

4.1. NASLOVNA STRANA

4 – PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA

Investitor: EMS AD
Beograd, Kneza Miloša br. 11


Objekat: TS 400/110kV Beograd 50 (cele kp br. 3005, 3006, 3007, 3008, 3009 i delovi kp br. 2999, 3000, 3001, 3002, 3003, 3004, 3010, 3011, 3012, 3103, 3106, 3108 i 4195 KO Ugrinovci, opština Zemun)

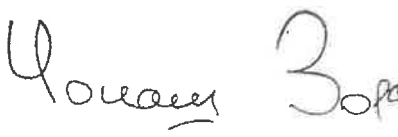

Vrsta tehničke dokumentacije: IDR – Idejno rešenje

Oznaka i naziv dela projekta: 4 – Projekat elektroenergetskih instalacija

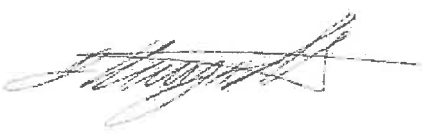
Vrsta radova: Nova gradnja

Projektant: ELEKTROISTOK PROJEKTNI BIRO DOO
Beograd, Rovinjska 14
Licenca: П062Е1, po rešenju MGSI broj: 351-02-02494/2021-09 od 11.09.2023.god.

Odgovorno lice projektanta: Direktor: Zoran Čokaš, dipl. ekonomista 

Potpis:  

Odgovorni projektant: Dejan Paunović, dipl.inž.el.
Broj licence: 351 4532 03

Potpis: 

Broj dela projekta: IDR 3304-4

Mesto i datum: Beograd, 3. 2024. god.

4.2. SADRŽAJ

SADRŽAJ DELA PROJEKTA

4.1. NASLOVNA STRANA

4.2. SADRŽAJ

- Sadržaj dela projekta
- Sadržaj tehničke dokumentacije

4.3. REŠENJE O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA PROJEKTA ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA

4.4. IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA PROJEKTA ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA

4.5. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

- 4.5.1. Spisak stručnih lica
- 4.5.2. Tehnički opis

4.6. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

- Jednopolna šema TS IDR 3304-4-1
- Dispozicija TS IDR 3304-4-2
- Presek dalekovodnog polja 400kV IDR 3304-4-3
- Presek transformatorskog polja 400kV..... IDR 3304-4-4
- Presek spojnog polja 400kV..... IDR 3304-4-5
- Presek dalekovodnog polja 110kV IDR 3304-4-6
- Presek transformatorskog polja 110kV..... IDR 3304-4-7
- Presek spojnog polja 110kV..... IDR 3304-4-8

SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

0	Glavna sveska IDR	br. IDR 3304-0
1	Projekat arhitekture	
1/1	Pogonska zgrada	br. IDR 3304-1/1
1/2	Relejnih kućica	br. IDR 3304-1/2
1/3	Portirnice	br. IDR 3304-1/3
2	Projekat konstrukcije	br. IDR 3304-2
4	Projekat elektroenergetskih instalacija	br. IDR 3304-4

4.3. REŠENJE O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA PROJEKTA ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA

Na osnovu člana 128. Zakona o planiranju i izgradnji ("Sl. glasnik RS", br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - dr. Zakon, 9/2020 i 52/2021) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i način vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata kao:

ODGOVORNI PROJEKTANT

za izradu dela projekta pod oznakom 4 – Projekat elektroenergetskih instalacija, koji je deo Idejnog rešenja za Izgradnju TS 400/110kV Beograd 50 (cele kp br. 3005, 3006, 3007, 3008, 3009 i delovi kp br. 2999, 3000, 3001, 3002, 3003, 3004, 3010, 3011, 3012, 3103, 3106, 3108 i 4195 KO Ugrinovci, opština Zemun) određuje se:

Dejan Paunović, dipl.inž.el.
broj licence 351 4532 03

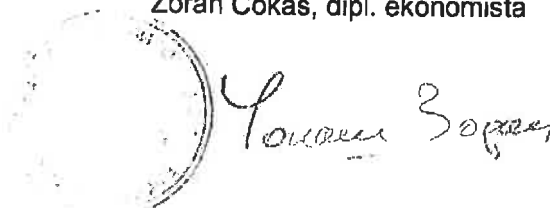
Projektant:

ELEKTROISTOK PROJEKTNi BIRO DOO
Beograd, Rovinjska 14
Licenca: П062Е1, po rešenju MGSi broj: 351-02-
02464/2021-09 od 14.09.2021.god.

