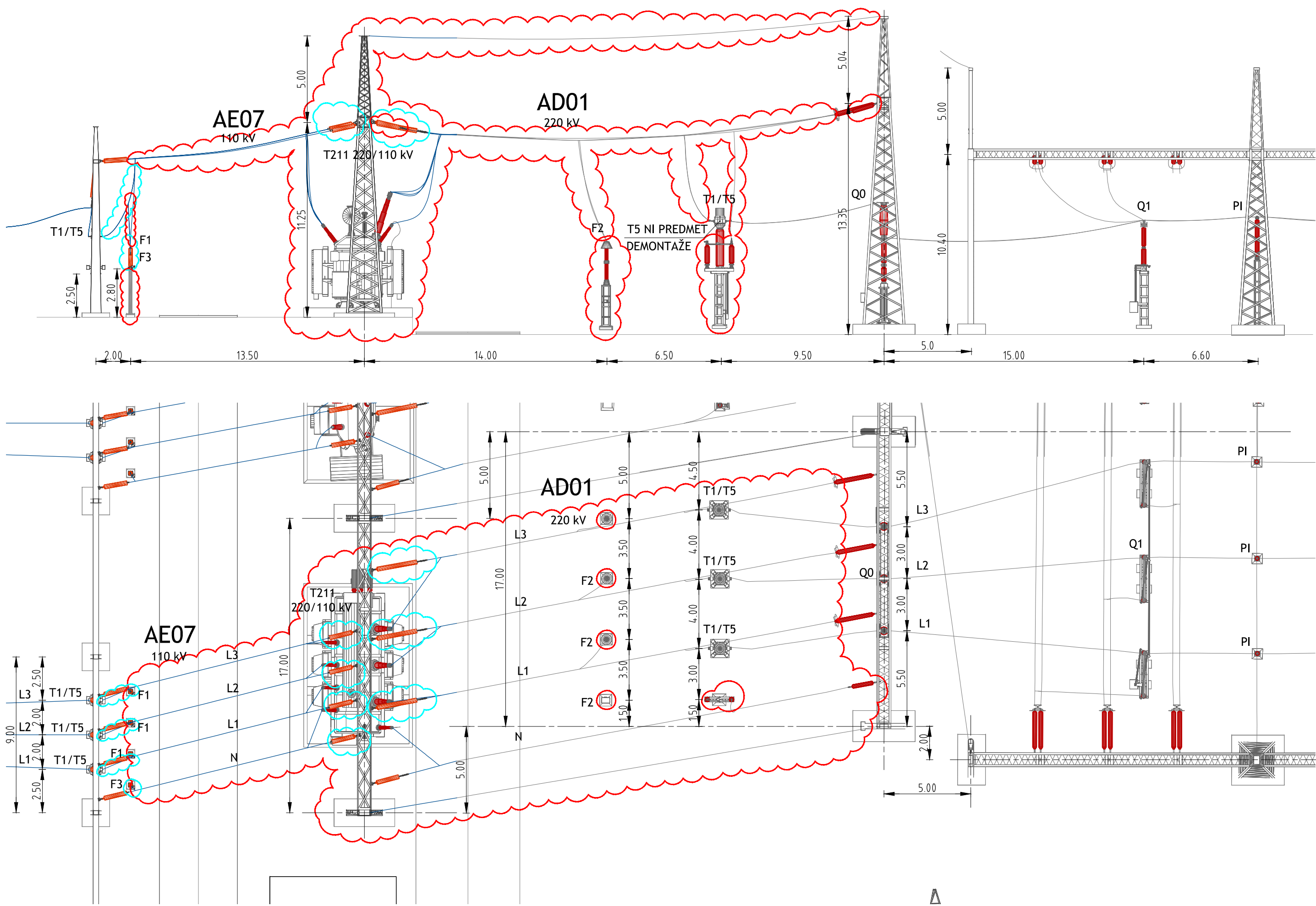


- LEGENDA:
- IZMENIČNA NAPETOST 400/230V AC, 50Hz
  - ENOSMERNA NAPETOST 220V DC
  - 10kV STIKALIŠČE
  - 35kV AC, 50Hz
  - 110kV STIKALIŠČE
  - 220kV STIKALIŠČE
  - 400kV STIKALIŠČE

Spremembe:		Datum spr.:	
Odbornik:		Projekt:	
Investitor:		Objekt:	
Projektant:		Del objekta/sistem:	
Odgovorni vodja projekta:		Vrsta račna:	
Odbornik:		Ime in priimek:	
Datum izdaje:		Ident. št.:	
		Vrednotenje (dokumenti):	
		ENOPOLNA SCHEMA IZMENIČNE IN ENOSMERNE LASTNE RABE	
		STANJE PREDELAV (KONČNO STANJE)	
		R4DI-A025/505	
		Y N	
		R 4 D I - - - 7 E 3 0 1 1	

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

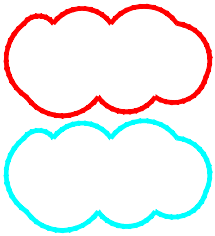
© IBE d.d.  
All rights, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.





LEGENDA:

Demontaža VN naprav, vodnikov in gradbenih elementov

Začasna demontaža izolatorskih verig



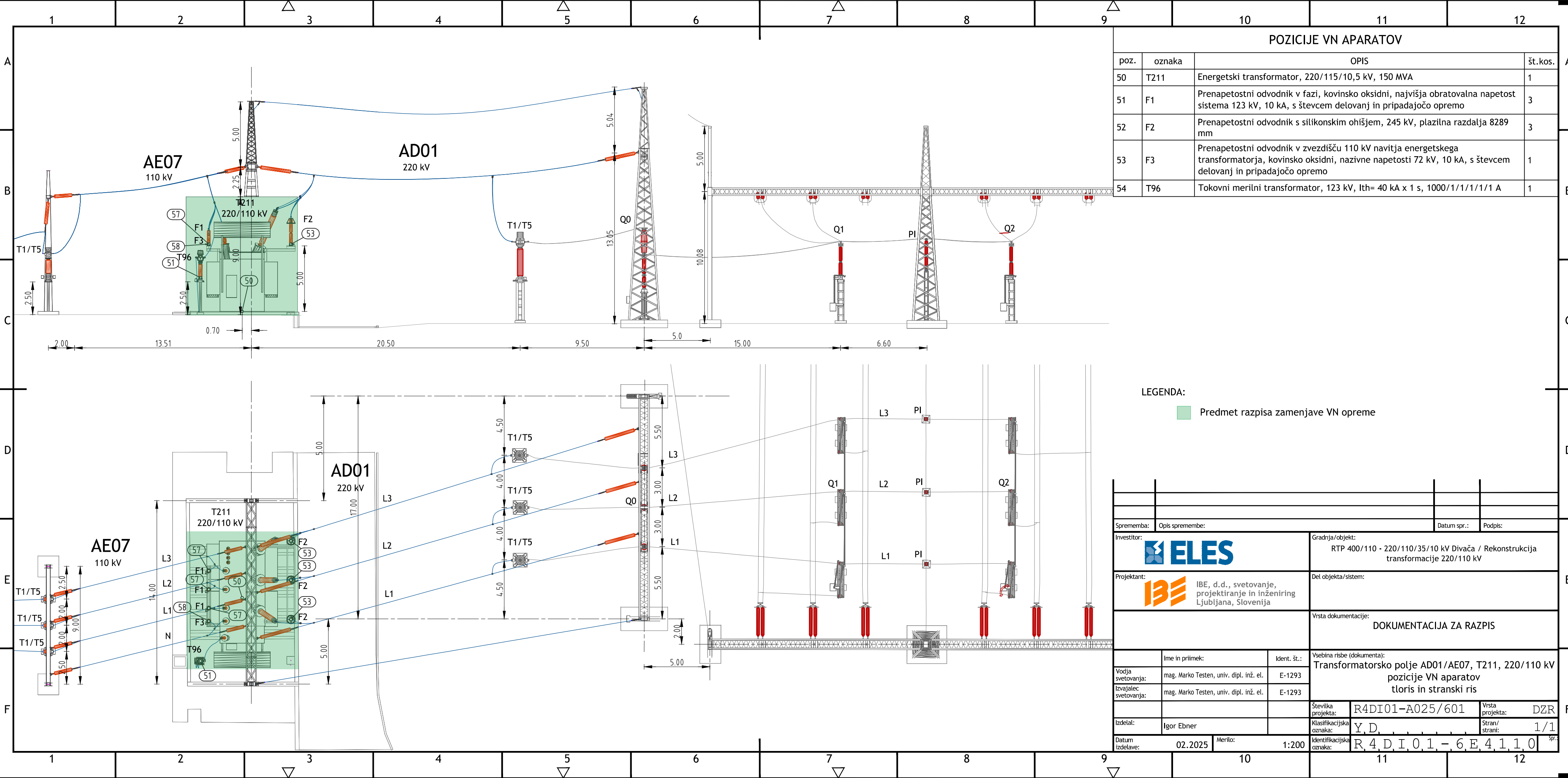
Sprememba:		Opis spremembe:				Datum spr.:		Podpis:					
Investitor:				Gradnja/objekt:									
				RTP 400/110 - 220/110/35/10 kV Divača / Rekonstrukcija transformacije 220/110 kV									
Projektant:				Del objekta/sistem:									
 IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija													
				Vrsta dokumentacije:									
				DOKUMENTACIJA ZA RAZPIS									
		Ime in priimek:		Ident. št.:		Vsebina risbe (dokumenta): Transformatorsko polje AD01/AE07, T211, 220/110 kV demontaža VN aparatov sponk in vodnikov tloris in stranski ris							
Vodja svetovanja:		mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.		E-1293									
Izvajalec svetovanja:		mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.		E-1293									
Izdela:		Igor Ebner				Številka projekta:		R4DI01-A025/601		Vrsta projekta:		DZR	
						Klasifikacijska oznaka:		Y, D, ,					







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

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



LEGENDA:

Predmet razpisa zamenjave VN opreme

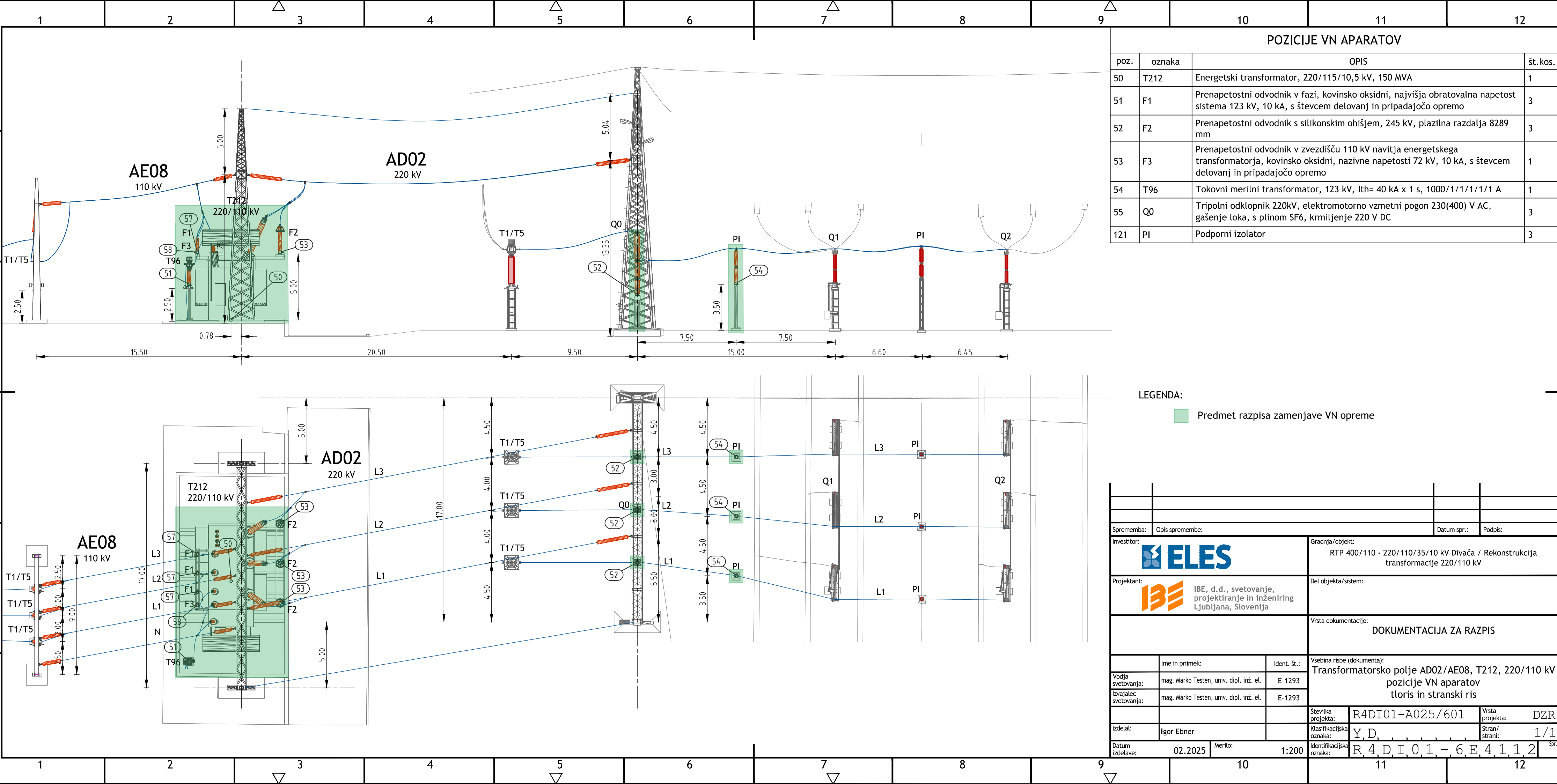
Sprememba:		Opis spremembe:				Datum spr.:		Podpis:					
Investitor:				Gradnja/objekt: RTP 400/110 - 220/110/35/10 kV Divača / Rekonstrukcija transformacije 220/110 kV									
Projektant:		 IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija		Del objekta/sistem:									
				Vrsta dokumentacije: DOKUMENTACIJA ZA RAZPIS									
		Ime in priimek:		Ident. št.:		Vsebina risbe (dokumenta): Transformatorsko polje AD01/AE07, T211, 220/110 kV pozicije VN aparatov tloris in stranski ris							
Vodja svetovanja:		mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.		E-1293									
Izvajalec svetovanja:		mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.		E-1293									
						Številka projekta:		R4DI01-A025/601		Vrsta projekta:		DZR	
Izdelal:		Igor Ebner				Klasifikacijska oznaka:		Y, D, ,					





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

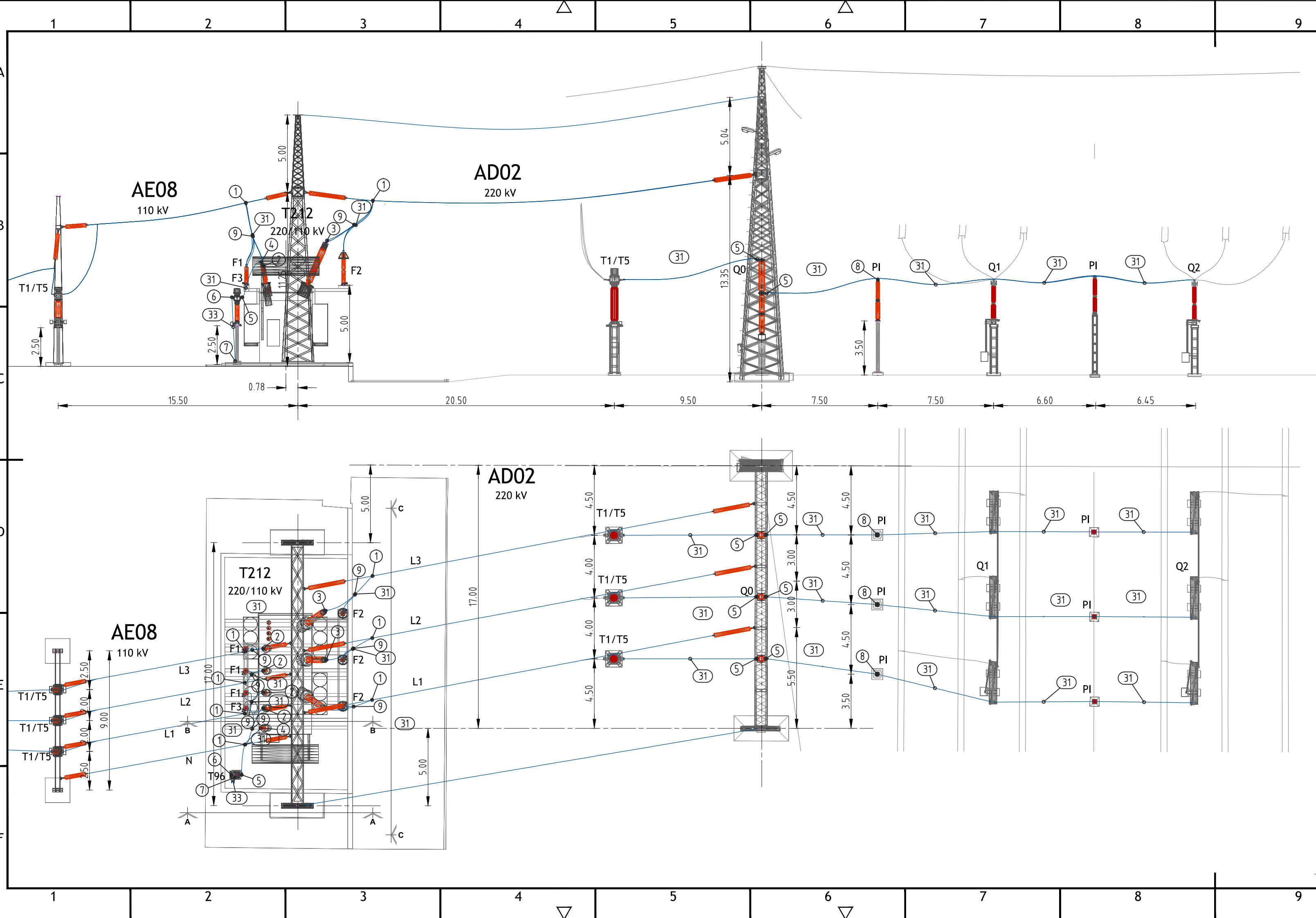
© IBE d.d.  
Vse avtorske pravice, ki niso  
s pogodbo izrecno prenešene  
na naročnika, so pridržane.



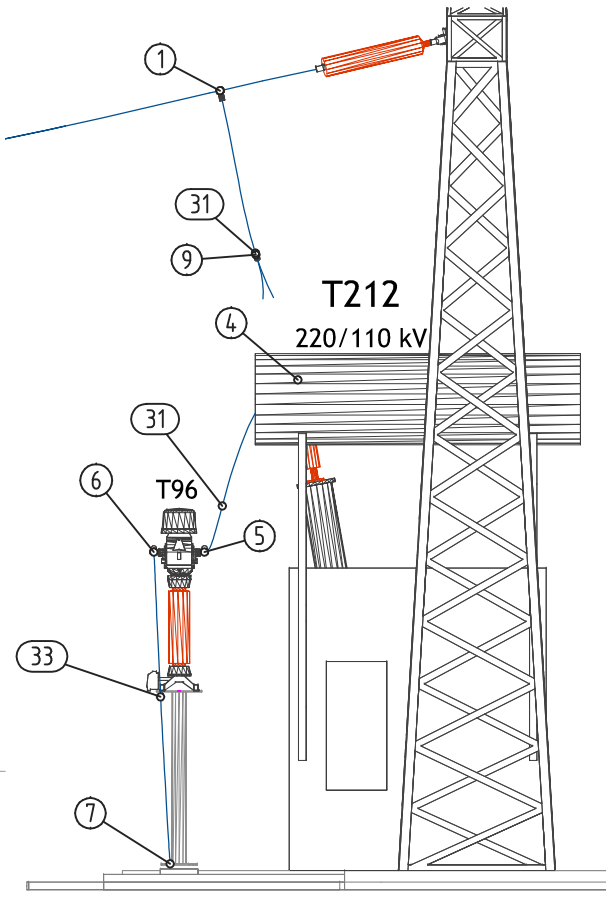


© IBE d.d.  
All rights, except the ones  
explicitly transferred to the client  
by contract, are reserved.

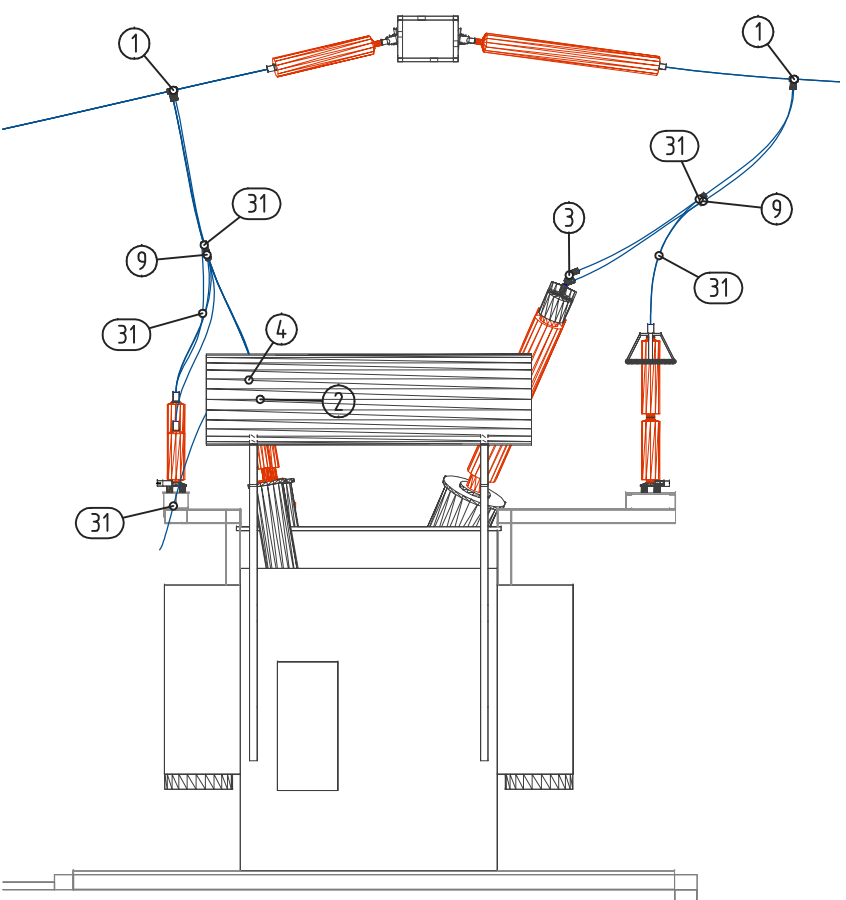
© IBE d.d.  
Vse avtorske pravice, ki niso  
s pogodbo izrecno prenešene  
na naročnika, so pridržane.