Odgovorno lice / zastupnik:

Zoran Čokaš, dipl. ekonomista *AT*

Potpis:



Broj tehničke dokumentacije:

IDR 3304-4

Broj rešenja:

86

Mesto i datum:

Beograd, 26.01.2022. god.

4.4. IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA PROJEKTA ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA

Odgovorni projektant projekta 4-projekta elektroenergetskih instalacija koji je deo IDR-idejnog rešenja za novu gradnju objekta TS 400/110kV Beograd 50 (cele kp br. 3005, 3006, 3007, 3008, 3009 i delovi kp br. 2999, 3000, 3001, 3002, 3003, 3004, 3010, 3011, 3012, 3103, 3106, 3108 i 4195 KO Ugrinovci, opština Zemun)

Dejan Paunović, dipl.inž.el.

IZJAVLJUJEM

1. da je projekat izrađen u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, propisima, standardima i normativima iz oblasti izgradnje objekata i pravilima struke;

Odgovorni projektant (IDR):
Broj licence:
Potpis:

Dejan Paunović, dipl.inž.el.
351 4532 03



Broj tehničke dokumentacije:

IDR 3304-4

Mesto i datum:

Beograd, 3. 2024. god.

4.5. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

4.5.1. Spisak stručnih lica

koja su učestvovala na izradi dela projekta pod oznakom 4-projekta elektroenergetskih instalacija koji je deo IDR-idejnog rešenja za novu gradnju objekta TS 400/110kV Beograd 50 (cele kp br. 3005, 3006, 3007, 3008, 3009 i delovi kp br. 2999, 3000, 3001, 3002, 3003, 3004, 3010, 3011, 3012, 3103, 3106, 3108 i 4195 KO Ugrinovci, opština Zemun), broj dela projekta IDR 3304-4.

Odgovorni projektant:

Dejan Paunović, dipl.inž.el.
licenca br. 351 4532 03

Unutrašnja kontrola:

Aleksandra Petrović, dipl.inž.el.
licenca br. 351 C388 05

Saradnici:

Marko Kolaković, dipl.inž.el
Vladimir Plećaš, dipl.el.inž.

Za kopirnicu:

Jelena Bognar, arh. tehn.

4.5.2. TEHNIČKI OPIS

4.5.2.1. Uvod

Transformatorska stanica TS 400/110 kV Beograd 50 je deo projekta North CSE Corridor koji se nalazi u panevropskom planu razvoja TYNDP 2020, koji se sastoji od sledećih celina:

- Nova transformatorska stanica 400/110 kV Beograd 50,
- Novi DV RP Đerdap 1-TS Portile de Fier 1,
- Novi dvosistemski 400kV DV TS Beograd 50-PRP Čibuk.

Projekat North CSE Corridor povećava prenosni kapacitet između Srbije i Rumunije što je veliki doprinos stvaranju integrisanog evropskog tržišta električne energije a takođe ima i veliki značaj na plasiranju/evakuaciji energije vetra iz regiona južnog Banata. Izgradnja ove transformatorske stanice će imati i uticaj na rasterećenje TS 220/110/35 kV Beograd 5 kao i na povećanje sigurnosti napajanja distributivnih transformatorskih stanica 110/X kV koje su povezane sa TS Beograd 5.

Predviđeno je da se TS Beograd 50 gradi u zoni Ugrinovaca. Generalnim projektom za TS 400/110 kV Beograd 50 sa raspletom dalekovoda izabrana je lokacija na teritoriji gradske opštine Zemun, katastarske opštine Ugrinovci i to na katastarskim parcelama (cele) br. 3005, 3006, 3007, 3008, 3009 i (delovi) br. 2999, 3000, 3001, 3002, 3003, 3004, 3010, 3011, 3012, 3103, 3106, 3108 i 4195 KO Ugrinovci, opština Zemun).