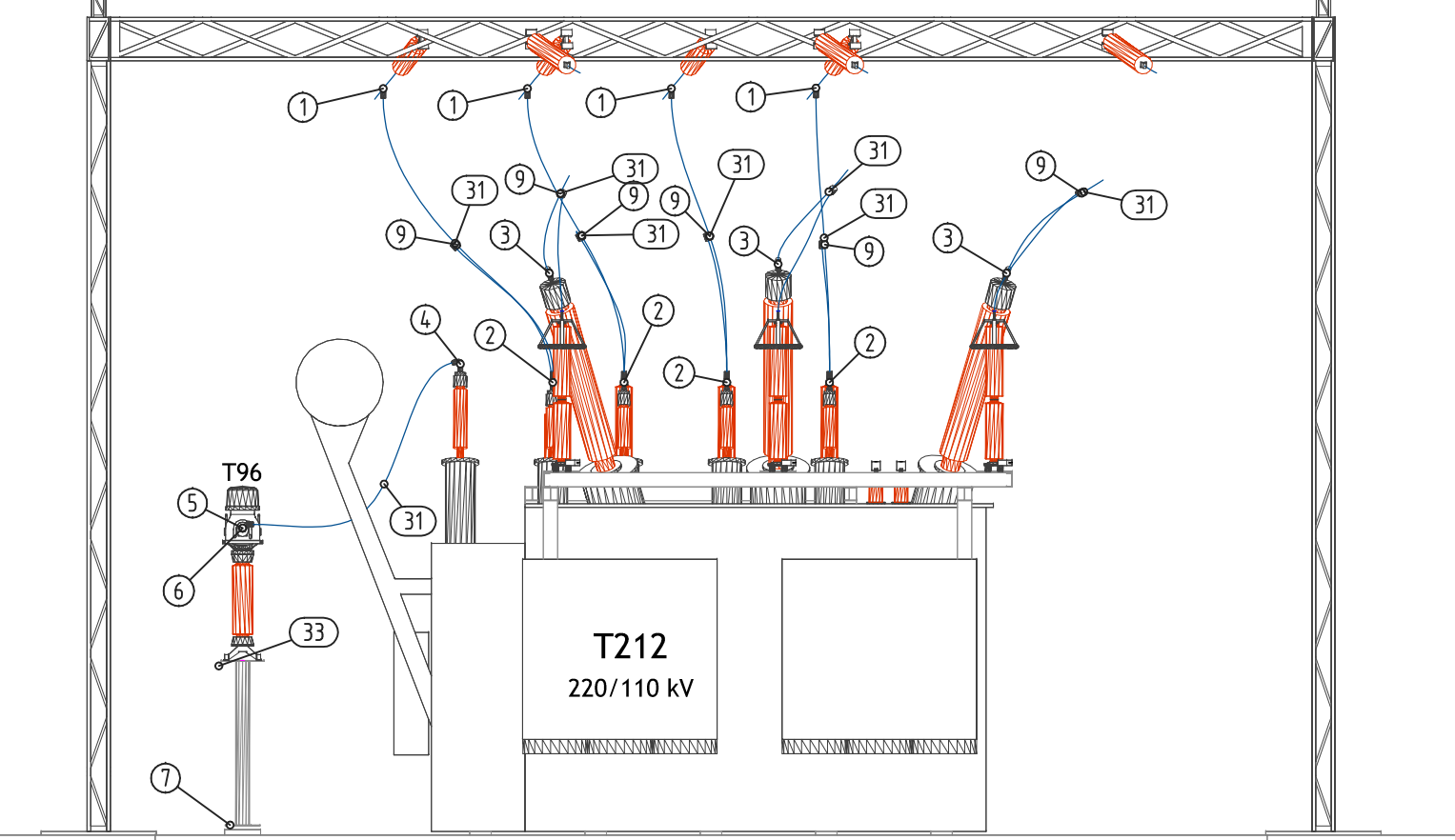
PREREZ A-A (M 1:100)



PREREZ B-B (M 1:100)



PREREZ C-C (M 1:100)

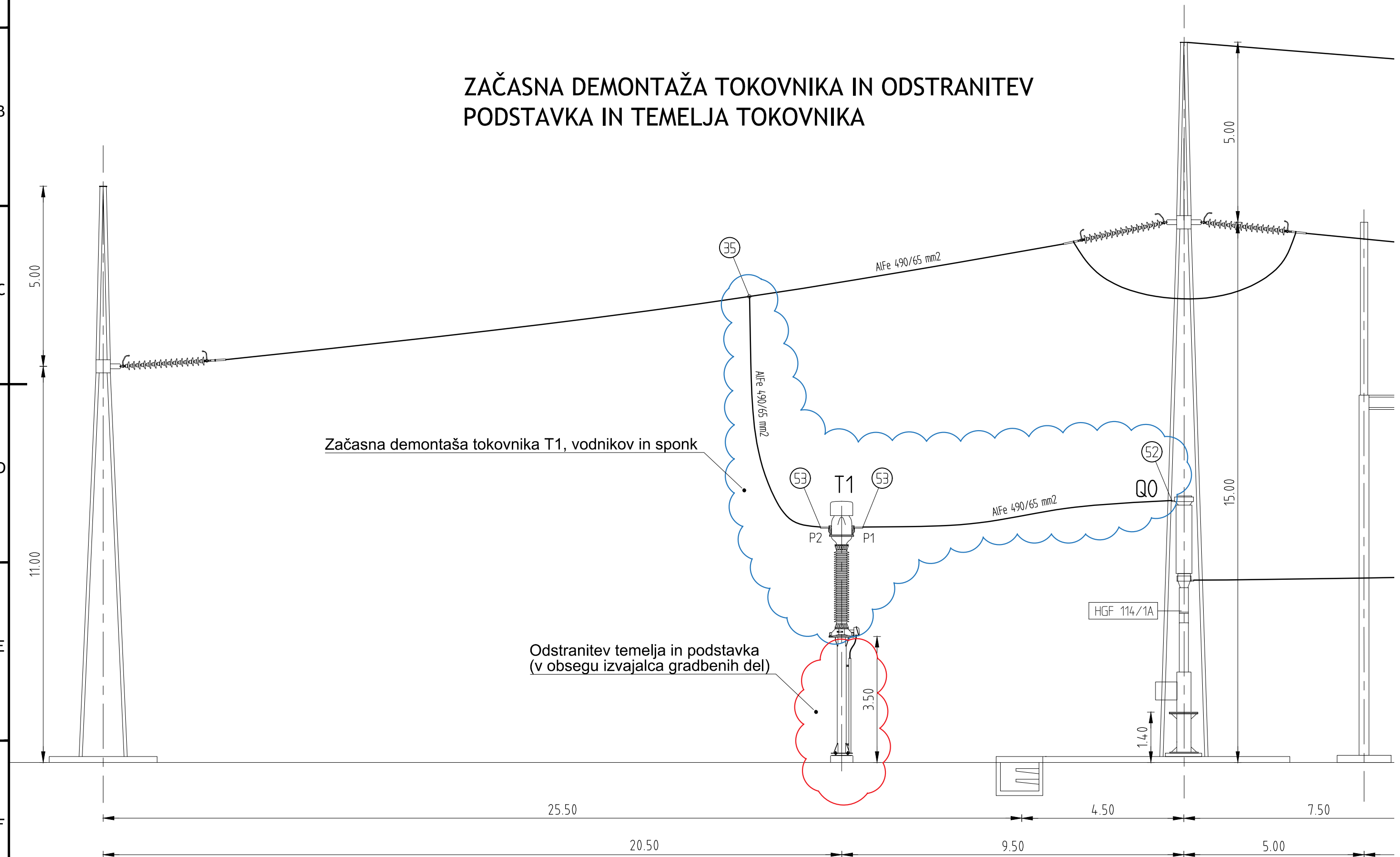


POZICIJE VN SPONK, OBESNE OPREME IN VODNIKOV

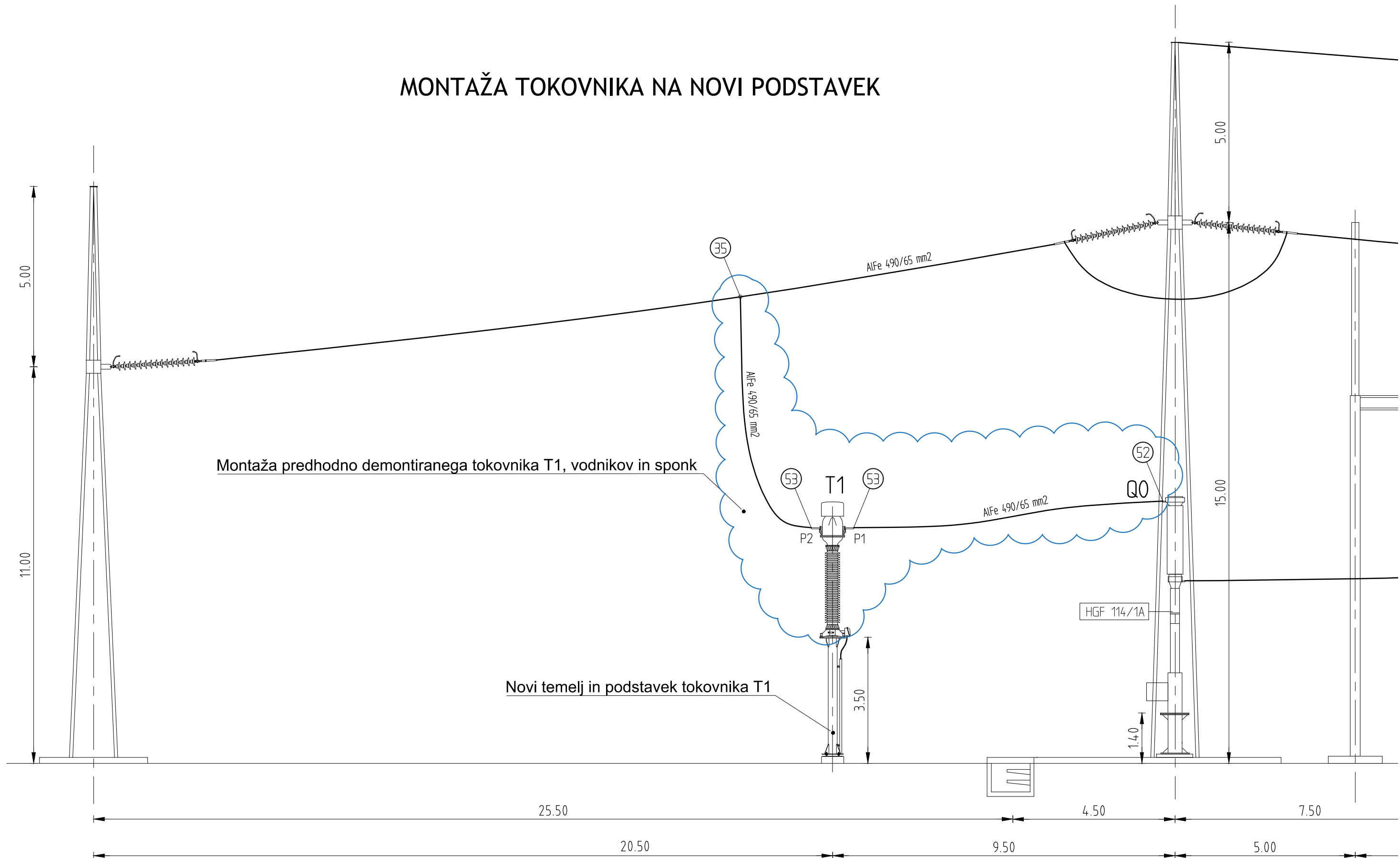
poz.	OPIS
1	T Al vijačna sponka za vodnik 490-AL1/64-A20SA, odcep na vodnik 490-AL1/64-A20SA, trajni tok 1000 A
2	Ravna Al priključna vijačna sponka za vodnik 490-AL1/64-A20SA, prehod na sornik ØXX mm, trajni tok 1000 A
3	45° Al priključna vijačna sponka za vodnik 490-AL1/64-A20SA, prehod na sornik ØXX mm, trajni tok 1000A
4	90° Al priključna vijačna sponka za vodnik 490-AL1/64-A20SA, prehod na sornik ØXX mm, trajni tok 1000 A
5	Ravna prehodna Al priključna vijačna sponka za vodnik 490-AL1/64-A20SA, montaža na Al ploščo 100x100 mm, izvrtine Ø14 mm na 50/50 mm, trajni tok 1000 A
6	Ravna prehodna Al priključna vijačna sponka za vodnik E-Cu 120 mm2, s cupal vložkom, montaža na Al ploščo 100x100 mm, izvrtine Ø14 mm na 50/50 mm, trajni tok 1000 A
7	Kabelski čevelj za vodnik E-Cu 120 mm2, zaščiten s termoskrčno cevko ru/ze barve
8	Nosilna Al sponka, vijačna, za vodnik 490-AL1/64-A20SA, za montažo na podporni izolator s prirobnico Ø160 vijaki 4xM14 na krožnici Ø127mm.
9	Paralelna Al vijačna sponka, tokovno prevodna, za vodnik 490-AL1/64-ST1A, Um=245 kV AC, In=1000 A
31	Vodnik 490-AL1/64-A20SA
33	Vodnik NYJ-J 120 mm²

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
Investitor:	<b>ELES</b>	Gradnja/objekt:	RTP 400/110 - 220/110/35/10 kV Divača / Rekonstrukcija transformacije 220/110 kV
Projektant:	<b>IBE</b> IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija	Del objekta/sistem:	
		Vrsta dokumentacije:	DOKUMENTACIJA ZA RAZPIS
Vodja svetovanja:	mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.	Ident. št.:	E-1293
Izvajalec svetovanja:	mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.	Ident. št.:	E-1293
Izdelal:	Igor Ebner	Številka projekta:	R4DI01-A025/601
Datum izdelave:	02.2025	Merilo:	1:200
		Vsebina risbe (dokumenta):	Transformatorsko polje AD02/AE08, T212, 220/110 kV pozicije VN sponk, obesnega materiala in vodnikov tloris, stranski ris in prerezi A-A, B-B in C-C
		Klasifikacijska oznaka:	Y.D
		Identifikacijska oznaka:	R_4_D_I_0_1_-6_E_4_1_1_3
		Vrsta projekta:	DZR
		Stran/strani:	1/1

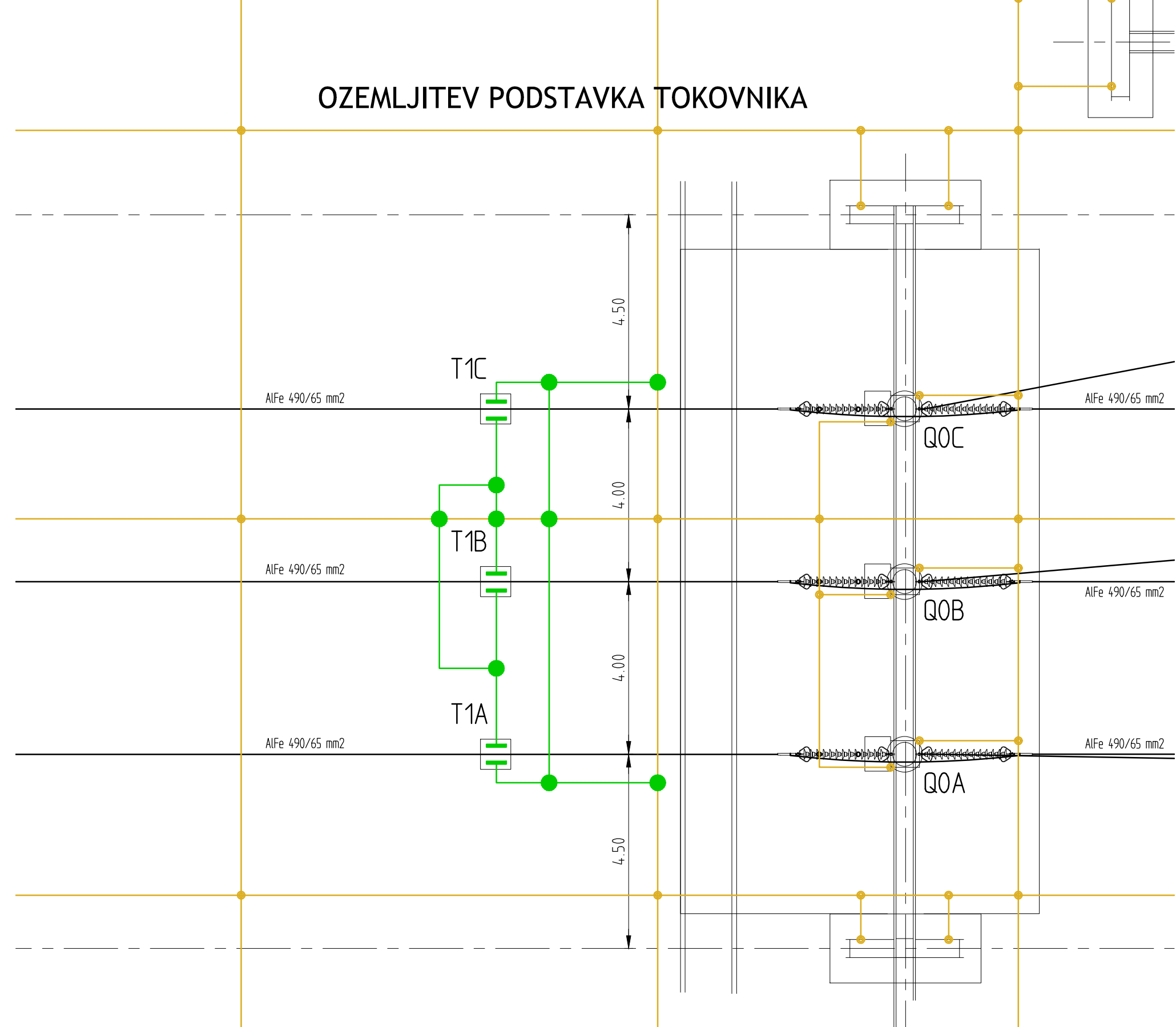
ZAČASNA DEMONTAŽA TOKOVNIKA IN ODSTRANITEV  
PODSTAVKA IN TEMELJA TOKOVNIKA



MONTAŽA TOKOVNIKA NA NOVI PODSTAVEK



OZEMLJITEV PODSTAVKA TOKOVNIKA



LEGENDA:

OBSTOJEČE:

Ozemljilni vodnik, Cu 95 mm<sup>2</sup>

NOVO:

Ozemljilni vodnik, Cu 95 mm<sup>2</sup>

Kabelski čevlj za vodnik Cu 95 mm<sup>2</sup>, zaščiten s termoskrčno cevko Ru/Ze

H ali C kompresijska cponka za vodnik Cu 95 mm<sup>2</sup>

OPOMBA:

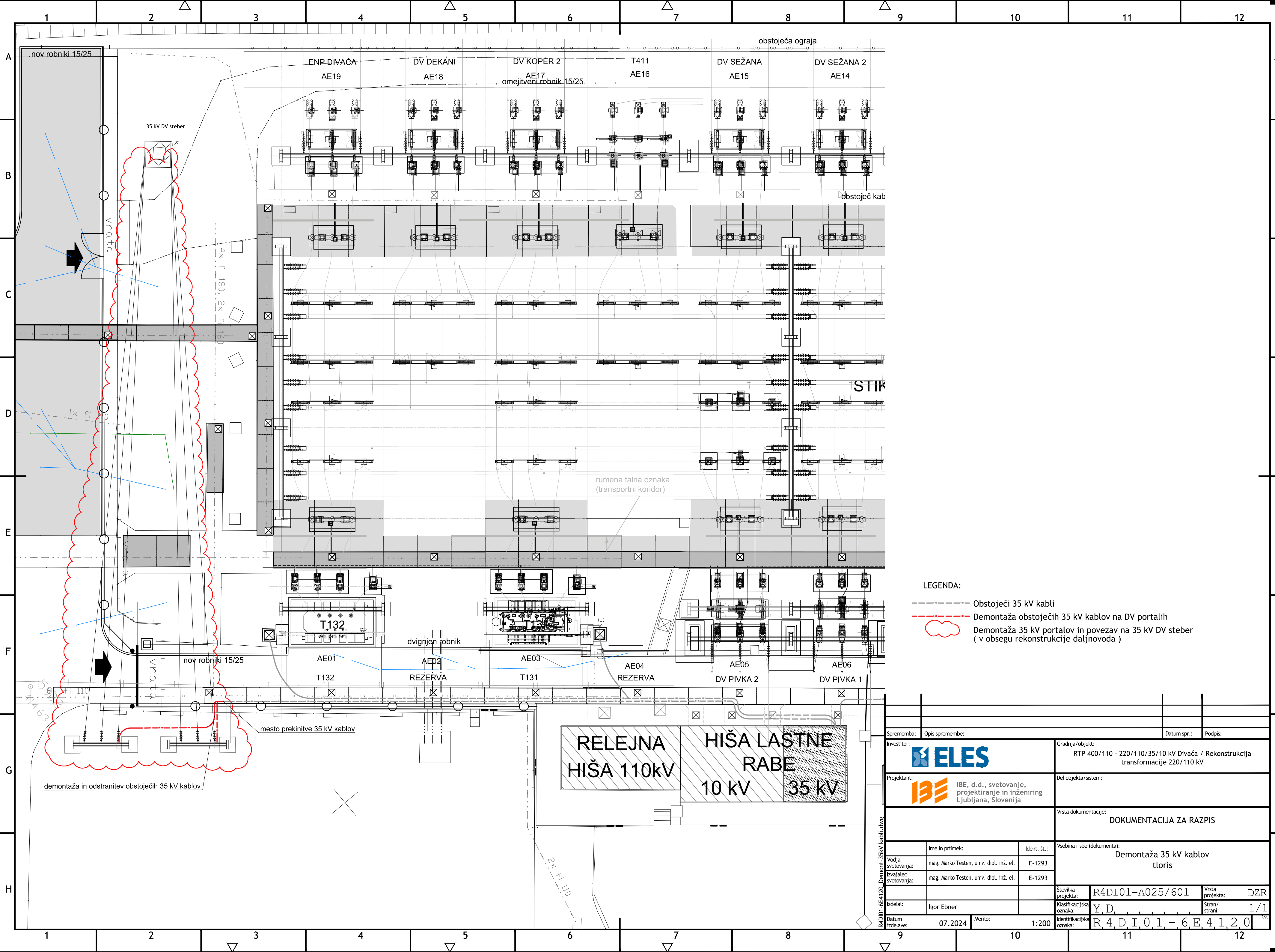
Ozemljilni vodnik Cu 95 mm<sup>2</sup> položen na globini 0,8m.

Sprememba:		Opis spremembe:		Datum spr.:		Podpis:	
Investitor:		Gradnja/objekt:		Datum spr.:		Podpis:	
Projektant:		Del objekta/sistem:		Datum spr.:		Podpis:	
Vodja svetovanja:		Vrsta dokumentacije:		Datum spr.:		Podpis:	
Izvajalec svetovanja:		Vsebine risbe (dokumenta):		Datum spr.:		Podpis:	
Izdelal:		Številka projekta:		Datum spr.:		Podpis:	
Datum izdelave:		Klasifikacijska oznaka:		Datum spr.:		Podpis:	
05.2023		R4DI01-A025/601		1:100		DZR	
Igor Ebner		Y, D, I, 0, 1 - 6, E, 4, 1, 1, 4		1/1		1/1	
05.2023		R, 4, D, I, 0, 1 - 6, E, 4, 1, 1, 4		1:100		DZR	



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

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

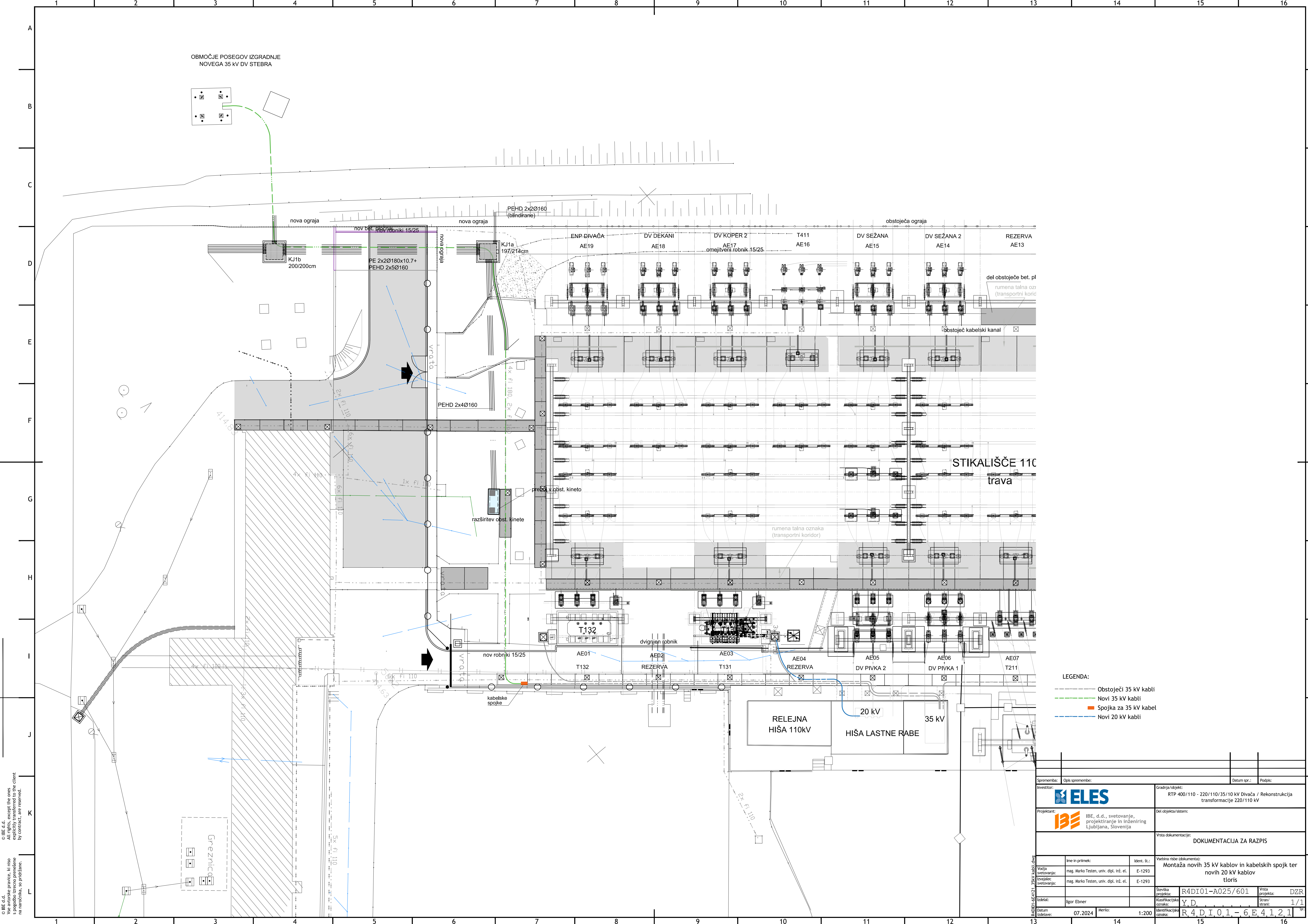


LEGENDA:

- Obstoječi 35 kV kabli
- Demontaža obstoječih 35 kV kablov na DV portalih
- Demontaža 35 kV portalov in povezav na 35 kV DV steber (v obsegu rekonstrukcije daljnovoda)

Sprememba: Opis spremembe:		Datum spr.: Podpis:	
Investitor: <b>ELES</b>		Gradnja/objekt: RTP 400/110 - 220/110/35/10 kV Divača / Rekonstrukcija transformacije 220/110 kV	
Projektant: <b>IBE</b> IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija		Del objekta/sistem:	
		Vrsta dokumentacije: DOKUMENTACIJA ZA RAZPIS	
		Vsebina risbe (dokumenta): Demontaža 35 kV kablov tloris	
Vodja svetovanja: mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.		Ident. št.:	E-1293
Izvajalec svetovanja: mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.		Ident. št.:	E-1293
Izdelal: Igor Ebner		Številka projekta:	R4DI01-A025/601
Datum izdelave: 07.2024		Klasifikacijska oznaka:	Y.D.
Merilo: 1:200		Identifikacijska oznaka:	R4DI01-6E4120
		Vrsta projekta:	DZR
		Stran/strani:	1/1





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

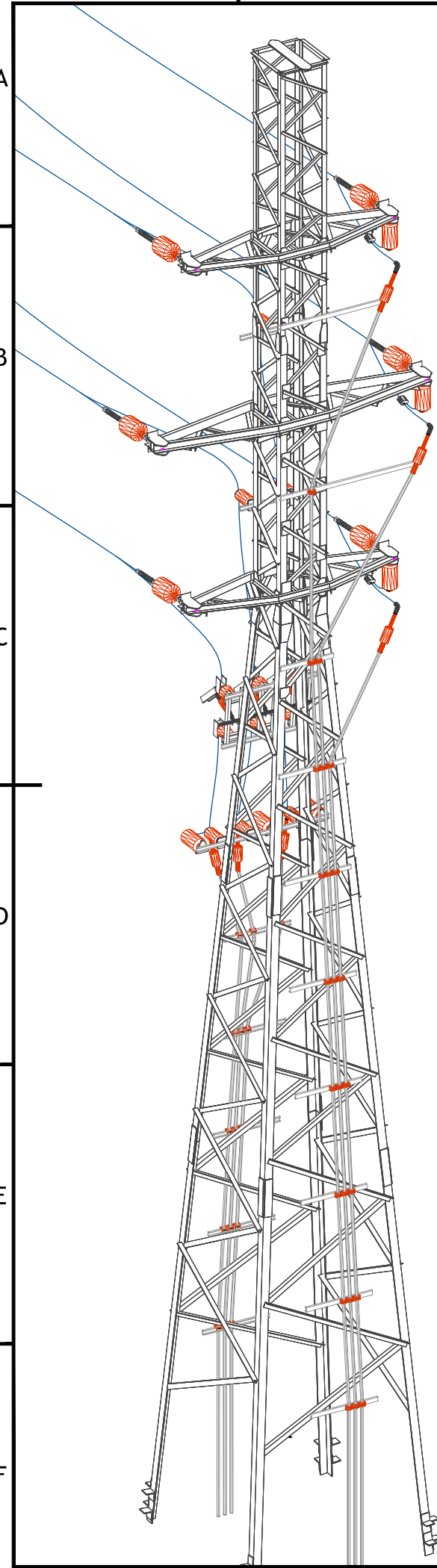
- LEGENDA:
- Obstoječi 35 kV kabli
  - Novi 35 kV kabli
  - Spojka za 35 kV kabel
  - Novi 20 kV kabli

Sprememba:		Opis spremembe:		Datum spr.:		Podpis:	
Investitor:		Gradnja/objekt:		Del objekta/sistem:		Vrsta dokumentacije:	
Projektant:		IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija		Vrsta dokumentacije:		DOKUMENTACIJA ZA RAZPIS	
Vodja svetovanja:		mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.		Ident. št.:		Vsebinska ršbe (dokumenta):	
Izvajalec svetovanja:		mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.		E-1293		Montaža novih 35 kV kablov in kabelskih spojk ter novih 20 kV kablov	
Izdelal:		Igor Ebner		Številka projekta:		Vrsta projekta:	
Datum izdelave:		07.2024		Merilo:		Stran/Število:	
				1:200		1/1	
						R4DI01-A025/601	
						Y.D.	
						R4DI01-01-6E4121	

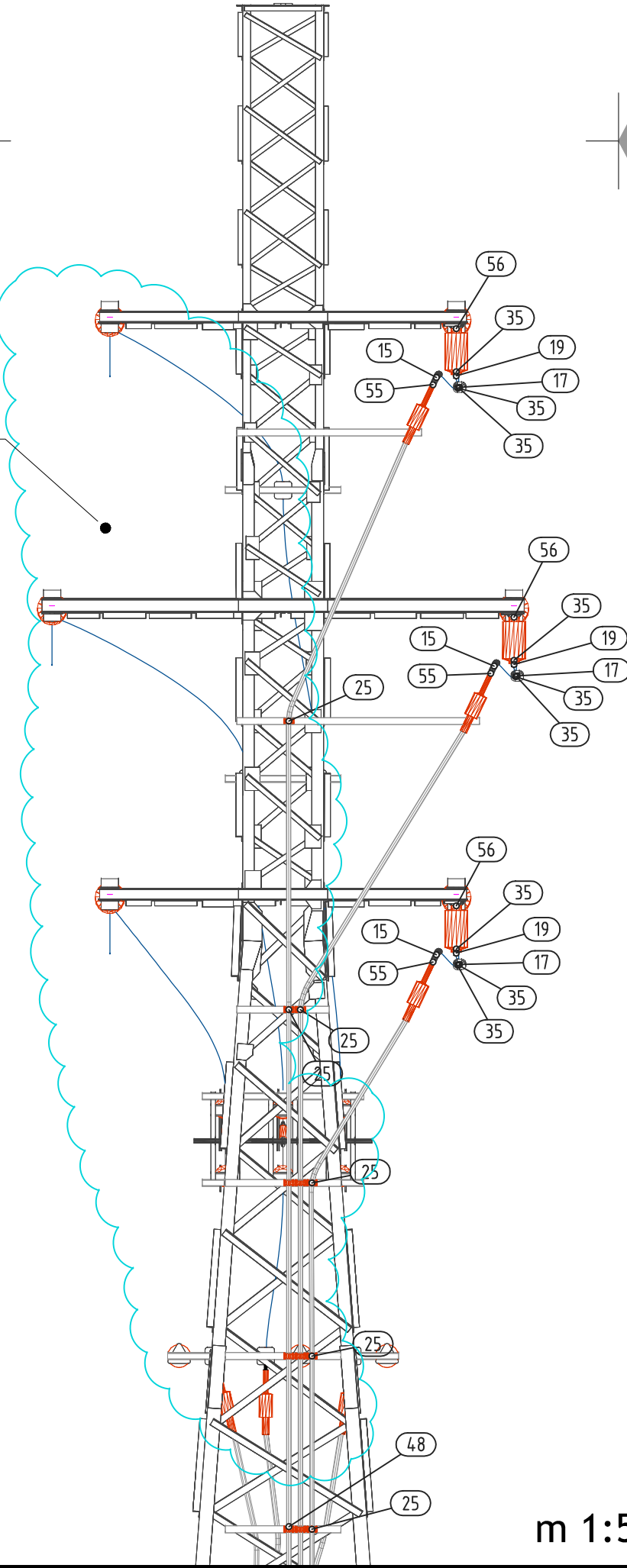


© IBE d.d.  
Vse avtorske pravice, ki niso  
s pogodbo izrecno prenešene  
na naročnika, so pridržane.

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



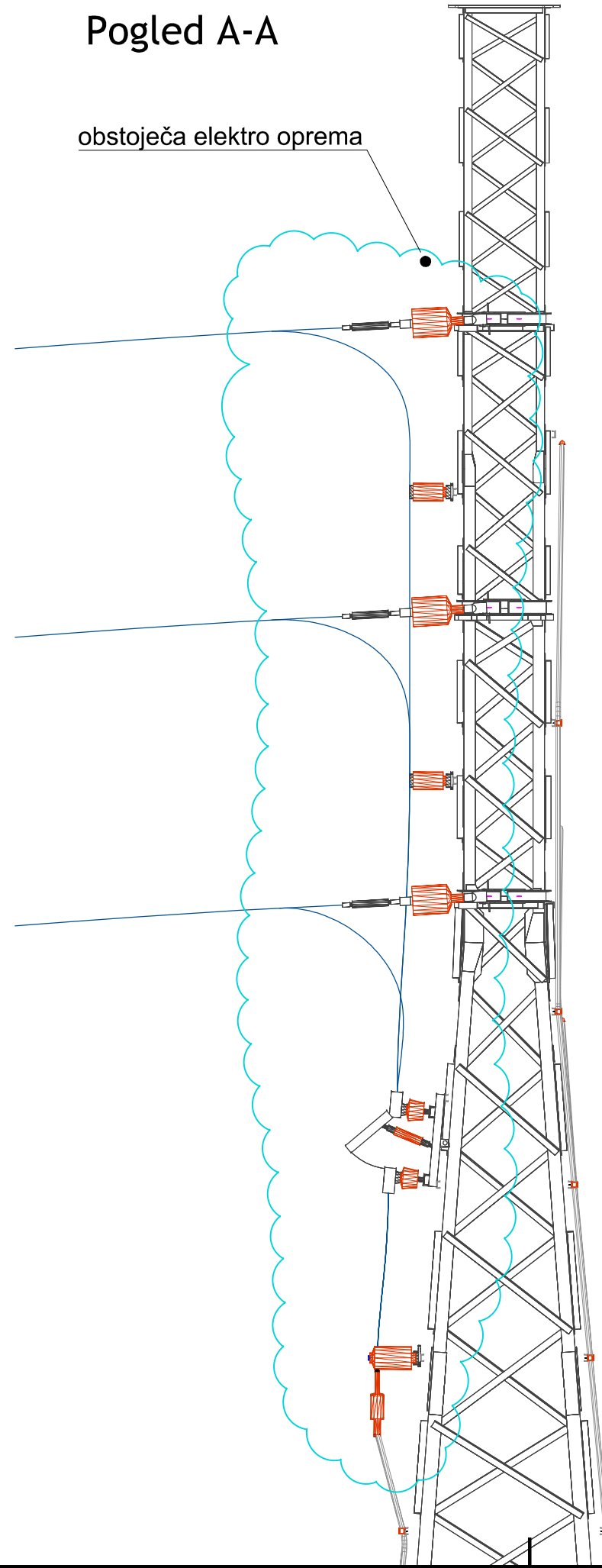
obstoječa elektro oprema



m 1:50

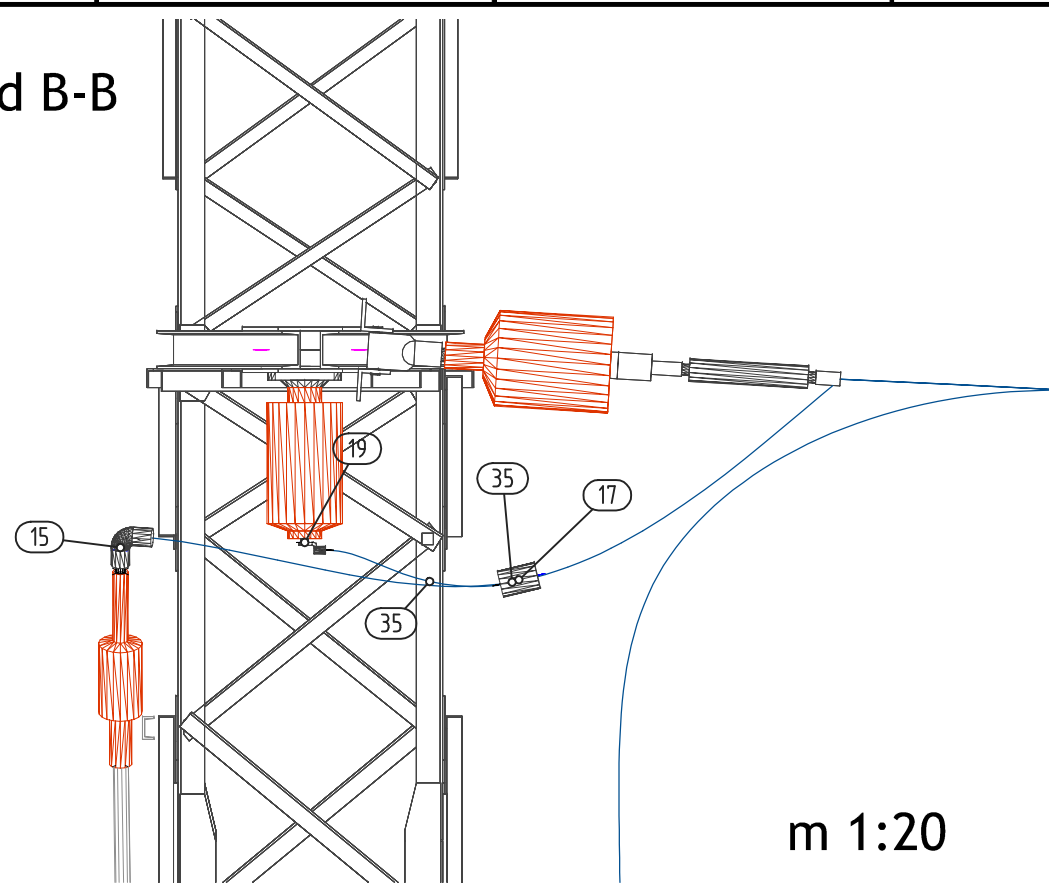
Pogled A-A

obstoječa elektro oprema



m 1:50

Pogled B-B



m 1:20

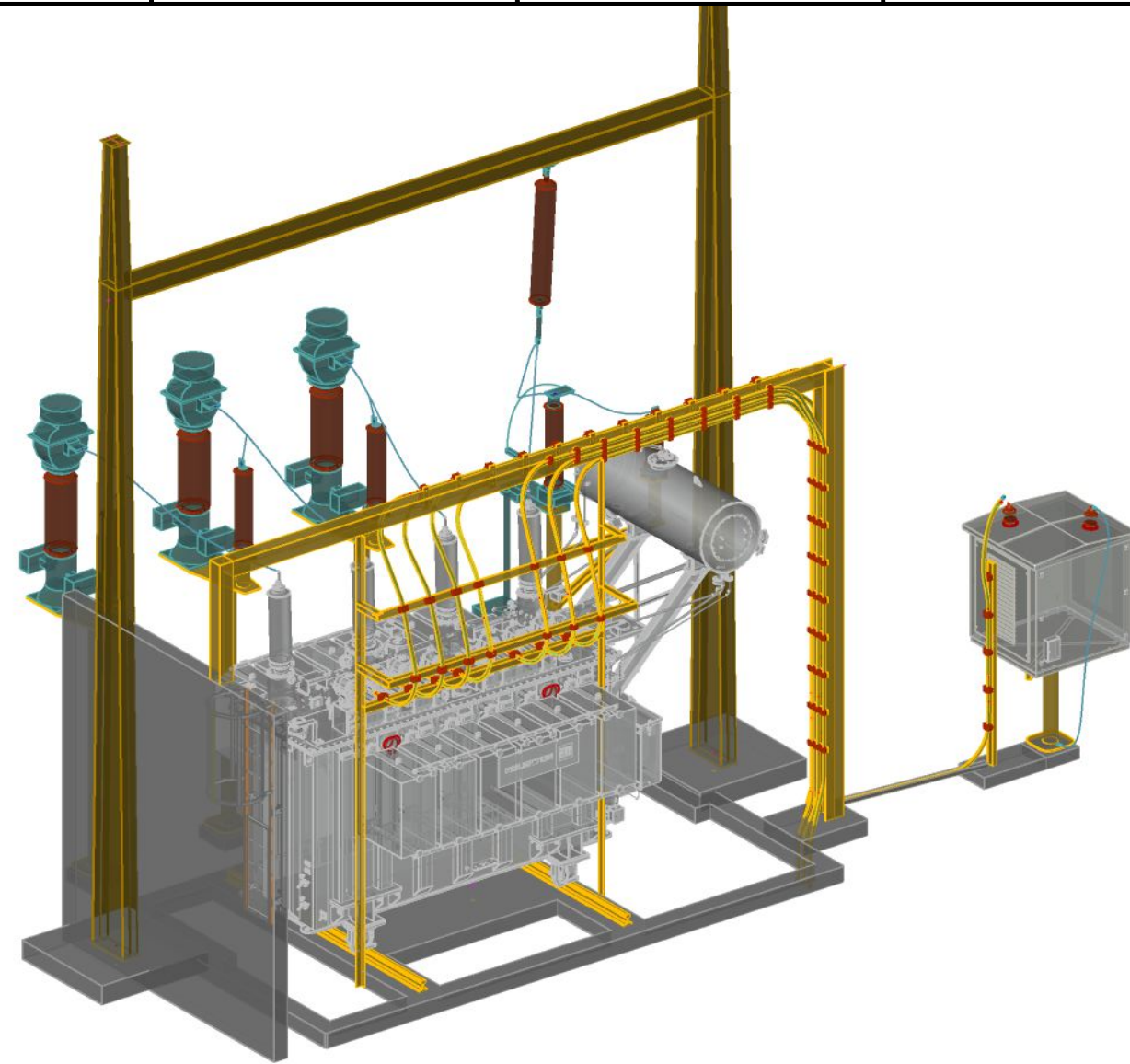
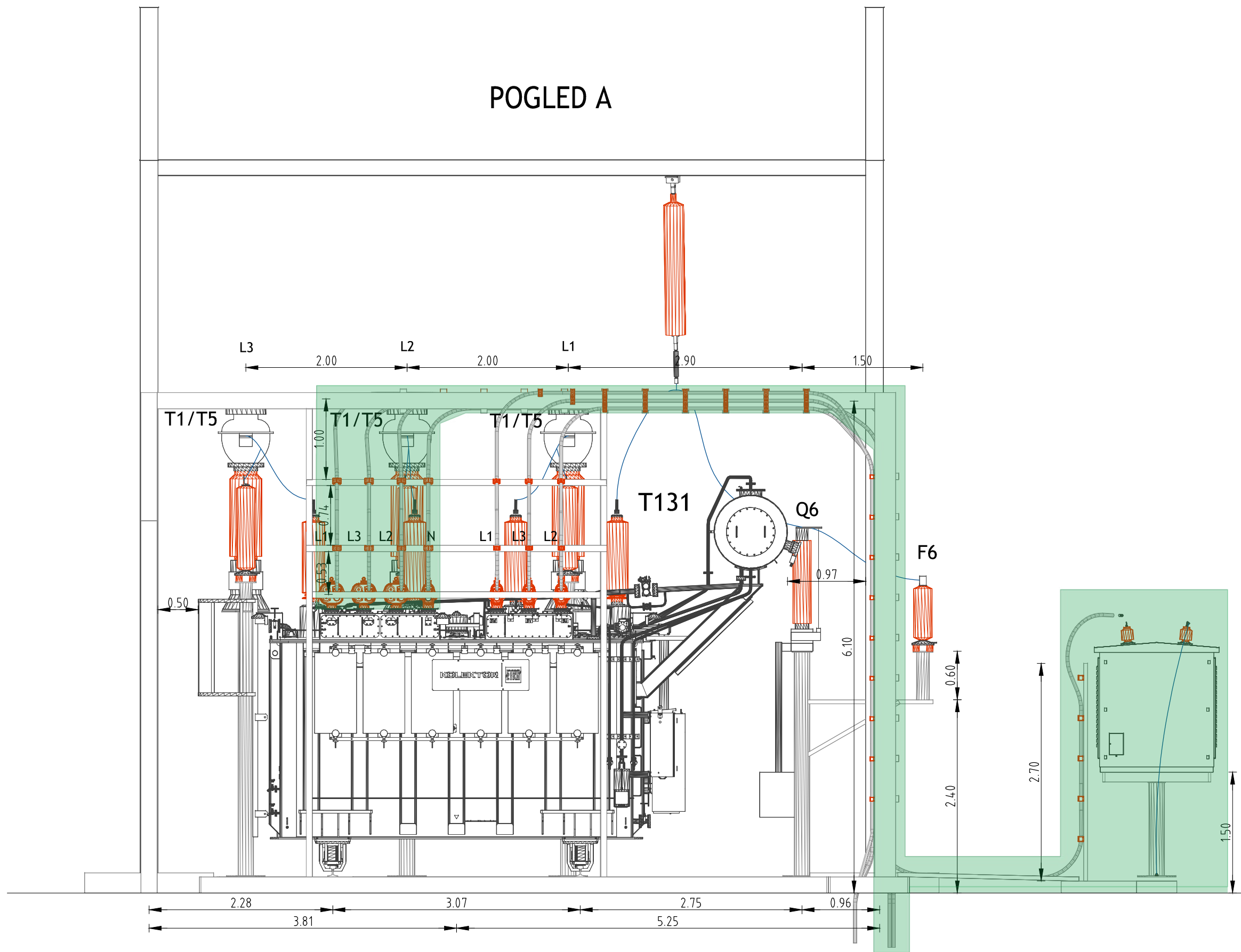
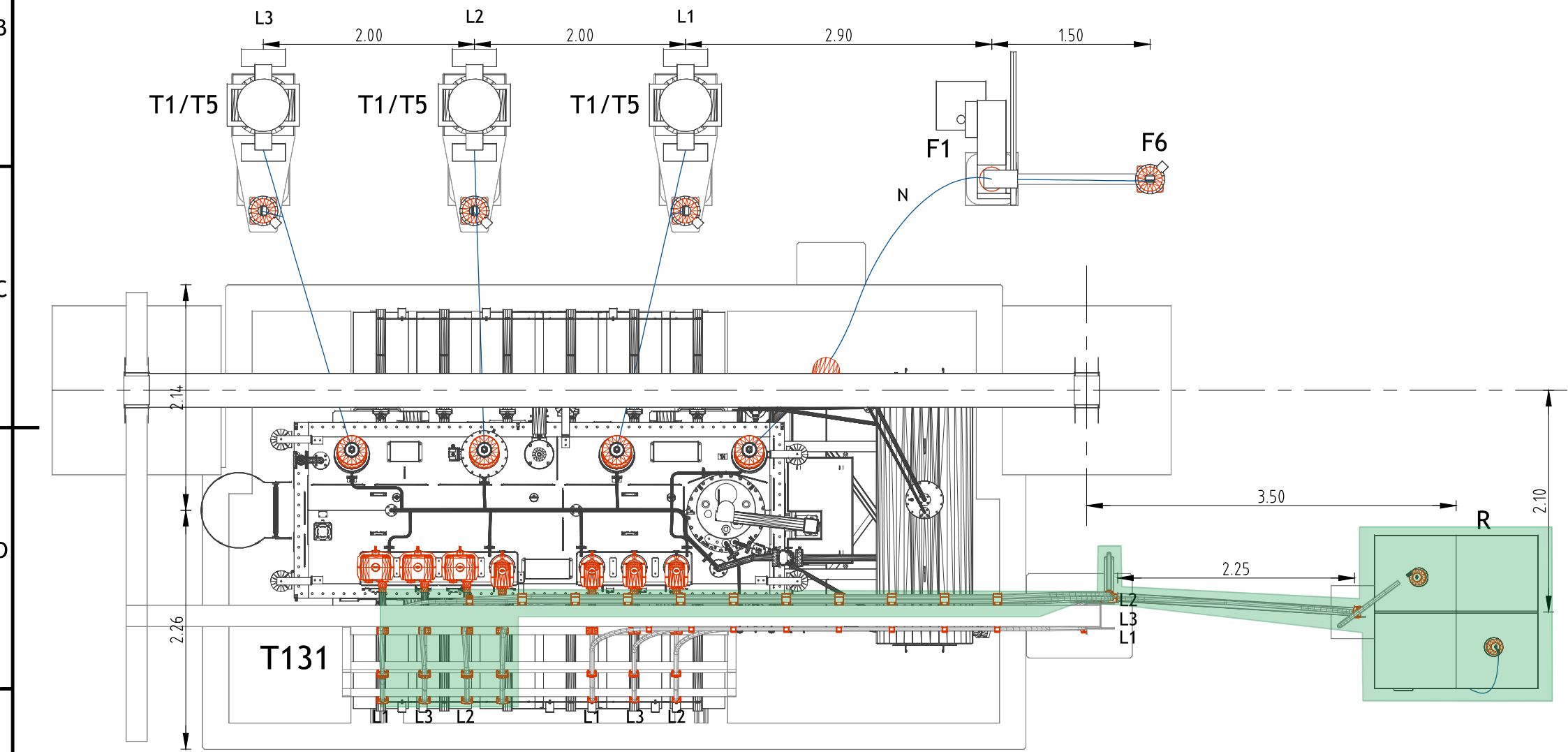
# POZICIJE ELEKTRIČNEGA MATERIALA