Predviđeno je da rasplet dalekovoda 400 kV bude orijentisan prema severu dok dalekovodi 110 kV imaju usmerenje prema jugu tako da je predviđeno da TS Beograd 50 bude orijentisana svojim postrojenjem 400 kV prema severu a postrojenjem 110 kV prema jugu.

Idejno rešenje je urađeno na bazi:

- važećih propisa, tehničkih preporuka i standarda,
- kao i usaglašenih potreba i zahteva Investitora.

4.5.2.2. Etapnost gradnje

Transformatorska stanica TS 400/110 kV Beograd 50 će se graditi u više etapa. Ovim projektom se obrađuje samo prva etapa izgradnje.

Izgradnja trafostanice obuhvata:

- Izgradnju postrojenja 400 kV koje se sastoji od dva sistema glavnih sabirnica, tri transformatorska polja (dva opremljena i jedno neopremljeno), sedam dalekovodnih polja (četiri opremljena i tri neopremljena), jedno spojno (sa mernim) polje.
- Izgradnju transformacije 400/110 kV (2x300MVA i jedna rezervna neopremljena),
- Izgradnju postrojenja 110 kV koje se sastoji od dva sistema glavnih sabirnica, dva transformatorska polja, dvanaest dalekovodnih polja (osam opremljenih i četiri rezervna neopremljena), jedno poprečno spojno polje, jedno podužno spojno (sa mernim) polje kao i prostor za još četiri polja (jedno polje sabirnica 110 kV koje se ne gradi po ovom projektu a predviđeno je za po jedno transformatorsko i poprečno spojno polje i dva dalekovodna polja).
- Izgradnju pogonske zgrade,
- Izgradnju relejnih kućica,
- Opremanje postrojenja za snabdevanje trafostanice električnom energijom (postrojenja sopstvene potrošnje),

- Uređenje platoa transformatorske stanice sa transportnim stazama, ogradom, ...,
- Izgradnja pristupnog puta i pomoćnih objekata.

4.5.2.3. Dispozicija transformatorske stanice Beograd 50

4.5.2.3.1. Postrojenje 400 kV

Predviđeno je da se postrojenje 400kV prilikom izgradnje opremi na sledeći način:

- Plato postrojenja i transportne staze se opremaju za sva predviđena polja,
- Izgradnja oba sistema sabirnica u celosti,
- Opremaju se sledeća polja
 - 2 transformatorska polja,
 - 4 dalekovodna polja i
 - 1 spojno (sa mernim) polje.
- Rezervna polja se ne opremaju u ovoj fazi,
- Gradi se 5 relejnih kućica.

Postrojenje 400 kV se gradi na otvorenom prostoru sa aparatima i sigurnosnim razmacima za spoljnu montažu. Planirano je da polja budu široka po 24 m sa međusobnim rastojanjem faznih provodnika 6 m.

Prema zahtevima IS EMS 731 u jednu relejnu kućicu se po pravilu smešta oprema za dva polja.

4.5.2.3.2. Transformacija 400/110 kV

Na transformatorskoj stanici se predviđa prostor za ugradnju tri energetska transformatora prenosnog odnosa $400 \pm 8x1,25\%/115/10,5kV$ sa regulacijom pod opterećenjem, naznačene snage 300/300/x MVA. Nije predviđeno korišćenje tercijera za napajanje sopstvene potrošnje.

Ovim projektom se obrađuje kompletno opremanje za smeštaj i priključak dva transformatora.

Za instalaciju transformatora (sva tri) se izrađuju i temelji za smeštaj transformatora, kada za prikupljanje eventualno isurelog, ulja, uljna kanalizacija i uljna jama.

4.5.2.3.3. Postrojenje 110 kV

Predviđeno je da se postrojenje 110kV prilikom izgradnje opremi na sledeći način:

- Plato postrojenja (i transportne staze) se predviđa za 20 (+merno) polja,
- Izgradnja oba sistema sabirnica za 16 (+ merno) polja,
- Opremaju se sledeća polja
 - 2 transformatorska polja,
 - 8 dalekovodnih polja,
 - 1 (poprečno) spojno polje i
 - 1 (podužno) spojno polje sa mernim poljem.

- Rezervna polja (4 dalekovodna polja) se ne opremaju (ostaju bez ugrađene opreme a grade se sabirnice), dok se za četiri neopremljena rezervna polja (1 transformatorsko, 1 poprečno spojno i 2 dalekovodna) ne rade ni sabirnice već se samo rezerviše (otkupljuje) prostor.
- Gradi se svih 5 relejnih kućica.

Postrojenje 110 kV se gradi na otvorenom prostoru sa aparatima i sigurnosnim razmacima za spoljnu montažu. Planirano je da polja budu široka po 9 m sa međusobnim rastojanjem faznih provodnika 2 m.

Prema zahtevima IS EMS 712 u jednu relejnu kućicu se po pravilu smešta oprema za četiri polja.

4.5.2.3.4. Postrojenja sopstvene potrošnje

Transformatorska stanica Beograd 50, prema naponskom nivou, snazi i značaju se svrstava u objekte prve kategorije u skladu sa prioritetima napajanja.

Objekti prve kategorije se obavezno opremaju sa tri izvora napajanja opreme sopstvenih potreba i to:

- Osnovno napajanje - iz distributivne mreže putem distributivnog voda srednjeg napona,
- Rezervno napajanje- iz distributivne mreže posredstvom distributivnog voda srednjeg napona, s tim da polazi iz različitog distributivnog objekta ili da se napaja sa različitog transformatora ako polazi iz istog objekta kao i osnovno napajanje.
- Sigurnosno napajanje se obezbeđuje sa dizel-električnog agregata.

Napajanje postrojenja srednjeg napona je predviđeno posredstvom dva distributivna voda u skladu sa Tehničkim uslovima ODS. Sva oprema se bira u skladu sa važećim propisima i standardima kao i u skladu sa IS EMS 133.

Razvod 0.4 kV, 50 Hz se napaja preko dva (kućna) transformatora odgovarajućeg prenosnog odnosa i snage prema potrebama za napajanje prijemnika u transformatorskoj stanici. Dva transformatora nikada ne rade zajedno već su predviđeni da jedan drugome budu stoprocentna rezerva (potpuna redundansa). U ovom razvodu se predviđa i priključak za mašinu za tretman izolacionog sistema energetskih transformatora. Očekivana snaga za ove potrebe je 400 kVA.

Kao izvor sigurnosnog napajanja opreme nužnih tehnoloških potreba transformatorske stanice je predviđen dizel-električni agregat (DEA), koji se oprema start/stop automatikom, predviđen za smeštaj u oklop (canopy) na otvorenom prostoru u blizini pogonske zgrade. DEA je opremljen trofaznim generatorom i dizel motorom čija je snaga odabrana tako da zadovolji napajanje energijom svih nužnih prijemnika, a rezerva goriva mora da zadovolji dvanaestočasovni rad pri naznačenoj snazi bez dolivanja.

Razvod jednosmernog napona će se napajati sa dve stacionarne akumulatorske baterije i dva modularna automatski regulisana ispravljača u floating spoju sa pripadajućim baterijama. U razvodu se formiraju dva kola (A i B) čije je povezivanje moguće isključivo ručnom manipulacijom (bez automatike). Akumulatorske baterije smestiti u posebnoj, adekvatno opremljenoj prostoriji u okviru pogonske zgrade.

4.5.2.3.5. Gromobranska zaštita

Spoljna postrojenja će se štititi gromobranima sa štapnim hvataljkama. Visina i raspored hvataljki (gromobrana) se određuje proračunom prema važećim propisima i standardima a u skladu sa predviđenim rešenjem rasporeda opreme. Očekivana visina gromobranskih hvataljki je do 45 m što je ujedno i najviša tačka celokupnog postrojenja. Zaštitna užad priključnih nadzemnih vodova se povezuju na izlazne portale i na uzemljenje postrojenja.