poz.	OPIS
15	90° Al priključna vijačna sponka za vodnik Al/Fe 150/25, prehod na sornik ØXX mm, trajni tok 670 A
17	Paralelna, tokovnoprevedna Al sponka za vodnik Al/Fe 150/25, Ø=17.5 mm.
19	Kabelski čevelj za vodnik Al/Fe 150/25, Ø=17.5 mm
25	Nosilna sponka za 35 kV kabel
35	Vodnik Al/Fe 150/25 Ø17,5 mm
48	35 kV kabel
55	Zunanji zaključek za oklopljen enožilni 35 kV kabel, izoliran s polimerom
56	Prenapetostni odvodnik



Sprememba:		Opis spremembe:		Datum spr.:		Podpis:	
Investitor:		Gradnja/objekt:		RTP 400/110 - 220/110/35/10 kV Divača / Rekonstrukcija transformacije 220/110 kV		Del objekta/sistem:	
Projektant:		IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija		Vrsta dokumentacije:		DOKUMENTACIJA ZA RAZPIS	
Vodja svetovanja:		mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.		Ident. št.:		Vsebina risbe (dokumenta):	
Izvajalec svetovanja:		mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.		E-1293		35 kV DV steber s kablom naris in stranski ris	
Izdelal:		Igor Ebner		Številka projekta:		R4DI01-A025/601	
Datum izdelave:		07.2024		Merilo:		Vrsta projekta:	
						DZR	
						Stran/strani:	
						1/1	
						Identifikacijska oznaka:	
						R_4_D_I_0_1_-_6_E_4_1_2_2	

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

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



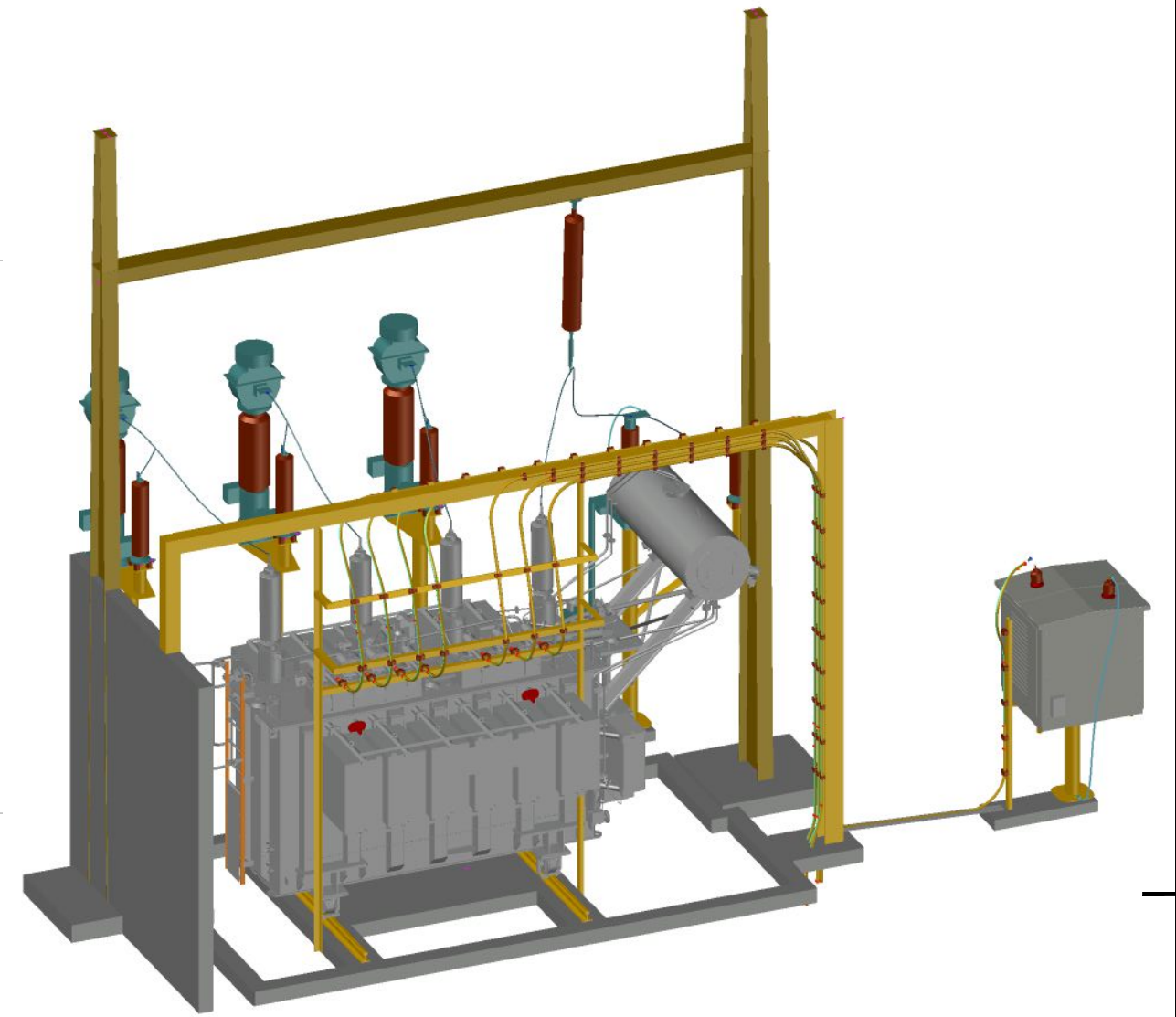
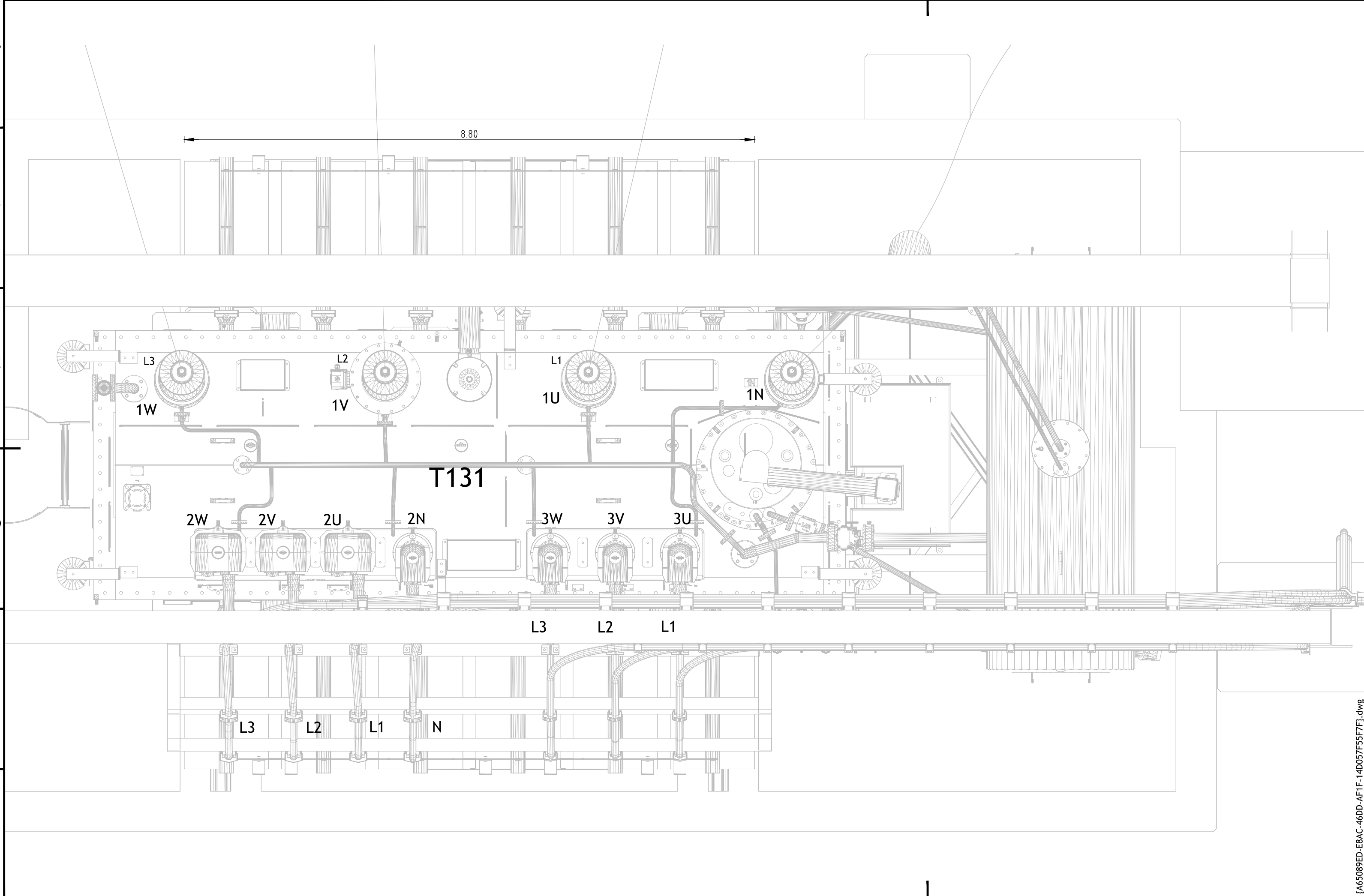
LEGENDA:  
Predmet razpisa zamenjave VN opreme



Sprememba:		Opis spremembe:				Datum spr.:		Podpis:					
Investitor:		<div></div>				Gradnja/objekt: RTP 400/110 - 220/110/35/10 kV Divača / Rekonstrukcija transformacije 220/110 kV							
Projektant:		<div> IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija</div>				Del objekta/sistem:							
						Vrsta dokumentacije: DOKUMENTACIJA ZA RAZPIS							
		Ime in priimek:		Ident. št.:		Vsebinska risba (dokumenta):  110 kV transformator T131 (EA03) dispozicija VN opreme							
Vodja svetovanja:		mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.		E-1293									
Izvajalec svetovanja:		mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.		E-1293									
Izdelal:		Igor Ebner				Številka projekta:		R4DI01-A025/601		Vrsta projekta:		DZR	
						Klasifikacijska oznaka:		Y, D		Stran/strani:		1/1	
Datum izdelave:		07.2024		Merilo:		1:50		Identifikacijska oznaka:		R, 4, D, I, 0, 1, -, 6, E, 4, 1, 4, 9		Spr.:	



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

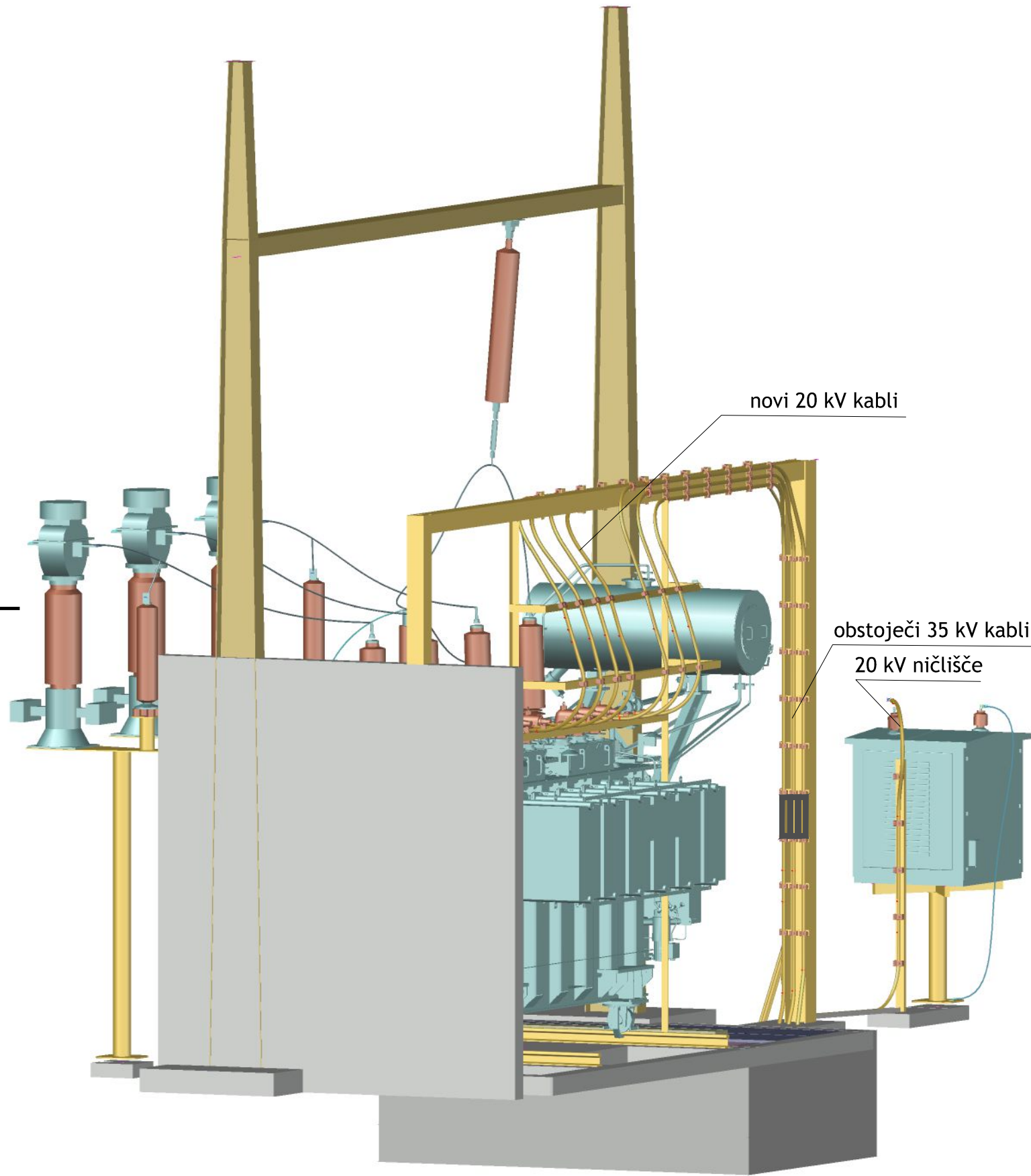
© IBE d.d.  
All rights, except the ones  
explicitly transferred to the client  
by contract, are reserved.



Sprememba:		Opis spremembe:				Datum spr.:		Podpis:					
Investitor:						Gradnja/objekt: RTP 400/110 - 220/110/35/10 kV Divača / Rekonstrukcija transformacije 220/110 kV							
Projektant:		 IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija				Del objekta/sistem:							
						Vrsta dokumentacije: DOKUMENTACIJA ZA RAZPIS							
		Ime in priimek:		Ident. št.:		Vsebina risbe (dokumenta): 110 kV transformator T131 (EA03) fazni razpored							
Vodja svetovanja:		mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.		E-1293									
Izvajalec svetovanja:		mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.		E-1293									
						Številka projekta:		R4DI01-A025/601		Vrsta projekta:		DZR	
Izdelal:		Igor Ebner				Klasifikacijska oznaka:		Y, D, ,					

© 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.

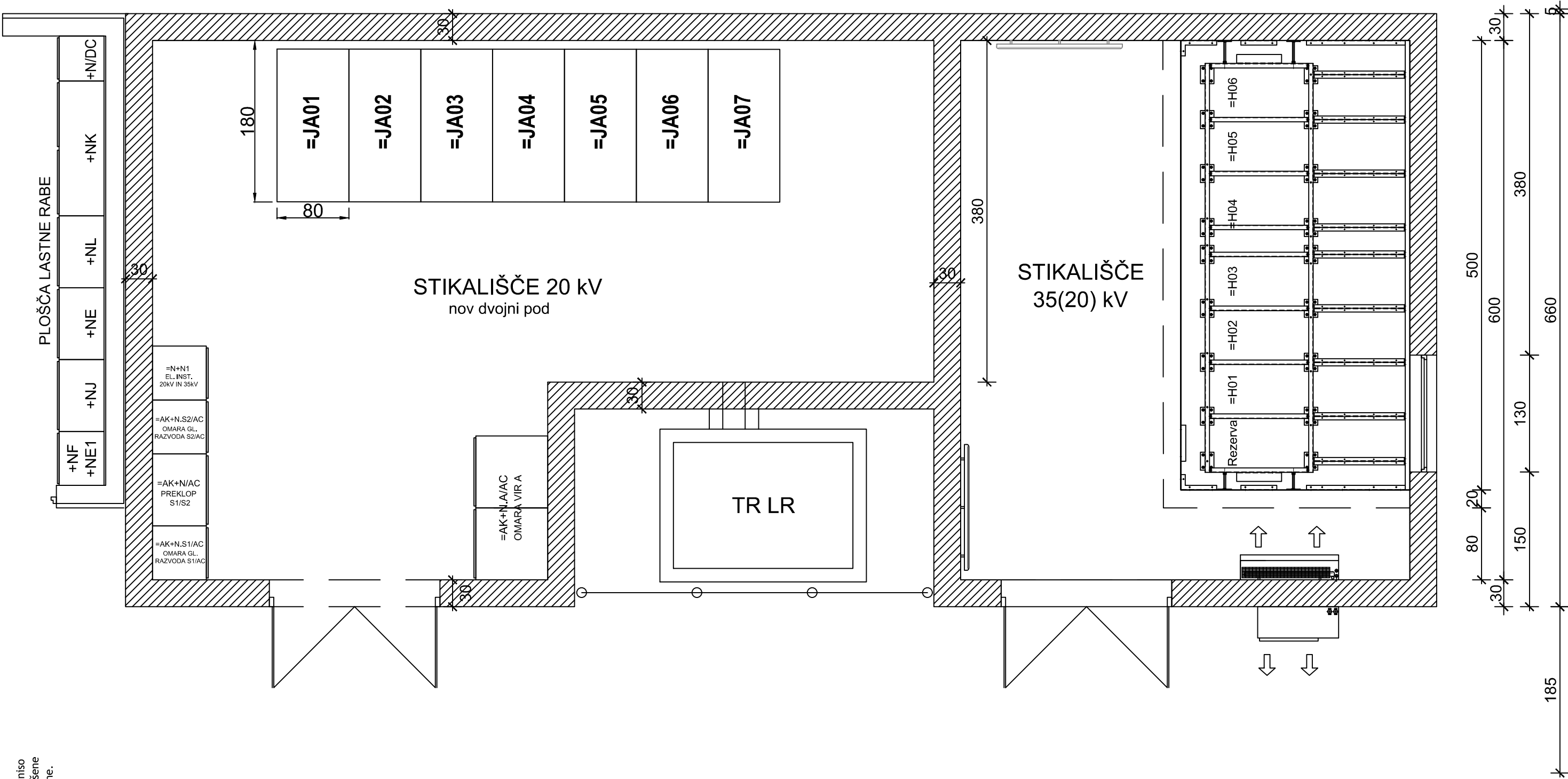


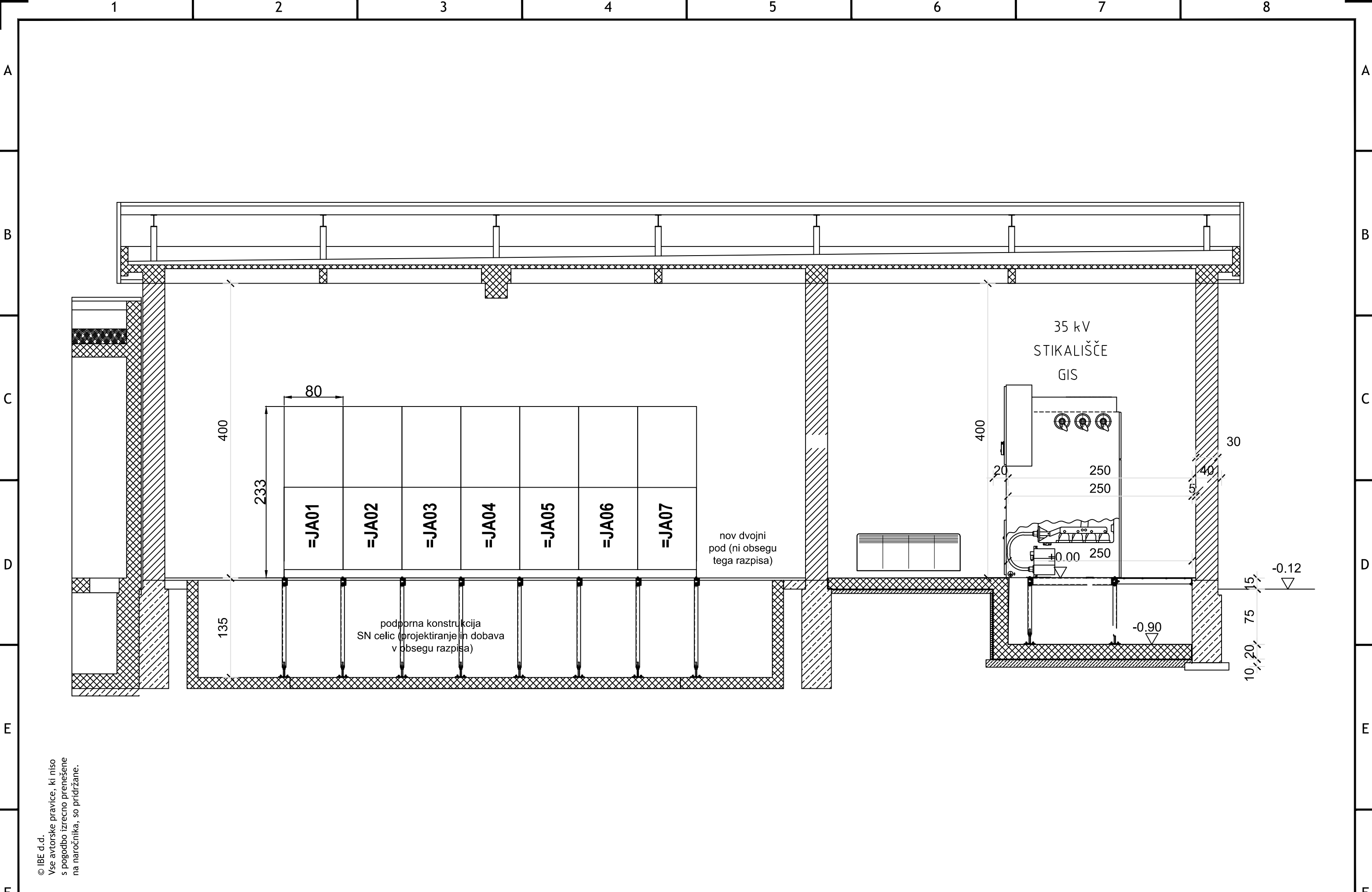
Sprememba:		Opis spremembe:		Datum spr.:		Podpis:	
Investitor:		Gradnja/objekt:		Del objekta/sistem:		Vrsta dokumentacije:	
ELES		RTP 400/110 - 220/110/35/10 kV Divača / Rekonstrukcija transformacije 220/110 kV		DOKUMENTACIJA ZA RAZPIS		Vsebina risbe (dokumenta):	
Projektant:		IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija		110 kV transformator T131 (EA03)		spajanje obstoječega in novega 35 in 20 kV kabla	
Vodja svetovanja:		mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.		Ident. št.:		Številka projekta:	
Izvajalec svetovanja:		mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.		E-1293		R4DI01-A025/601	
Izdelal:		Igor Ebner		Klasifikacijska oznaka:		Vrsta projekta:	
Datum izdelave:		07.2024		Merilo:		Y D	
						Stran/strani:	
						1/1	
						Identifikacijska oznaka:	
						R 4 D I 0 1 - 6 E 4 1 5 2	