4.5.2.3.6. Telekomunikacije

Ovim projektom se rešava telekomunikaciono povezivanje TS 400/110kV Beograd 50 sa NDC-om, RDC-om, susednim objektima i uključivanje u postojeći telekomunikacioni sistem EMS AD pa je zato neophodno da sistem ispunjava sve uslove tehničke kompatibilnosti sa postojećim sistemom EMS AD.

Telekomunikacioni sistem TS treba da podrži prenos govora i podataka za operativno upravljanje i poslovne potrebe kao i prenos parametara i signala digitalne zaštite.

Povezivanje TS sa susednim objektima će biti realizovano optičkim sistemom prenosa uz korišćenje monomodnih optičkih vlakana u zaštitnom užetu nadzemnih vodova i odgovarajuće terminalne opreme u skladu sa uslovima kompatibilnosti sa postojećim sistemom.

U RP 400kV i 110kV je predviđeno polaganje optičkih kablova od pogonske zgrade do svih relejnih kućica uz ugradnju industrijskih svičeva (switch) za potrebe prenosa servisa do i iz relejnih kućica.

Takođe će se formirati i sistem optičkih veza za potrebe povezivanja zaštitnih uređaja (npr. zaštita sabirnica).

Predviđen je sistem dojava požara, video nadzora, kontrola pristupa i evidencije radnog vremena.

4.5.2.4. PROCENJENA VREDNOST IZGRADNJE OBJEKTA

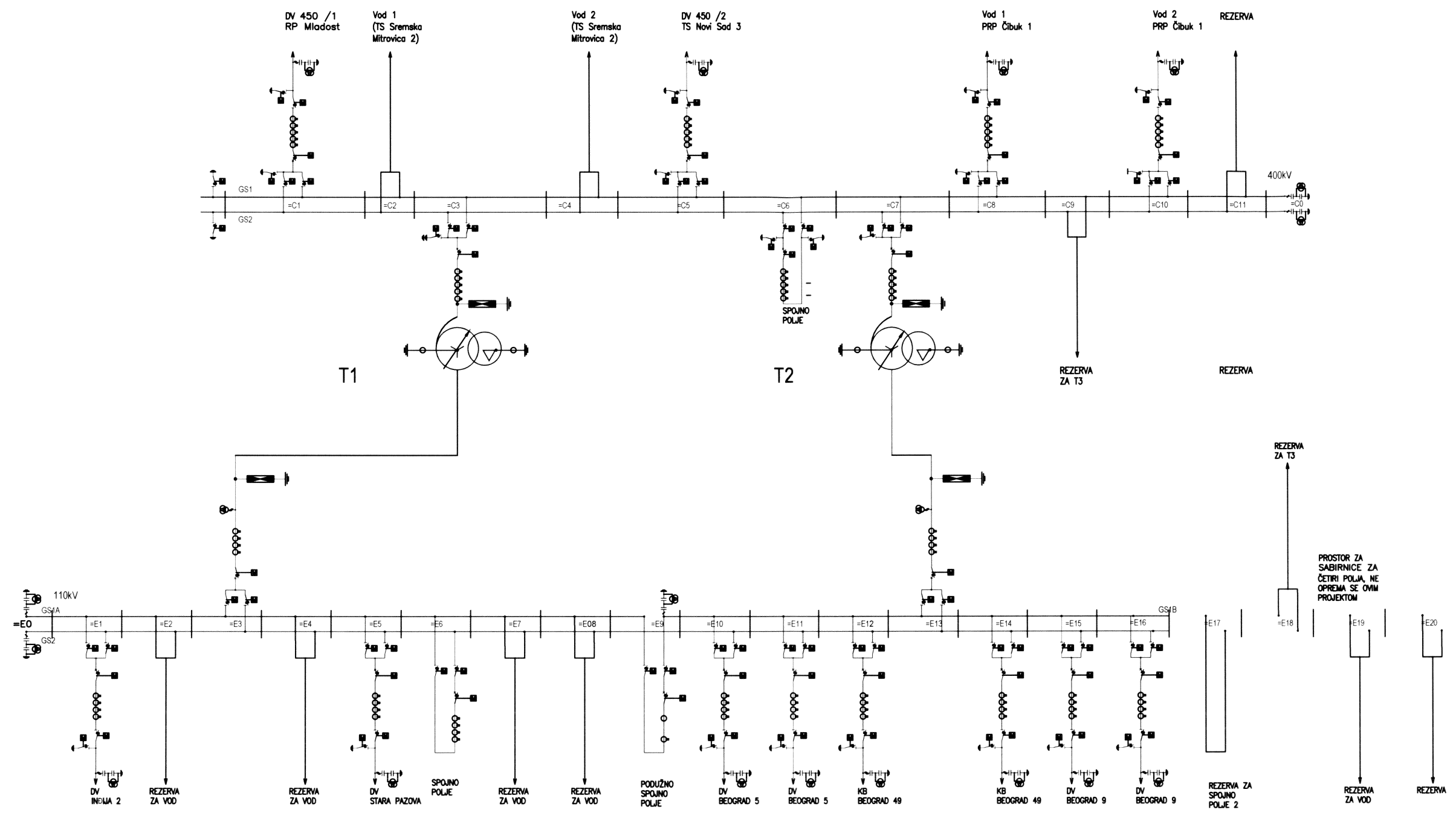
Procenjena vrednost Izgradnje TS 400/110 kV Beograd 50 je 1.914.000.000,00 RSD samo za elektro deo dok su svi troškovi do stavljanja u funkciju procenjeni na 3.025.000.000 RSD.