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

/	/	/	VP:	M. TESTEN	RTP 400/110-220/35/10 kV Divača	IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija	Tloris - postaveitev 20 kV stikališča	Vrsta projekta:	DZR	Št. projekta:	R 4 D I 0 1 - A 0 2 5 / 6 0 1	= /
/	/	/			Rekonstrukcija transformacije 220/110 kV			Datum:	4.2025	Klas.št.:		+ /
/	/	/			Dobava sredjenapetostne opreme			Merilo:		Ident. oznaka:	R 4 D I 0 1 - 6 E 4 2 2 1	Spr.: Stran: /
Spr.:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Izdelal:	T. ŽULJ							Strani:	/





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

/ /		/	VP: M. TESTEN	RTP 400/110-220/35/10 kV Divača Rekonstrukcija transformacije 220/110 kV	 IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija	Prerez - postavitev 20 kV stikališča	Vrsta projekta: DZR Št. projekta: R 4 D I 0 1 - A 0 2 5 / 6 0 1 = /	
/ /		/					Datum: 4.2025 Klas.št.: + /	
/ /		/					Merilo: Ident. oznaka: R 4 D I 0 1 - 6 E 4 2 2 2 Spr.: Stran: /	
Spr.: Opis spremembe:		Datum spr.: Izdelal: T. ŽULJ		Strani: /				

1

2

3

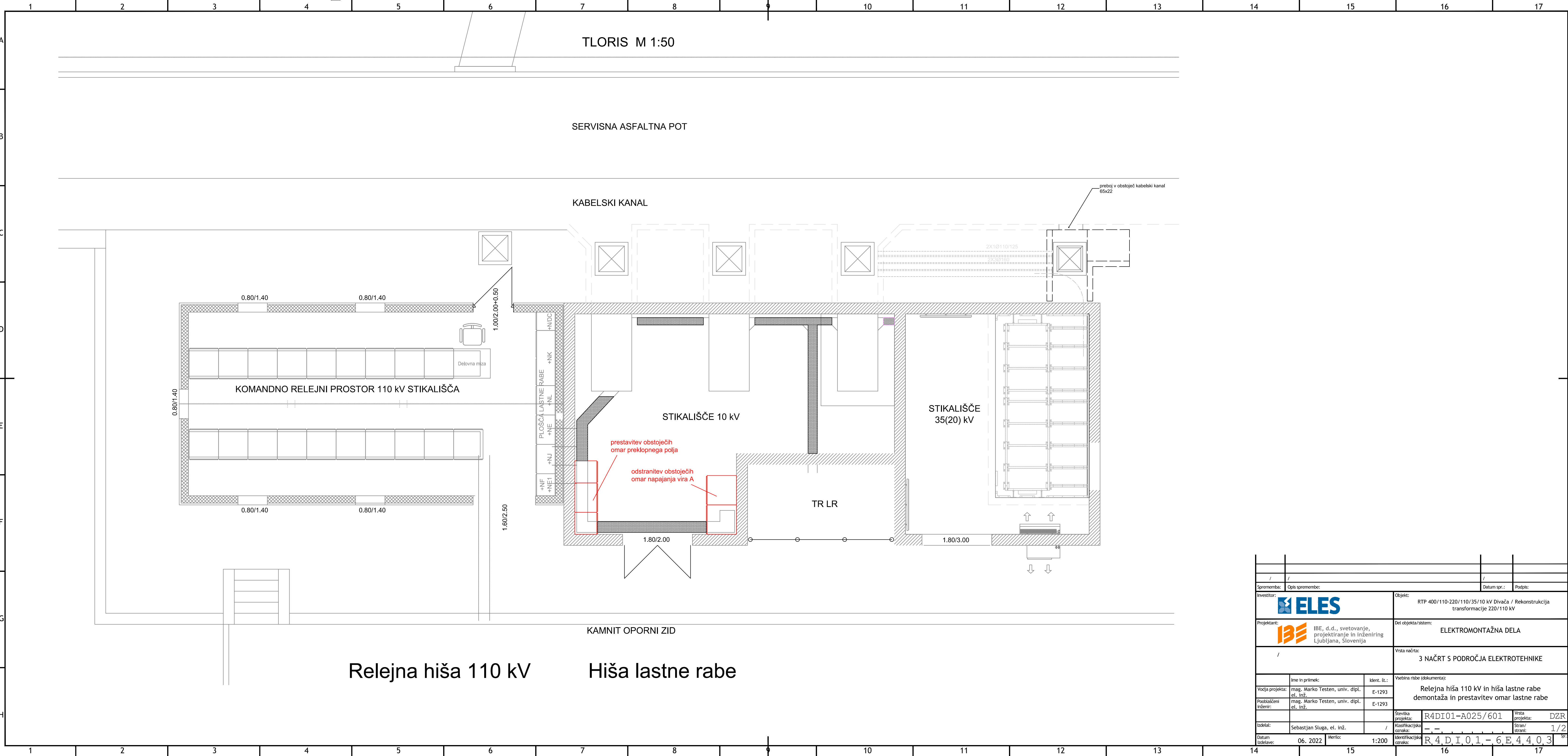
4



5

6

7

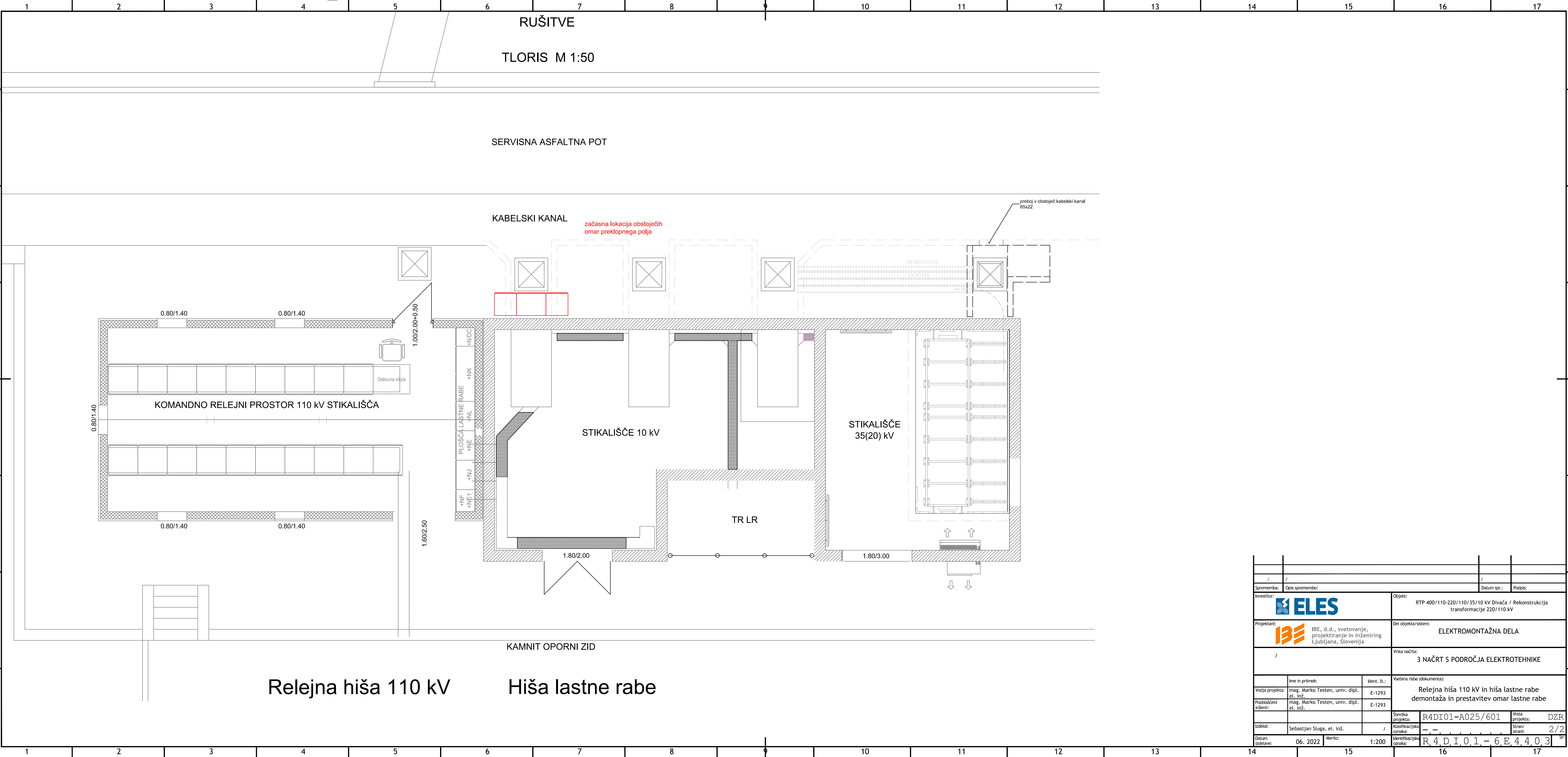
8



/		/	/
Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
Investitor:	 RTP 400/110-220/110/35/10 kV Divača / Rekonstrukcija transformacije 220/110 kV		
Projektant:	 IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija		
/		Vrsta načrta:	
		3 NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	
Vodja projekta:		Ident. št.:	
mag. Marko Testen, univ. dipl. el. inž.		E-1293	
Pooblaščen inženir:		Vsebinske risbe (dokumenta):	
mag. Marko Testen, univ. dipl. el. inž.		Relejna hiša 110 kV in hiša lastne rabe demontaža in prestavitev omar lastne rabe	
Izdajatelj:		Številka projekta:	
Sebastijan Sluga, el. inž.		R4DI01-A025/601	
Datum izdelave:		Vrsta projekta:	
06. 2022		DZR	
Merilo:		Stran/strani:	
1:200		1/2	
		Identifikacijska oznaka:	
		R 4 D I 0 1 - 6 E 4 4 0 3	



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

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



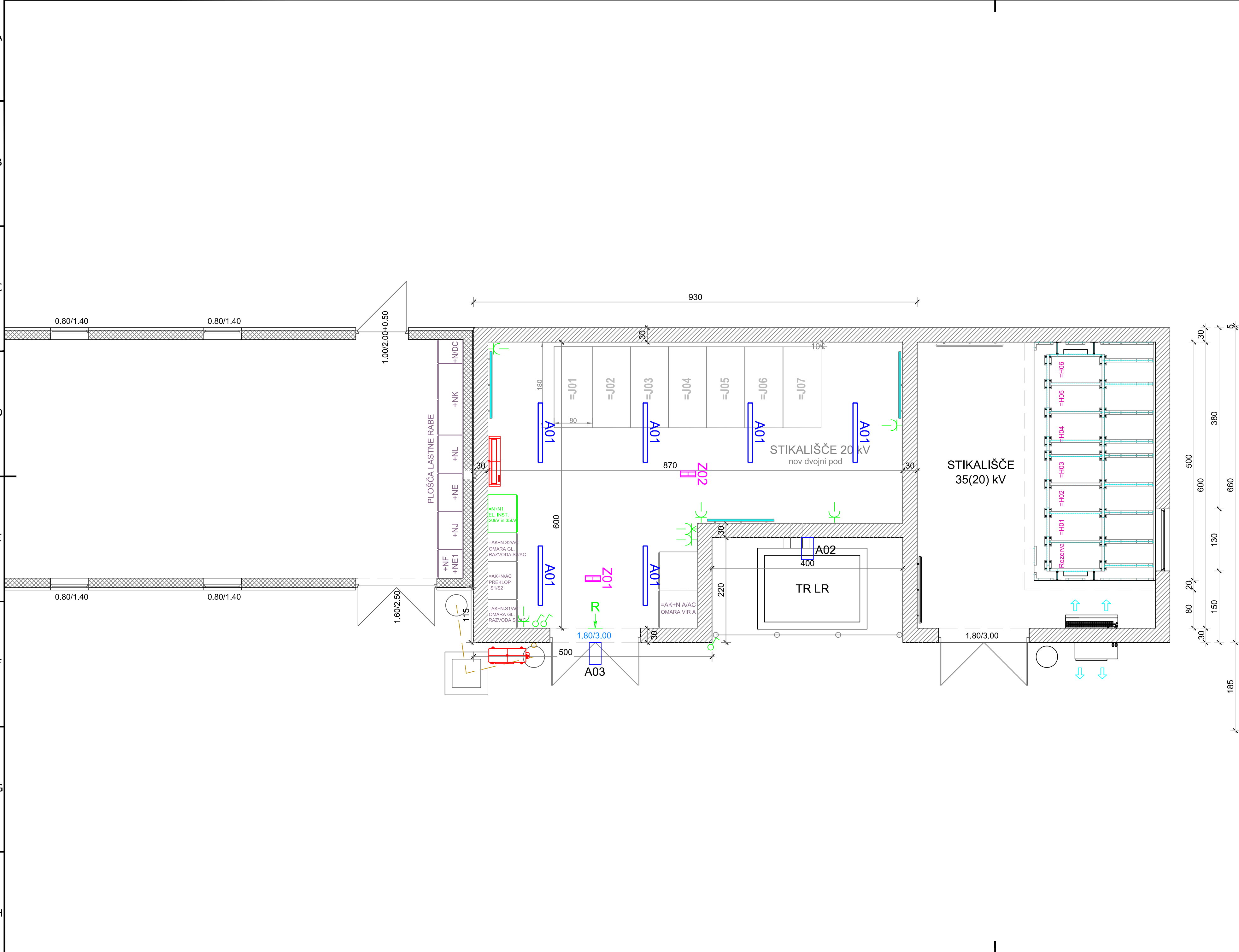
Relejna hiša 110 kV

Hiša lastne rabe

/		/		/	
Sprememba:		Opis spremembe:		Datum spr.:	
Investitor:				Objekt:	
				RTP 400/110-220/110/35/10 kV Divača / Rekonstrukcija transformacije 220/110 kV	
Projektant:		 IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija		Del objekta/sistem:	
				ELEKTROMONTAŽNA DELA	
/				Vrsta načrta:	
				3 NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	
		Ime in priimek:		Vsebinske risbe (dokumenta):	
Vodja projekta:		mag. Marko Testen, univ. dipl. el. inž.		Relejna hiša 110 kV in hiša lastne rabe demontaža in prestavitev omar lastne rabe	
E-1293		Ident. št.:			
Pooblaščen inženir:		mag. Marko Testen, univ. dipl. el. inž.			
E-1293					
				Številka projekta:	
				R4DI01-A025/601	
Izdelal:		Sebastijan Sluga, el. inž.		Vrsta projekta:	
		/		DZR	
				Stran/strani:	
				2/2	
Datum izdelave:		Merilo:		Identifikacijska oznaka:	
06. 2022		1:200		R 4 D I 0 1 - 6 E 4 4 0 3	
				sp.	





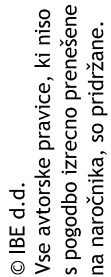
© IBE d.d.  
Vse avtorske pravice, ki niso  
s pogodbo izrecno prenesene  
na naročnika, so pridržane.



LEGENDA:

- A01 TRILUX OLEVEONF 12 B 4000-840 ET PC 28W/LED IP66 (7118240)
- A02 SiCompact 31 mini 100W/LED IP66
- A03 SiCompact 31 mini 48W/LED IP66
- Z01 BEGHELLI INFINITA RTI CT SE LTO XL 1.9W/LED IP65 (19451)
- R Fotoluministenčni piktogram 15x30 Ravno
- Enopolno stikalo
- Enofazna vtičnica 230 V
- Trifazna vtičnica 400 V
- Električni radiator
- Klimatska naprava
- Nova omara =N+N1 za napajanje električnih inštalacij 20 kV in 35 kV stikališča



/		/		/	
Sprememba:		Opis spremembe:		Datum spr.:	
Investitor:		Objekt:		Podpis:	
		RTP 400/110-220/110/35/10 kV Divača / Rekonstrukcija transformacije 220/110 kV			
Projektant:		Del objekta/sistem:		/	
 IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija					
		Vrsta načrta:			
		3 NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE			
Ime in priimek:		Ident. št.:		Vsebinska risba (dokumenta):	
Vodja projektiranja:		E-1293		Relejna hiša 110 kV in hiša lastne rabe	
Pooblaščen inženir:		E-1282		Električne inštalacije	
Tomaž Štrumbelj, univ. dipl. inž.					
Izdelal:		E-2180		Številka projekta:	
Darjan Colarič, univ. dipl. inž.				R4DI01-A025/601	
		Klasifikacijska oznaka:		Vrsta projekta:	
		-		DZR	
Datum izdelave:		Merilo:		Stran/strani:	
julij 2025		1:50		1/1	
		Identifikacijska oznaka:		R 4 D I 0 1 - 6 E 9 5 0 1	



Elektro omara

	1	2	3	4	5	6	7	8
A								
B								
C								
D								
E								
F								

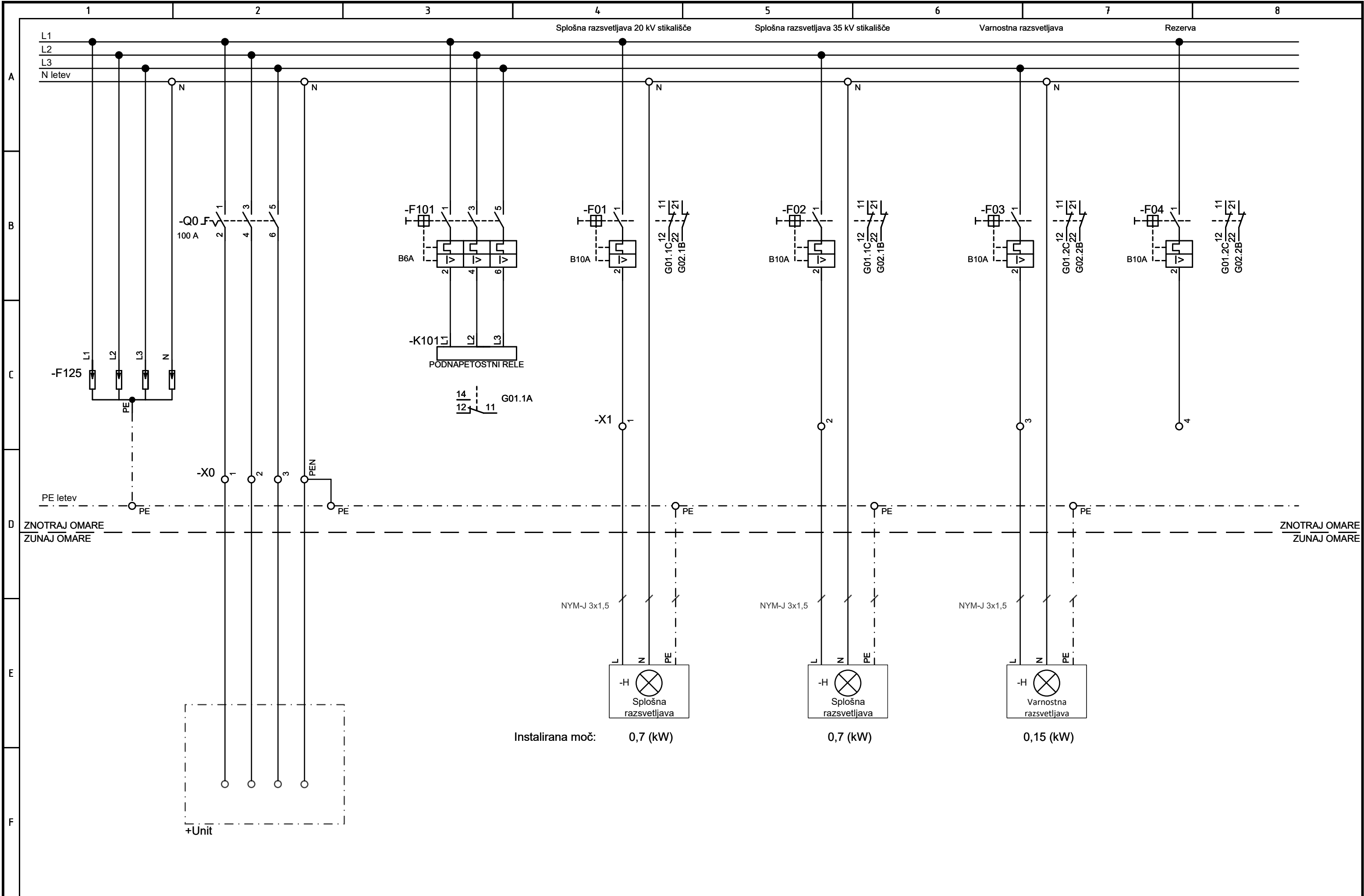
© IBE d.d.  
Vse avtorske pravice, ki niso s  
pogodbo izrecno prenešene na  
naročnika, so pridržane.

Sprememba:		Opis spremembe:				Datum spr.:		Podpis:							
Investitor:								Objekt:							
								RTP 400/110-220/110/35/10 kV Divača / Rekonstrukcija transformacije 220/110 kV							
Projektant:				 IBE, svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija				Del objekta/sistem:							
								/							
								Vrsta dokumenta:							
								3 NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE							
		Ime in priimek:		Ident. št.:		Vsebina risbe (dokumenta):									
Vodja projektiranja:		mag. M. Testen, u.d.i.e.		E-1293											
Pooblaščen inženir:		T. Štrumbelj, u.d.i.e.		E-1282											
						Številka projekta:		R4DI01-A025/601		Vrsta projekta:		DZR			
Izdelal:		D. Colarič, u.d.i.e.		E-2180		Klasifikacijska oznaka:		•				Stran:		A00	
Datum izdelave:		oktober 2025				Identifikacijska oznaka:		R 4 D I 0 1 - 6 E 9 4 5 5							

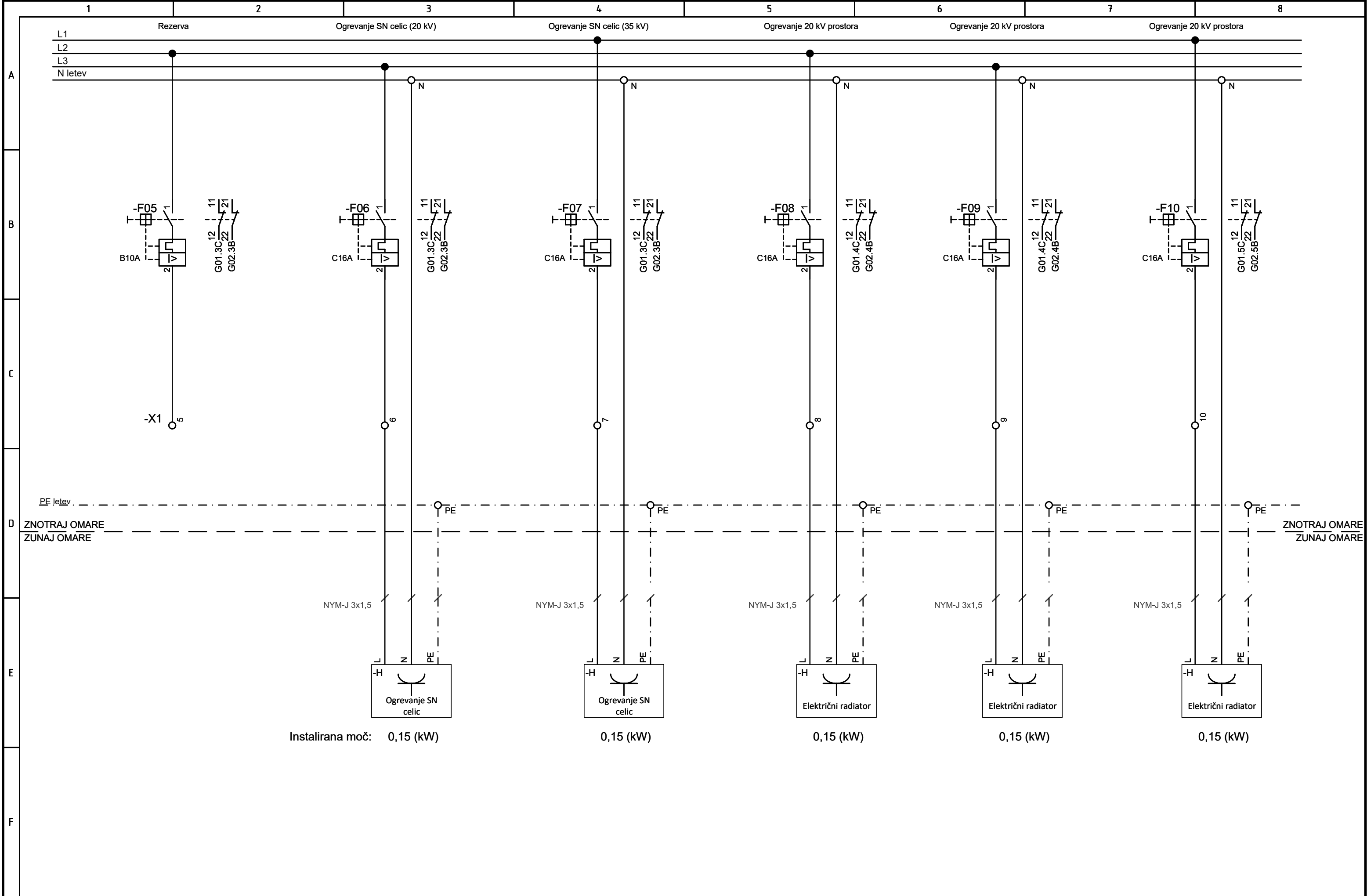
1		2		3		4		5		6		7		8	
A	Št.:	Stran:	Listov:	Naslov strani:				Zadnja revizija:		Opis zadnje revizije				Opomba:	
	1	A00	1	Enopolna shema omare =N+N1											
	2	A01	1	KAZALO VSEBINE											
	3	C01	1	Izgled električnega razdelilnika =N+N1											
	4	E01	1	Tripolne sheme električnega razdelilnika =N+N1											
	5	E02	1	Tripolne sheme električnega razdelilnika =N+N1											
	6	E03	1	Tripolne sheme električnega razdelilnika =N+N1											
	7	E04	1	Tripolne sheme električnega razdelilnika =N+N1											
	8	E05	1	Tripolne sheme električnega razdelilnika =N+N1											
	9	E06	1	Tripolne sheme električnega razdelilnika =N+N1											
	10	E07	1	Tripolne sheme električnega razdelilnika =N+N1											
	11	E08	1	Tripolne sheme električnega razdelilnika =N+N1											
	12	G01	1	Signalizacija omare =N+N1											
	13	G02	1	Signalizacija omare =N+N1											
	14	J01	1	-X0											
	15	J02	2	-X1											
	16	J03	1	-X2											
	17	J04	3	-X6											
	18	J05	3	-X8											
	19	J06	1	-X101											
	20	J07	1	-X301											
B	21	L10	5	POPIS OPREME											
C															
D															
E															
F															
			VP: mag. M. Testen, u.d.i.e.	RTP 400/110-220/110/35/10 kV Divača /				KAZALO VSEBINE		Št. projekta: R4DI01-A025/601		=N+N1		◀ A00	
			PI: T. Štrumbelj, u.d.i.e.	Rekonstrukcija transformacije 220/110 kV						Vrsta projekta: DZR				Stran: A01	
				/						Datum izdelave: oktober 2025		Identifikacijska oznaka:		▶ C01	
Spr.: Opis spremembe:		Datum spr.:	Izd.: D. Colarič, u.d.i.e.							Merilo: /		R4DI01-6E9455		List: 1	




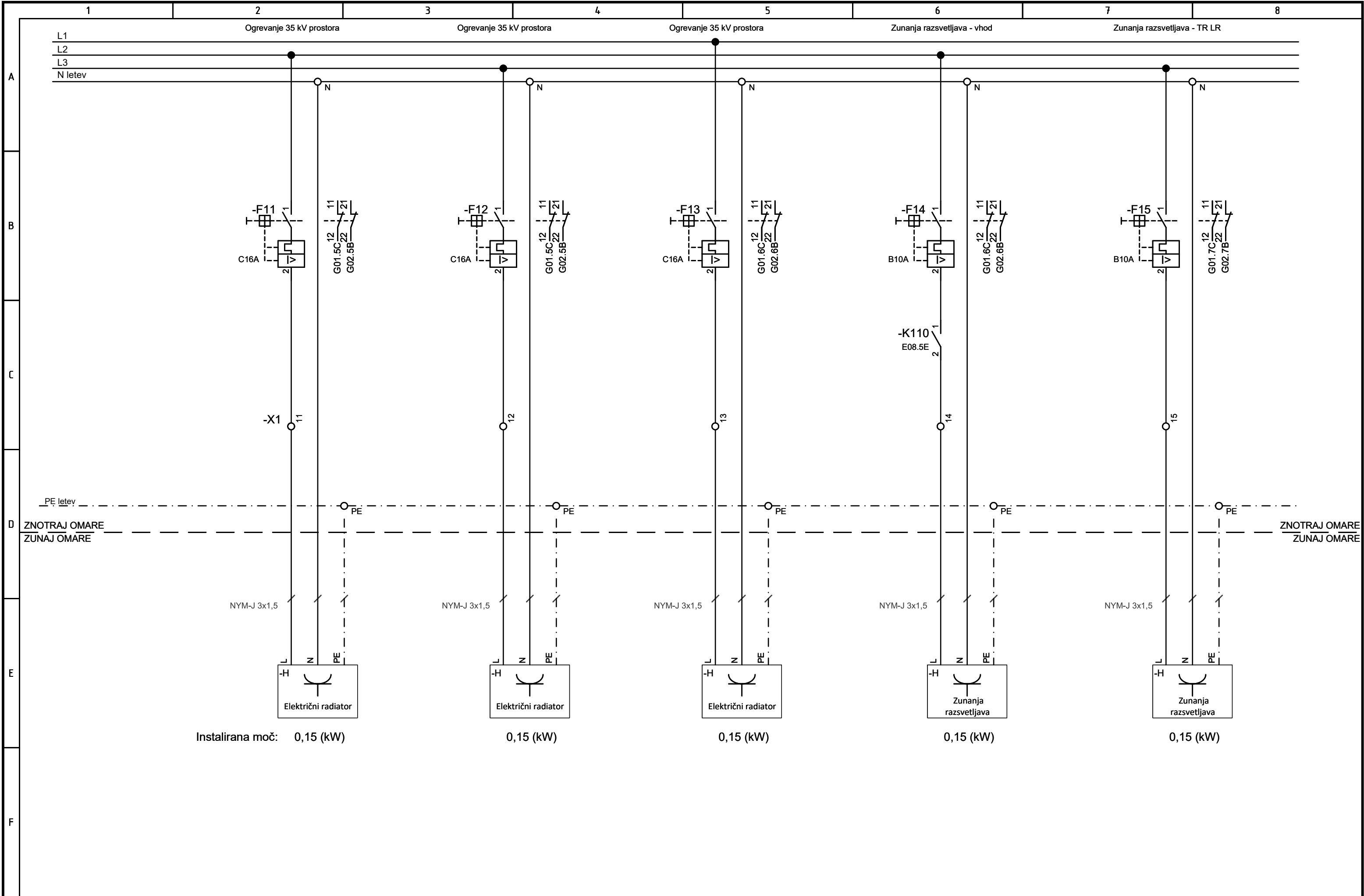




			VP: mag. M. Testen, u.d.i.e.	RTP 400/110-220/110/35/10 kV Divača /		IBE, svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija	Tripolne sheme električnega razdelilnika =N+N1	Št. projekta: R4DI01-A025/601	=N+N1	◀ C01
			PI: T. Štrumbelj, u.d.i.e.	Rekonstrukcija transformacije 220/110 kV				Vrsta projekta: DZR		Stran: E01
				/				Datum izdelave: oktober 2025	Identifikacijska oznaka:	▶ E02
Spr.:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Izd.: D. Colarič, u.d.i.e.					Merilo: /	<b>R4DI01-6E9455</b>	List: 1

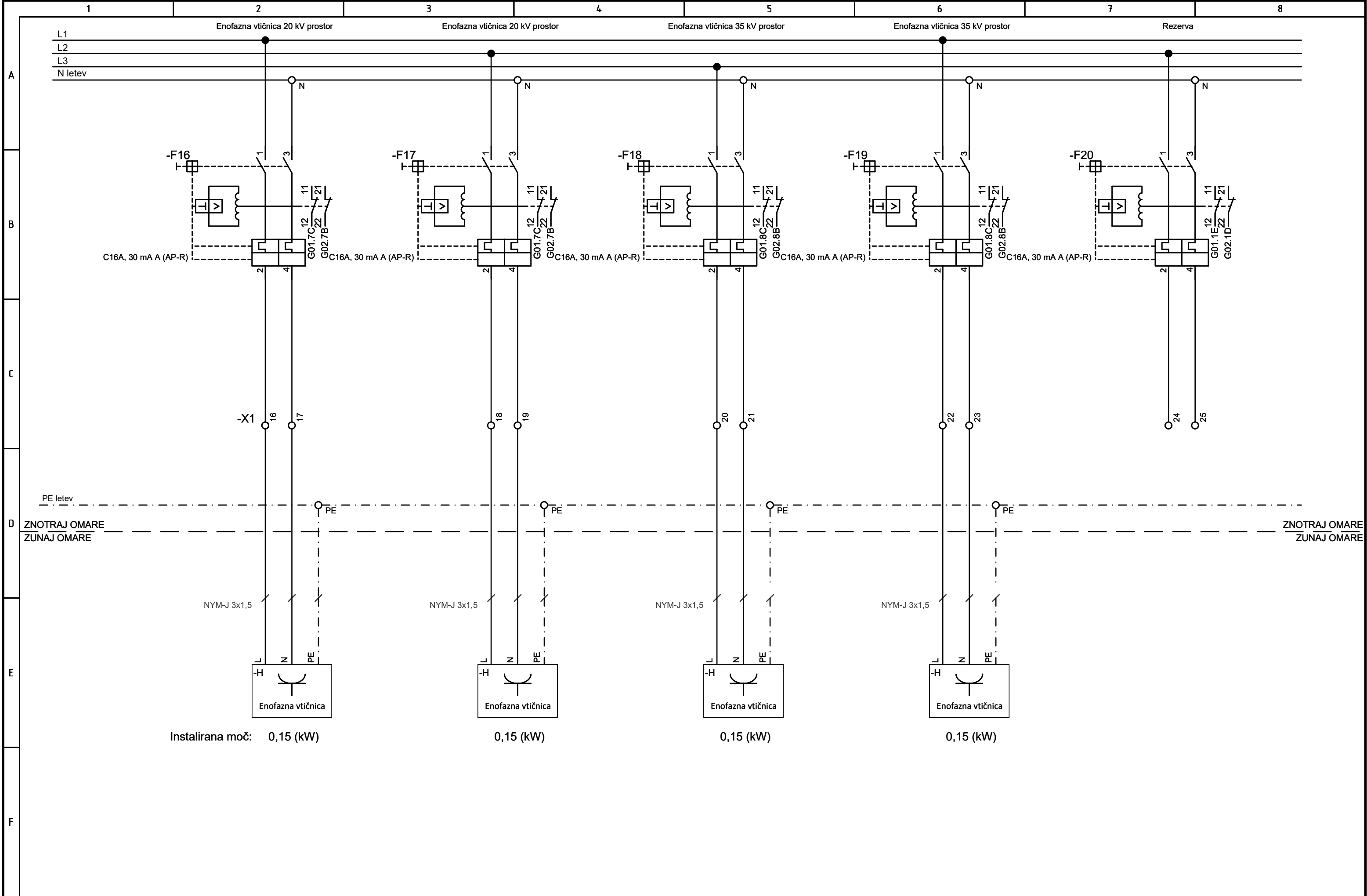



			VP: mag. M. Testen, u.d.i.e.	RTP 400/110-220/110/35/10 kV Divača / Rekonstrukcija transformacije 220/110 kV	 IBE, svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija	Tripolne sheme električnega razdelilnika =N+N1	Št. projekta:	R4DI01-A025/601	=N+N1	◀ E01	
			PI: T. Štrumbelj, u.d.i.e.				Vrsta projekta:	DZR		Stran:	E02
							Datum izdelave:	oktober 2025	Identifikacijska oznaka:	▶ E03	
Spr.:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Izd.: D. Colarič, u.d.i.e.	/				Merilo:	/	<b>R4DI01-6E9455</b>	List: 1

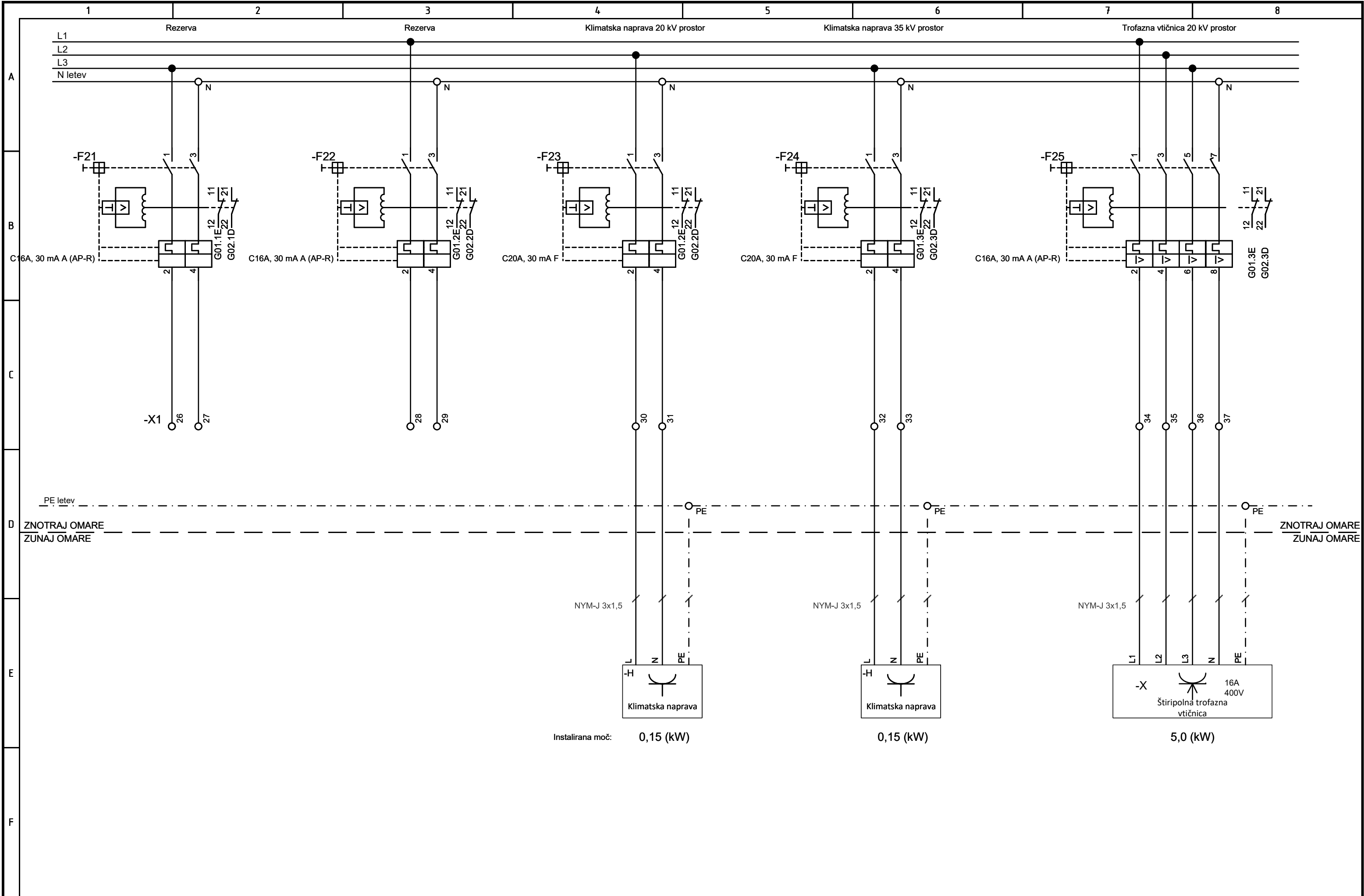


			VP: mag. M. Testen, u.d.i.e.	RTP 400/110-220/110/35/10 kV Divača /	 IBE, svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija	Tripolne sheme električnega razdelilnika =N+N1	Št. projekta: R4DI01-A025/601	=N+N1	◀ E02
			PI: T. Štrumbelj, u.d.i.e.	Rekonstrukcija transformacije 220/110 kV			Vrsta projekta: DZR		Stran: E03
				/			Datum izdelave: oktober 2025	Identifikacijska oznaka:	▶ E04
Spr.:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Izd.: D. Colarič, u.d.i.e.				Merilo: /	<b>R4DI01-6E9455</b>	List: 1

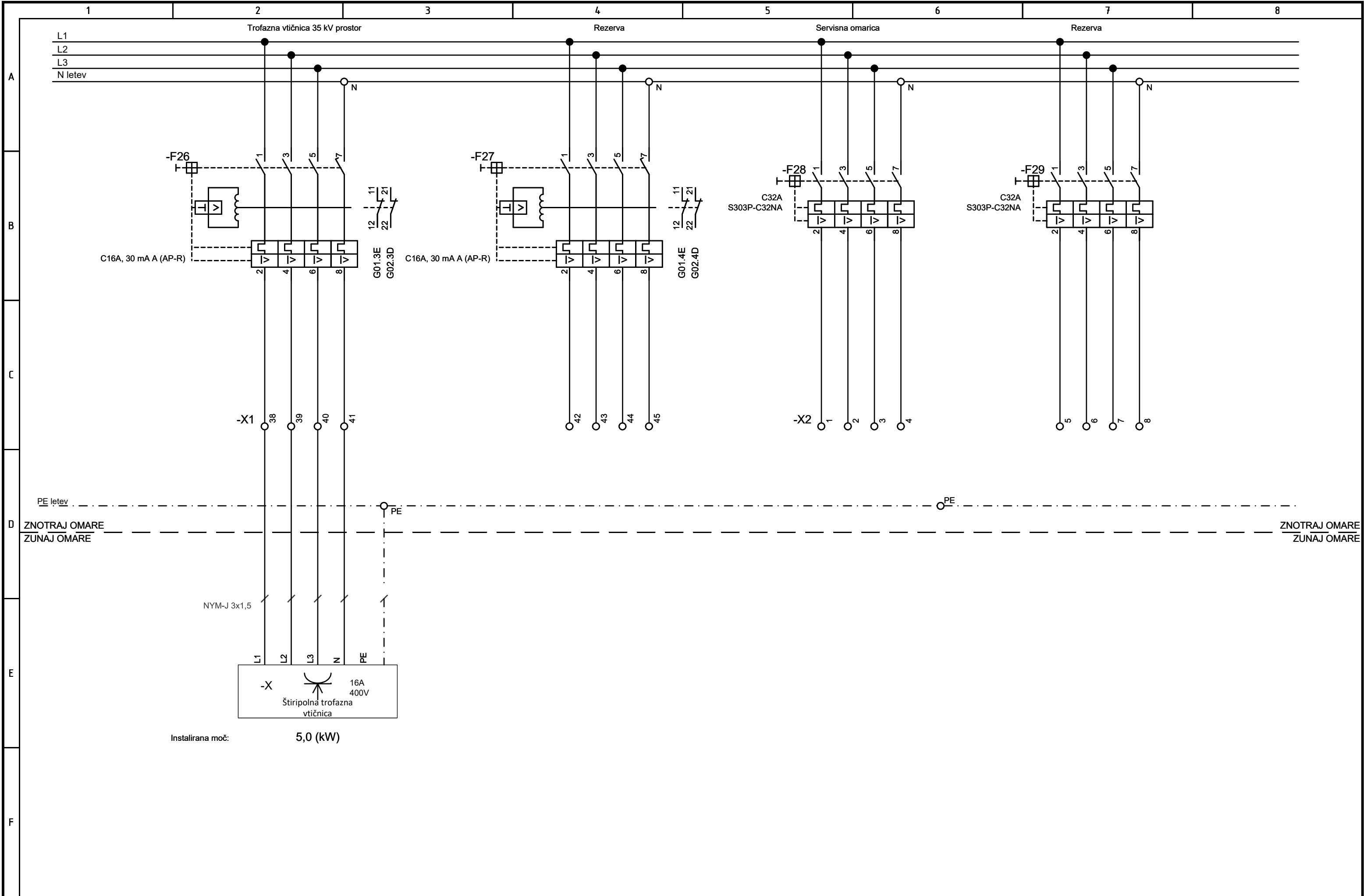




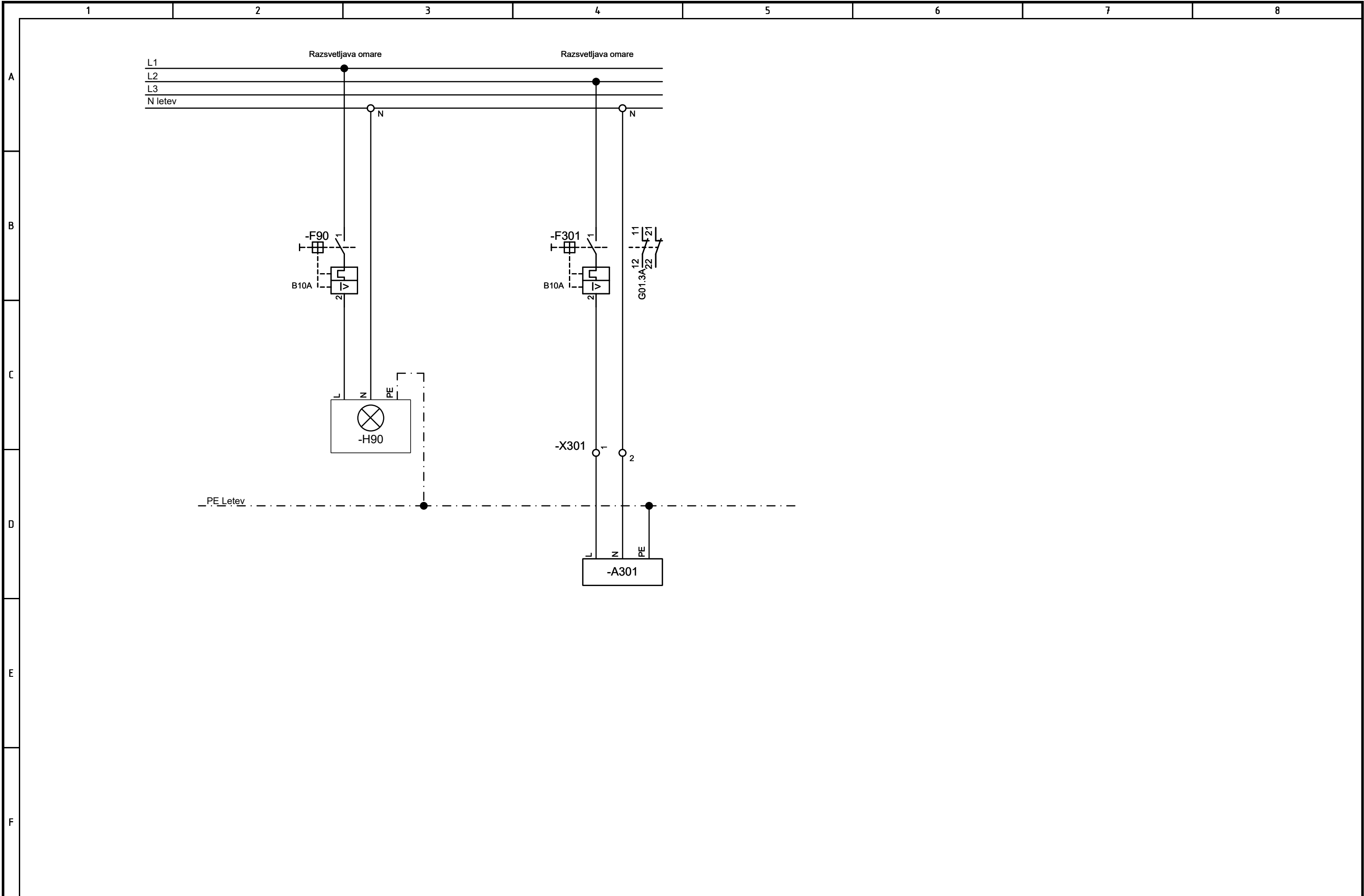
			VP: mag. M. Testen, u.d.i.e.	RTP 400/110-220/110/35/10 kV Divača /		IBE, svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija	Tripolne sheme električnega razdelilnika =N+N1	Št. projekta: R4DI01-A025/601	=N+N1	◀ E03
			PI: T. Štrumbelj, u.d.i.e.	Rekonstrukcija transformacije 220/110 kV				Vrsta projekta: DZR		Stran: E04
				/				Datum izdelave: oktober 2025	Identifikacijska oznaka:	▶ E05
Spr.:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Izd.: D. Colarič, u.d.i.e.					Merilo: /	<b>R4DI01-6E9455</b>	List: 1



			VP: mag. M. Testen, u.d.i.e.	RTP 400/110-220/110/35/10 kV Divača / Rekonstrukcija transformacije 220/110 kV	 IBE, svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija	Tripolne sheme električnega razdelilnika =N+N1	Št. projekta: R4DI01-A025/601	=N+N1	◀ E04
			PI: T. Štrumbelj, u.d.i.e.				Vrsta projekta: DZR		Stran: E05
							Datum izdelave: oktober 2025	Identifikacijska oznaka:	▶ E06
Spr.:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Izd.: D. Colarič, u.d.i.e.	/				Merilo: /	<b>R4DI01-6E9455</b>

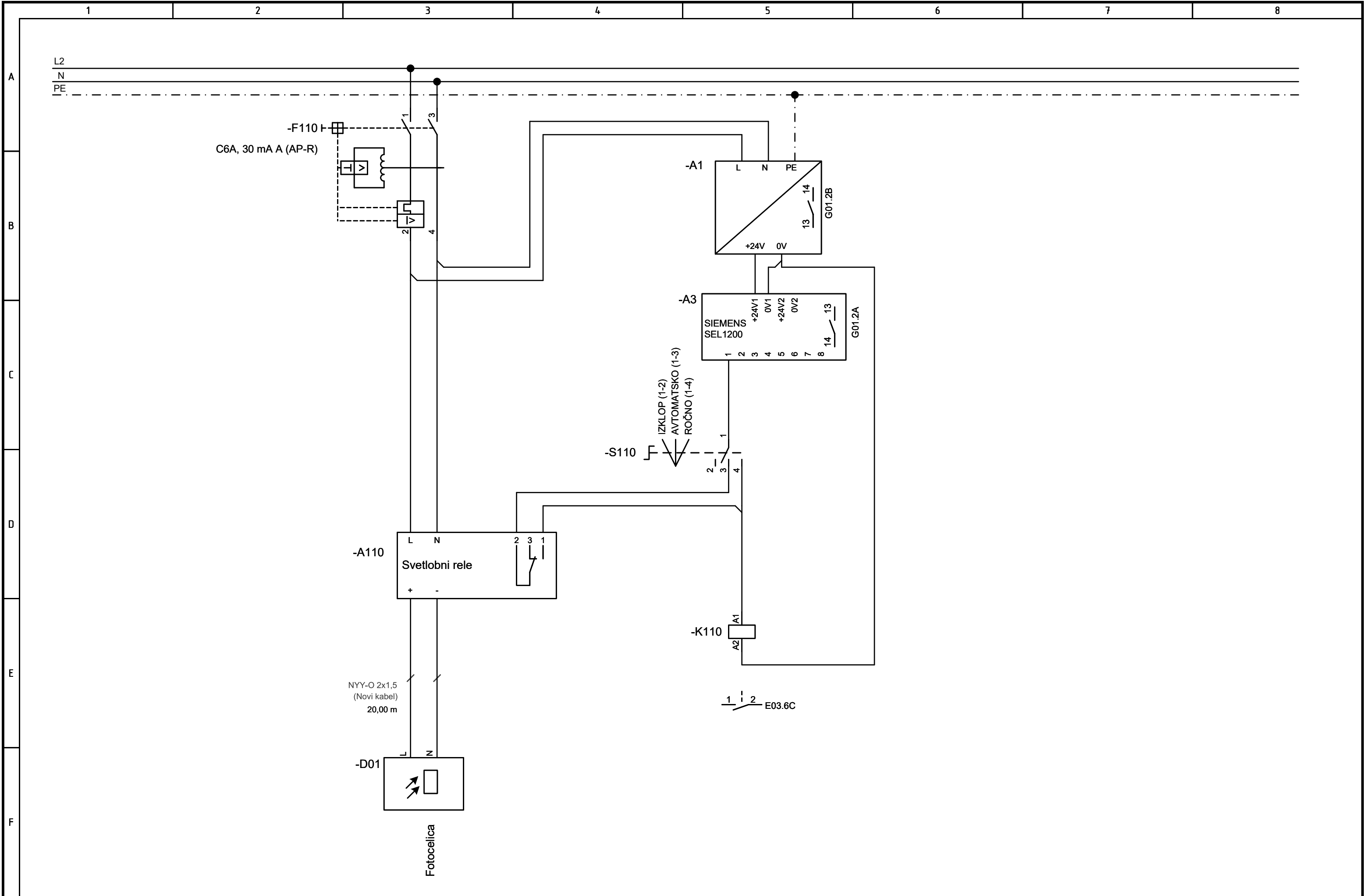


			VP: mag. M. Testen, u.d.i.e.	RTP 400/110-220/110/35/10 kV Divača /	 IBE, svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija	Tripolne sheme električnega razdelilnika =N+N1	Št. projekta: R4DI01-A025/601	=N+N1	◀ E05
			PI: T. Štrumbelj, u.d.i.e.	Rekonstrukcija transformacije 220/110 kV			Vrsta projekta: DZR		Stran: E06
				/			Datum izdelave: oktober 2025	Identifikacijska oznaka:	▶ E07
Spr.:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Izd.: D. Colarič, u.d.i.e.				Merilo: /	<b>R4DI01-6E9455</b>	List: 1

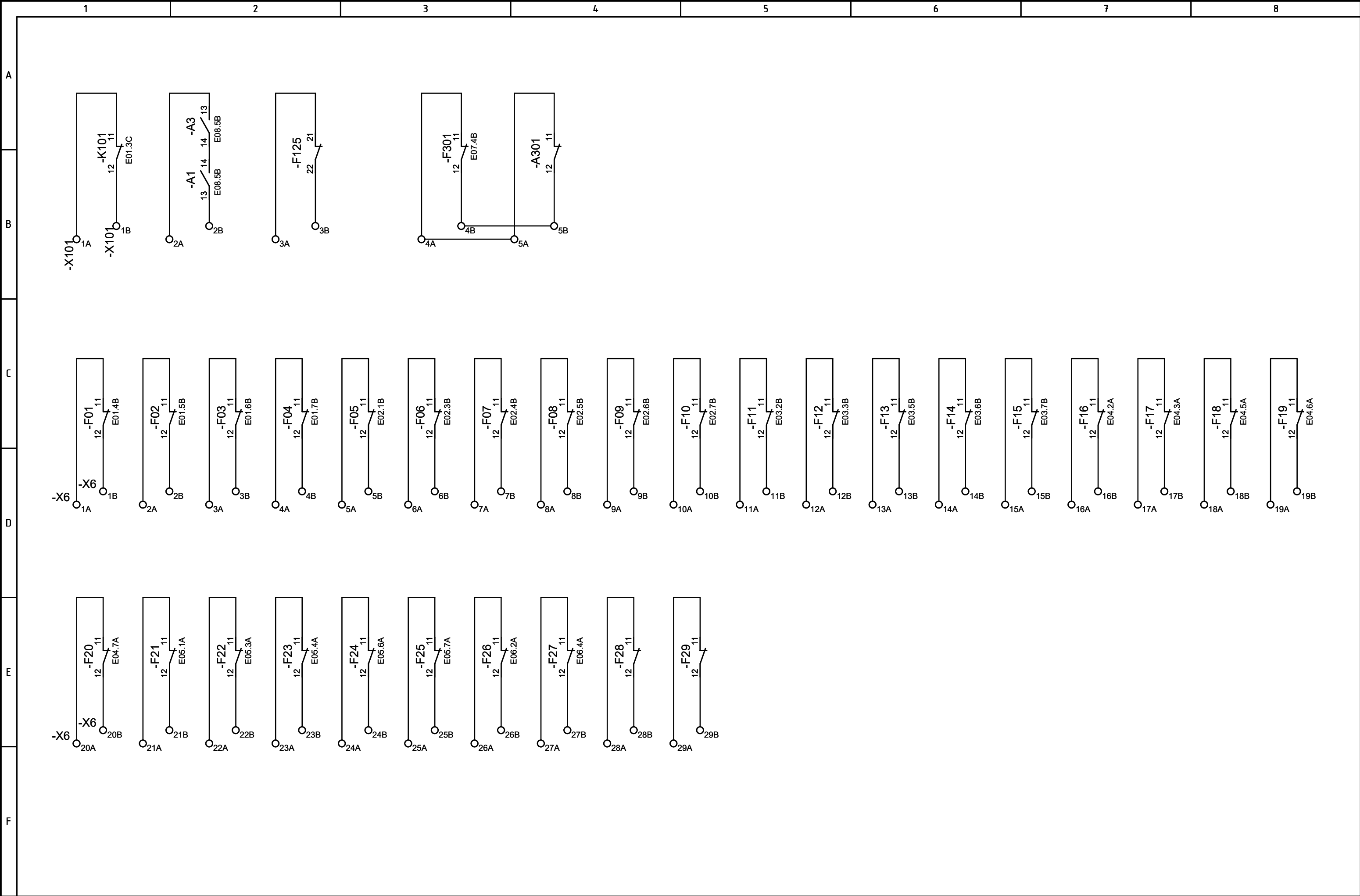


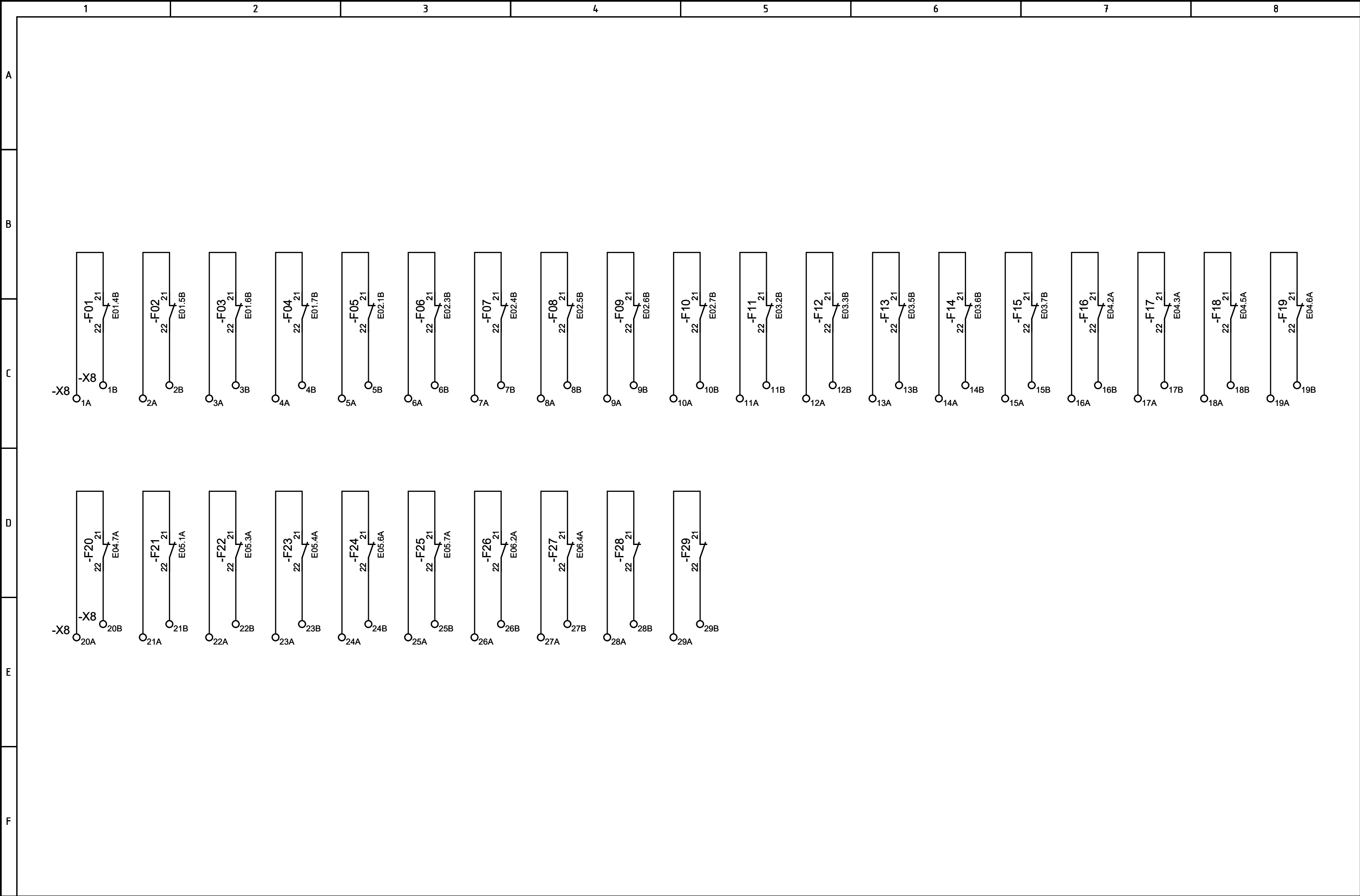
		VP:	mag. M. Testen, u.d.i.e.	RTP 400/110-220/110/35/10 kV Divača / Rekonstrukcija transformacije 220/110 kV	 IBE, svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija	Tripolne sheme električnega razdelilnika =N+N1	Št. projekta:	R4DI01-A025/601	=N+N1	◀ E06
		PI:	T. Štrumbelj, u.d.i.e.				Vrsta projekta:	DZR		Stran: E07
							Datum izdelave:	oktober 2025	Identifikacijska oznaka:	▶ E08
Spr.: Opis spremembe:		Datum spr.:	Izd.: D. Colarič, u.d.i.e.	/			Merilo:	/	<b>R4DI01-6E9455</b>	List: 1





			VP: mag. M. Testen, u.d.i.e.	RTP 400/110-220/110/35/10 kV Divača / Rekonstrukcija transformacije 220/110 kV	 IBE, svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija	Tripolne sheme električnega razdelilnika =N+N1	Št. projekta: R4DI01-A025/601	=N+N1	◀ E07
			PI: T. Štrumbelj, u.d.i.e.				Vrsta projekta: DZR		Stran: E08
				/			Datum izdelave: oktober 2025	Identifikacijska oznaka:	▶ G01
Spr.:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Izd.: D. Colarič, u.d.i.e.				Merilo: /	<b>R4DI01-6E9455</b>	List: 1





A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123</
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	--------





A	1	2			3			4			5			6			7			8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	Št.	Kabel	Zased.žile:Str.\Skupaj					Tip kabla		Ref.	št. žil		Naslednja žila		Tokovna shema	-X1				Žična povezava		Premer:	barva	Tip sponke																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
														Kabli	Stnd.: 33 34-45					ZDU 2,5 ZDU 6 ZDU 4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Spončna letev																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
B	Tok. shema	Št.															žila	Zunanji cilj				Pot	Št.				Notranji cilj				žila	Opomba																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	Zunanji cilj	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		Porabniki 20 kV				-E19	N																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		

A	1		2		3		4		5		6		7		8																							
	Št.	Kabel	Zased.žile:Str.\Skupaj				Tip kabla		Ref.	št. žil	Naslednja žila		Tokovna shema		-X2		Žična povezava		Premer:	barva	Tip sponke																	
	1	+ST08 W-ST08-00				4	4	NYCWY 4x10/10		10	4			Stnd.:			Stnd.:		ZDU 35																			
B	Tok. shema		Št.															žila	Zunanji cilj				Pot	Št.	Notranji cilj				žila	Opomba								
	Zunanji cilj		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																					
	E9451/K01.3F		<-															BN						+ST08 -X0				1			-F28				2			E9451/K01.3F
	E9451/K01.3F		<-															BK						+ST08 -X0				4			-F28				4			E9455/E06.5C
	E9455/E06.6C		<-															GY						+ST08 -X0				7			-F28				6			E9455/E06.6C
C	E9455/E06.6C		<-															BU						+ST08 -X0				N1			-F28				8			E9451/K01.3F
																														-F29				2			E9455/E06.7C	
																														-F29				4			E9455/E06.7C	
																														-F29				6			E9455/E06.7C	
																														-F29				8			E9455/E06.7C	
D																																						
E																																						
F																																						
												</																										

[illegible]

[illegible]

A

B

C

D

E

F

Št.

Kabel

Zased.žile:Str.\Skupaj

Tip kabla

Ref.

št. žil

Naslednja žila

Tokovna shema

-X6

Žična povezava

Premjer:

barva

Tip sponke

Tok. shema

Zunanji cilj

Št.

žila

Zunanji cilj

Pot

Št.

Notranji cilj

žila

Opomba

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

33 A

33 B

34 A

34 B

35 A

35 B

36 A

36 B

37 A

37 B

38 A

38 B

39 A

39 B

40 A

40 B

VP: mag. M. Testen, u.d.i.e.

RTP 400/110-220/110/35/10 kV Divača /

Rekonstrukcija transformacije 220/110 kV

PI: T. Štrumbej, u.d.i.e.

Izd.: D. Colarič, u.d.i.e.

Spr.: Opis spremembe:

Datum spr.:

VP: mag. M. Testen, u.d.i.e.

RTP 400/110-220/110/35/10 kV Divača /

Rekonstrukcija transformacije 220/110 kV

PI: T. Štrumbej, u.d.i.e.

Izd.: D. Colarič, u.d.i.e.

Spr.: Opis spremembe:

Datum spr.:

IBE, d.d., svetovanje,

projektiranje in inženiring

Ljubljana, Slovenija

Spončna letev:

=N+N1-X6

Št. projekta: R4DI01-A025/601

Vrsta projekta: DZR

Datum izdelave: oktober 2025

Merilo: /

=N+N1-X6

Identifikacijska oznaka:

R4DI01-6E9455

Stran: J03

J04

J05

List: 3

1

2

3

4

5

6

7

8



A	1		2		3		4		5		6		7		8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	Št.	Kabel	Zased.žile:Str.\Skupaj					Tip kabla	Ref.	št. žil	Naslednja žila	Tokovna shema	-X8	Žična povezava	Premer:	barva	Tip sponke																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
												Stnd.:				Stnd.:	ZDK 2,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
B	Tok. shema	Zunanji cilj	Št.															žila	Zunanji cilj	Pot	Št.	Notranji cilj	žila	Opomba																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															

1		2					3			4		5			6		7		8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Št.	Kabel	Zased.žile:Str.\Skupaj					Tip kabla		Ref.	št. žil	Naslednja žila	Tokovna shema	-X8			Žična povezava		Premjer:	barva	Tip sponke																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
A																							Stnd.: ZDK 2,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
											Kabli																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
											Spončna letev																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Tok. shema Zunanji cilj		Št.															žila	Zunanji cilj					Pot	Št.		Notranji cilj					žila	Opomba																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
B		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

1		2			3			4		5			6		7		8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
A	Št.	Kabel	Zased.žile:Str.\Skupaj					Tip kabla	Ref.	št. žil	Naslednja žila	Tokovna shema	-X8				Žična povezava	Premer:	barva	Tip sponke																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
																						Std.: ZDK 2,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
																							Kabli																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
																							Spončna letev																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
B	Tok. shema Zunanji cilj	Št.															žila	Zunanji cilj					Pot	Št.					Notranji cilj					žila	Opomba																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
C		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										

A	1		2				3				4				5				6				7				8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	Št.	Kabel	Zased.žile:Str.\Skupaj				Tip kabla				Ref.	št. žil	Naslednja žila				Tokovna shema				-X101				Žična povezava				Premer:	barva	Tip sponke																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

A	1	2				3		4		5		6		7		8								
	Št.	Kabel	Zased.žile:Str.\Skupaj				Tip kabla		Ref.	št. žil	Naslednja žila		Tokovna shema		-X301				Žična povezava		Premer:	barva	Tip sponke	
																			Stnd.: ZDU 2,5					
															Stnd.: ZDU 2,5									
															Stnd.: ZDU 2,5									

B	Tok. shema Zunanji cilj	Št.															žila	Zunanji cilj				Pot	Št.	Notranji cilj										žila	Opomba																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
		E9455/E07.4D																																				-F301				2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					



1	2	3	4	5	6	7	8			
© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.	Zap...	▲1 Del naprave:	▲2 Oznaka:	Opis:	Σ(A) Količina:	Proizvajalec:	Oznaka tipa:	Kataloška številka:	Stran:	Opomba:
	1	=N+N1		Inštalacijski kanal dimenzij 60 mm x 60 mm	19 /	/	/	/		
	2	=N+N1		Montažna letev DIN 35	11 /	/	/	/		
	3	=N+N1		Prostorječa omara dimenzij 600x2000x600 (ŠxVxG) z montažno ploščo, ter kovinskimi vrati spredaj in zadaj, ter z vgrajenimi stranskimi stranicami.	1 RITTAL	VX25	VX 8606.000			
	4	=N+N1		Podstavek za omaro VX25 (dimenzij 600x2000x600 (ŠxVxG)). Višina podstavka 100 mm s polnimi stranicami.	1 RITTAL		8660002+8660033			
	5	=N+N1	-A1	Napajalnik 100 - 240 V AC, 110 - 300 V DC / 24 V DC 10 A	1 PULS DIMENSION		CP10.242-R2	E9455/E08.5B		
	6	=N+N1	-A3	Selektivni modul 8x(3-10A) SIG	1 SIEMENS	SEL1200	6EP4438-7FB00-3DX0	E9455/E08.5B		
	7	=N+N1	-A110	Rele za nadzor razsvetljave s senzorjem.	1 SCHRACK TECHNIK	TEMPUS LUX	BZT17D011	E9455/E08.3D		
	8	=N+N1 -A110	-D01	Fotocelica kompatibilna s svetlobnim relejem	1 /	/	/	E9455/E08.3F		
	9	=N+N1	-A301	Omrežno stikalo za pretovrbo iz serijske RS485 povezave na ethernet, s 2x RS485 porti DS9 konektorjem, 2x ETH porti 10/100TX RJ45 in 1x ETH portom 100FXMM LC. Naprava omogoča napajanje s 230 V AC ali 220 V DC.	1 SIEMENS	RS910	6GK6091-0AT23-0BA0-Z A01+B01+C05			
	10	=N+N1 -A301		Pomožni kontakt z 2xNC	1 ABB	S2C-H6-02R	2CDS200946R0003	E9455/G01.4A		
	11	=N+N1	-F01	Enopolni zaščitni avtomat In= 10A, B karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA	1 ABB	S301P B10	2CDS381001R0105	E9455/E01.4B		
	12	=N+N1 -F01		Pomožni kontakt z 2xNC	1 ABB	S2C-H6-02R	2CDS200946R0003	E9455/G01.1C		
	13	=N+N1	-F02	Enopolni zaščitni avtomat In= 10A, B karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA	1 ABB	S301P B10	2CDS381001R0105	E9455/E01.5B		
	14	=N+N1 -F02		Pomožni kontakt z 2xNC	1 ABB	S2C-H6-02R	2CDS200946R0003	E9455/G01.1C		
	15	=N+N1	-F03	Enopolni zaščitni avtomat In= 10A, B karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA	1 ABB	S301P B10	2CDS381001R0105	E9455/E01.6B		
	16	=N+N1 -F03		Pomožni kontakt z 2xNC	1 ABB	S2C-H6-02R	2CDS200946R0003	E9455/G01.2C		
	17	=N+N1	-F04	Enopolni zaščitni avtomat In= 10A, B karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA	1 ABB	S301P B10	2CDS381001R0105	E9455/E01.7B		
	18	=N+N1 -F04		Pomožni kontakt z 2xNC	1 ABB	S2C-H6-02R	2CDS200946R0003	E9455/G01.2C		
	19	=N+N1	-F05	Enopolni zaščitni avtomat In= 10A, B karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA	1 ABB	S301P B10	2CDS381001R0105	E9455/E02.1B		
	20	=N+N1 -F05		Pomožni kontakt z 2xNC	1 ABB	S2C-H6-02R	2CDS200946R0003	E9455/G01.3C		
	21	=N+N1	-F06	Enopolni zaščitni avtomat In= 16A, C karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA	1 ABB	S301P C16	2CDS381001R0164	E9455/E02.3B		
	22	=N+N1 -F06		Pomožni kontakt z 2xNC	1 ABB	S2C-H6-02R	2CDS200946R0003	E9455/G01.3C		
	23	=N+N1	-F07	Enopolni zaščitni avtomat In= 16A, C karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA	1 ABB	S301P C16	2CDS381001R0164	E9455/E02.4B		
	24	=N+N1 -F07		Pomožni kontakt z 2xNC	1 ABB	S2C-H6-02R	2CDS200946R0003	E9455/G01.3C		
	25	=N+N1	-F08	Enopolni zaščitni avtomat In= 16A, C karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA	1 ABB	S301P C16	2CDS381001R0164	E9455/E02.5B		
	26	=N+N1 -F08		Pomožni kontakt z 2xNC	1 ABB	S2C-H6-02R	2CDS200946R0003	E9455/G01.4C		
	27	=N+N1	-F09	Enopolni zaščitni avtomat In= 16A, C karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA	1 ABB	S301P C16	2CDS381001R0164	E9455/E02.6B		
	28	=N+N1 -F09		Pomožni kontakt z 2xNC	1 ABB	S2C-H6-02R	2CDS200946R0003	E9455/G01.4C		
	29	=N+N1	-F10	Enopolni zaščitni avtomat In= 16A, C karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA	1 ABB	S301P C16	2CDS381001R0164	E9455/E02.7B		
© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.										
			VP: mag. M. Testen, u.d.i.e.	RTP 400/110-220/110/35/10 kV Divača /		POPIS OPREME		Št. projekta: R4DI01-A025/601	=N+N1	◀ J07
			Pl: T. Štrumbelj, u.d.i.e.	Rekonstrukcija transformacije 220/110 kV				Vrsta projekta: DZR		Stran: L10
								Datum izdelave: oktober 2025	Identifikacijska oznaka:	▶
Spr.: Opis spremembe:		Datum spr.:	Izd.: D. Colarič, u.d.i.e.	/				Merilo: /	R4DI01-6E9455	List: 1
1	2	3	4	5	6	7	8			

1		2		3		4		5		6		7		8	
Zap...		▲1 Del naprave:	▲2 Oznaka:	Opis:		Σ(A) Količina:	Proizvajalec:	Oznaka tipa:		Kataloška številka:		Stran:		Opomba:	
A	30	=N+N1 -F10		Pomožni kontakt z 2xNC		1	ABB	S2C-H6-02R		2CDS200946R0003		E9455/G01.5C			
	31	=N+N1	-F11	Enopolni zaščitni avtomat In= 16A, C karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA		1	ABB	S301P C16		2CDS381001R0164		E9455/E03.2B			
	32	=N+N1 -F11		Pomožni kontakt z 2xNC		1	ABB	S2C-H6-02R		2CDS200946R0003		E9455/G01.5C			
	33	=N+N1	-F12	Enopolni zaščitni avtomat In= 16A, C karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA		1	ABB	S301P C16		2CDS381001R0164		E9455/E03.3B			
B	34	=N+N1 -F12		Pomožni kontakt z 2xNC		1	ABB	S2C-H6-02R		2CDS200946R0003		E9455/G01.5C			
	35	=N+N1	-F13	Enopolni zaščitni avtomat In= 16A, C karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA		1	ABB	S301P C16		2CDS381001R0164		E9455/E03.5B			
	36	=N+N1 -F13		Pomožni kontakt z 2xNC		1	ABB	S2C-H6-02R		2CDS200946R0003		E9455/G01.6C			
	37	=N+N1	-F14	Enopolni zaščitni avtomat In= 10A, B karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA		1	ABB	S301P B10		2CDS381001R0105		E9455/E03.6B			
C	38	=N+N1 -F14		Pomožni kontakt z 2xNC		1	ABB	S2C-H6-02R		2CDS200946R0003		E9455/G01.6C			
	39	=N+N1	-F15	Enopolni zaščitni avtomat In= 10A, B karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA		1	ABB	S301P B10		2CDS381001R0105		E9455/E03.7B			
	40	=N+N1 -F15		Pomožni kontakt z 2xNC		1	ABB	S2C-H6-02R		2CDS200946R0003		E9455/G01.7C			
	41	=N+N1	-F16	Dvopolni kombinirani zaščitni avtomat In =16 A, C karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA, z naznačenim tokom 30 mA, tipa A, AP-R		1	ABB	/		/		E9455/E04.2A			
D	42	=N+N1 -F16		Dvopolna zaščitna naprava za detekcijo zemeljskega stika, In= 25 A, tip A (AP-R), naznačeni tok 30 mA		1	ABB	DDA202 A-25/0,03 AP-R		2CSB202401R1250					
	43	=N+N1 -F16		Pomožni kontakt z 2xNC		1	ABB	S2C-H6-02R		2CDS200946R0003		E9455/G01.7C			
	44	=N+N1 -F16		Enopolni + N zaščitni avtomat In= 16A, C karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA		1	ABB	S301P-C16NA		2CDS381103R0164					
	45	=N+N1	-F17	Dvopolni kombinirani zaščitni avtomat In =16 A, C karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA, z naznačenim tokom 30 mA, tipa A, AP-R		1	ABB	/		/		E9455/E04.3A			
E	46	=N+N1 -F17		Dvopolna zaščitna naprava za detekcijo zemeljskega stika, In= 25 A, tip A (AP-R), naznačeni tok 30 mA		1	ABB	DDA202 A-25/0,03 AP-R		2CSB202401R1250					
	47	=N+N1 -F17		Pomožni kontakt z 2xNC		1	ABB	S2C-H6-02R		2CDS200946R0003		E9455/G01.7C			
	48	=N+N1 -F17		Enopolni + N zaščitni avtomat In= 16A, C karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA		1	ABB	S301P-C16NA		2CDS381103R0164					
	49	=N+N1	-F18	Dvopolni kombinirani zaščitni avtomat In =16 A, C karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA, z naznačenim tokom 30 mA, tipa A, AP-R		1	ABB	/		/		E9455/E04.5A			
F	50	=N+N1 -F18		Dvopolna zaščitna naprava za detekcijo zemeljskega stika, In= 25 A, tip A (AP-R), naznačeni tok 30 mA		1	ABB	DDA202 A-25/0,03 AP-R		2CSB202401R1250					
	51	=N+N1 -F18		Pomožni kontakt z 2xNC		1	ABB	S2C-H6-02R		2CDS200946R0003		E9455/G01.8C			
	52	=N+N1 -F18		Enopolni + N zaščitni avtomat In= 16A, C karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA		1	ABB	S301P-C16NA		2CDS381103R0164					
	53	=N+N1	-F19	Dvopolni kombinirani zaščitni avtomat In =16 A, C karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA, z naznačenim tokom 30 mA, tipa A, AP-R		1	ABB	/		/		E9455/E04.6A			
F	54	=N+N1 -F19		Dvopolna zaščitna naprava za detekcijo zemeljskega stika, In= 25 A, tip A (AP-R), naznačeni tok 30 mA		1	ABB	DDA202 A-25/0,03 AP-R		2CSB202401R1250					
	55	=N+N1 -F19		Pomožni kontakt z 2xNC		1	ABB	S2C-H6-02R		2CDS200946R0003		E9455/G01.8C			
© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.															
				VP: mag. M. Testen, u.d.i.e.		RTP 400/110-220/110/35/10 kV Divača /		POPIS OPREME		Št. projekta: R4DI01-A025/601		=N+N1		◀ J07	
				PI: T. Štrumbelj, u.d.i.e.		Rekonstrukcija transformacije 220/110 kV				Vrsta projekta: DZR				Stran: L10	
Spr.: Opis spremembe:		Datum spr.:		Izd.: D. Colarič, u.d.i.e.		/				Datum izdelave: oktober 2025		Identifikacijska oznaka:		▶	
										Merilo: /		R4DI01-6E9455		List: 2	
1		2		3		4		5		6		7		8	

1		2		3		4		5		6		7		8	
Zap...		▲1 Del naprave:	▲2 Oznaka:	Opis:		Σ(A) Količina:	Proizvajalec:	Oznaka tipa:		Kataloška številka:		Stran:		Opomba:	
A	56	=N+N1 -F19		Enopolni + N zaščitni avtomat In= 16A, C karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA		1	ABB	S301P-C16NA		2CDS381103R0164					
	57	=N+N1	-F20	Dvopolni kombinirani zaščitni avtomat In =16 A, C karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA, z naznačenim tokom 30 mA, tipa A, AP-R		1	ABB	/		/		E9455/E04.7A			
	58	=N+N1 -F20		Dvopolna zaščitna naprava za detekcijo zemeljskega stika, In= 25 A, tip A (AP-R), naznačeni tok 30 mA		1	ABB	DDA202 A-25/0,03 AP-R		2CSB202401R1250					
	59	=N+N1 -F20		Pomožni kontakt z 2xNC		1	ABB	S2C-H6-02R		2CDS200946R0003		E9455/G01.1E			
B	60	=N+N1 -F20		Enopolni + N zaščitni avtomat In= 16A, C karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA		1	ABB	S301P-C16NA		2CDS381103R0164					
	61	=N+N1	-F21	Dvopolni kombinirani zaščitni avtomat In =16 A, C karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA, z naznačenim tokom 30 mA, tipa A, AP-R		1	ABB	/		/		E9455/E05.1A			
	62	=N+N1 -F21		Dvopolna zaščitna naprava za detekcijo zemeljskega stika, In= 25 A, tip A (AP-R), naznačeni tok 30 mA		1	ABB	DDA202 A-25/0,03 AP-R		2CSB202401R1250					
	63	=N+N1 -F21		Pomožni kontakt z 2xNC		1	ABB	S2C-H6-02R		2CDS200946R0003		E9455/G01.1E			
C	64	=N+N1 -F21		Enopolni + N zaščitni avtomat In= 16A, C karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA		1	ABB	S301P-C16NA		2CDS381103R0164					
	65	=N+N1	-F22	Dvopolni kombinirani zaščitni avtomat In =16 A, C karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA, z naznačenim tokom 30 mA, tipa A, AP-R		1	ABB	/		/		E9455/E05.3A			
	66	=N+N1 -F22		Dvopolna zaščitna naprava za detekcijo zemeljskega stika, In= 25 A, tip A (AP-R), naznačeni tok 30 mA		1	ABB	DDA202 A-25/0,03 AP-R		2CSB202401R1250					
	67	=N+N1 -F22		Pomožni kontakt z 2xNC		1	ABB	S2C-H6-02R		2CDS200946R0003		E9455/G01.2E			
D	68	=N+N1 -F22		Enopolni + N zaščitni avtomat In= 16A, C karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA		1	ABB	S301P-C16NA		2CDS381103R0164					
	69	=N+N1	-F23	Dvopolni kombinirani zaščitni avtomat In =20 A, C karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA, z naznačenim tokom 30 mA, tipa F		1	ABB	/		/		E9455/E05.4A			
	70	=N+N1 -F23		Dvopolna zaščitna naprava za detekcijo zemeljskega stika, In= 40 A, tip F , naznačeni tok 30 mA		1	ABB	DDA202 F-40/0.03		2CSB202325R1400					
	71	=N+N1 -F23		Pomožni kontakt z 2xNC		1	ABB	S2C-H6-02R		2CDS200946R0003		E9455/G01.2E			
E	72	=N+N1 -F23		Enopolni + N zaščitni avtomat In= 20A, C karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA		1	ABB	S301P-C20NA		2CDS381103R0204					
	73	=N+N1	-F24	Dvopolni kombinirani zaščitni avtomat In =20 A, C karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA, z naznačenim tokom 30 mA, tipa F		1	ABB	/		/		E9455/E05.6A			
	74	=N+N1 -F24		Dvopolna zaščitna naprava za detekcijo zemeljskega stika, In= 40 A, tip F , naznačeni tok 30 mA		1	ABB	DDA202 F-40/0.03		2CSB202325R1400					
	75	=N+N1 -F24		Pomožni kontakt z 2xNC		1	ABB	S2C-H6-02R		2CDS200946R0003		E9455/G01.3E			
F	76	=N+N1 -F24		Enopolni + N zaščitni avtomat In= 20A, C karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA		1	ABB	S301P-C20NA		2CDS381103R0204					
	77	=N+N1	-F25	Štiripolni kombinirani zaščitni avtomat In =16 A, C karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA, z naznačenim tokom 30 mA, tipa A, AP-R		1	ABB	/		/		E9455/E05.7A			
	78	=N+N1 -F25		Štiripolna zaščitna naprava za detekcijo zemeljskega stika, In= 25 A, tip A (AP-R), naznačeni tok 30 mA		1	ABB	DDA204 A-25/0,03 AP-R		2CSB204401R1250					
© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.		VP: mag. M. Testen, u.d.i.e. Pl: T. Štrumbelj, u.d.i.e.		RTP 400/110-220/110/35/10 kV Divača / Rekonstrukcija transformacije 220/110 kV		IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija		POPIS OPREME		Št. projekta: R4DI01-A025/601 Vrsta projekta: DZR Datum izdelave: oktober 2025 Merilo: /		=N+N1 Identifikacijska oznaka: R4DI01-6E9455		◀ J07 Stran: L10 ▶ List: 3	
1		2		3		4		5		6		7		8	

1		2		3		4		5		6		7		8					
Zap...		▲1 Del naprave:		▲2 Oznaka:		Opis:		Σ(A) Količina:		Proizvajalec:		Oznaka tipa:		Kataloška številka:		Stran:		Opomba:	
79		=N+N1 -F25				Pomožni kontakt z 2xNC		1 ABB		S2C-H6-02R		2CDS200946R0003		E9455/G01.3E					
80		=N+N1 -F25				Tropolni + N zaščitni avtomat In= 16A, C karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA		1 ABB		S303P-C16NA		2CDS383103R0164							
81		=N+N1		-F26		Štiripolni kombinirani zaščitni avtomat In =16 A, C karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA, z naznačenim tokom 30 mA, tipa A, AP-R		1 ABB		/		/		E9455/E06.2A					
82		=N+N1 -F26				Štiripolna zaščitna naprava za detekcijo zemeljskega stika, In= 25 A, tip A (AP-R), naznačeni tok 30 mA		1 ABB		DDA204 A-25/0,03 AP-R		2CSB204401R1250							
83		=N+N1 -F26				Pomožni kontakt z 2xNC		1 ABB		S2C-H6-02R		2CDS200946R0003		E9455/G01.3E					
84		=N+N1 -F26				Tropolni + N zaščitni avtomat In= 16A, C karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA		1 ABB		S303P-C16NA		2CDS383103R0164							
85		=N+N1		-F27		Štiripolni kombinirani zaščitni avtomat In =16 A, C karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA, z naznačenim tokom 30 mA, tipa A, AP-R		1 ABB		/		/		E9455/E06.4A					
86		=N+N1 -F27				Štiripolna zaščitna naprava za detekcijo zemeljskega stika, In= 25 A, tip A (AP-R), naznačeni tok 30 mA		1 ABB		DDA204 A-25/0,03 AP-R		2CSB204401R1250							
87		=N+N1 -F27				Pomožni kontakt z 2xNC		1 ABB		S2C-H6-02R		2CDS200946R0003		E9455/G01.4E					
88		=N+N1 -F27				Tropolni + N zaščitni avtomat In= 16A, C karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA		1 ABB		S303P-C16NA		2CDS383103R0164							
89		=N+N1		-F28		Tropolni + N zaščitni avtomat In= 32 A, C karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA		1 ABB		S303P-C32NA		2CDS383103R0324		E9455/E06.5B					
90		=N+N1 -F28				Pomožni kontakt z 2xNC		1 ABB		S2C-H6-02R		2CDS200946R0003		E9455/G01.4E					
91		=N+N1		-F29		Tropolni +N zaščitni avtomat In= 32 A, C karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA		1 ABB		S303P-C32NA		2CDS383103R0324		E9455/E06.7B					
92		=N+N1 -F29				Pomožni kontakt z 2xNC		1 ABB		S2C-H6-02R		2CDS200946R0003		E9455/G01.5E					
93		=N+N1		-F90		Enopolni zaščitni avtomat In= 10A, B karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA		1 ABB		S301P B10		2CDS381001R0105		E9455/E07.2B					
94		=N+N1		-F101		Tropolni zaščitni avtomat In= 6 A, B karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA		1 ABB		S303P-B6		2CDS383001R0065		E9455/E01.3B					
95		=N+N1 -F101				Pomožni kontakt z 2xNC		1 ABB		S2C-H6-02R		2CDS200946R0003							
96		=N+N1		-F110		Dvopolni kombinirani zaščitni avtomat In =6 A, B karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA, z naznačenim tokom 30 mA, tipa A, AP-R		1 ABB		/		/		E9455/E08.3A					
97		=N+N1 -F110				Dvopolna zaščitna naprava za detekcijo zemeljskega stika, In= 25 A, tip A (AP-R), naznačeni tok 30 mA		1 ABB		DDA202 A-25/0,03 AP-R		2CSB202401R1250							
98		=N+N1 -F110				Pomožni kontakt z 2xNC		1 ABB		S2C-H6-02R		2CDS200946R0003							
99		=N+N1 -F110				Enopolni + N zaščitni avtomat In= 6A, B karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA		1 ABB		S301P-B6NA		2CDS381103R0065							
100		=N+N1		-F125		Prenapetosta zaščita za sisteme TNS tipa I+II, primerna za izmenične tokokroge 400 V AC z vgrajeno natokovno zaščito, 25 kA/p. Prenapetostna zaščita ima prigrajen 1xNC (CO) pomožni kontakt.		1 /		/		/		E9455/E01.1C					
101		=N+N1		-F301		Enopolni zaščitni avtomat In= 10A, B karakteristika, izklopna zmogljivost 25 kA		1 ABB		S301P B10		2CDS381001R0105		E9455/E07.4B					
102		=N+N1 -F301				Pomožni kontakt z 2xNC		1 ABB		S2C-H6-02R		2CDS200946R0003		E9455/G01.3A					
103		=N+N1		-H90		Svetilka primerna za razsvetljavo omare s detektorjem gibanja, 230 V AC, moči min. 10 W in brez vgrajene vtičnice		1 /		/		/		E9455/E07.2C					
				VP: mag. M. Testen, u.d.i.e.		RTP 400/110-220/110/35/10 kV Divača /								Št. projekta: R4DI01-A025/601		=N+N1		◀ J07	
				PI: T. Štrumbelj, u.d.i.e.		Rekonstrukcija transformacije 220/110 kV								Vrsta projekta: DZR				Stran: L10	
														Datum izdelave: oktober 2025		Identifikacijska oznaka:		▶	
Spr.: Opis spremembe:		Datum spr.:		Izd.: D. Colarič, u.d.i.e.		/				POPIS OPREME				Merilo: /		R4DI01-6E9455		List: 4	
1		2		3		4		5		6		7		8					