Odgovorni projektant

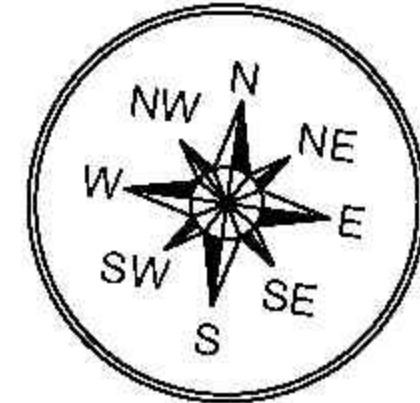


Dejan Paunović, dipl.inž.el.
broj licence 351 4532 03

4.6. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA



Investitor:	 Akcionarsko društvo Elektromreža Srbije			Projektant:	 Elektroistok Projektni biro d.o.o.		
Vrsta teh.dok.				Oznaka i naziv dela projekta:	4 - Projekat elektroenergetskih instalacija		
Naziv objekta:	Izgradnja TS 400/110kV Beograd 50						
	Ime i prezime	Broj licence	Potpis	Naziv crteža:	Jednopolna šema TS		
Odgovorni projektant:	Dejan Paunović dipl.inž.el.	351 4532 03					
Obradio:	Dejan Paunović dipl.inž.el.	351 4532 03					
Kontrolisao:	Aleksandra Petrović dipl.inž.el.	351 C388 05		Razmera: -	Datum: 04.2022.	Broj dela projekta: 3304-4	Broj crteža: 1



PRIBLIŽNA TRASA
CEVOVODA ZA VODOSNABDEVANJE

DV 450/1
RP MLADOST

VOD 1
(TS Sremska Mitrovica 2)

TRANSFORMATOR 1

VOD 2
(TS Sremska Mitrovica 2)

DV 450/2
N. SAD 3

SPOJNO
POLJE

TRANSFORMATOR 2

VOD 1
(PRP ČIBUK 1)

REZERVA
TRANSFORMATOR 3

VOD 2
(PRP ČIBUK 1)

REZERVA

RP 400kV

OPREMANJE RELEJNIH KUCICA
ZA POLJA 400kV:

RKC1- ZA POLJA C01, C02
RKC2- ZA POLJA C04, C05
RKC3- ZA POLJA C06, C08
RKC4- ZA POLJA C09, C10
RKC5- ZA POLJA C03, C07

OPREMANJE RELEJNIH KUCICA
ZA POLJA 110kV:

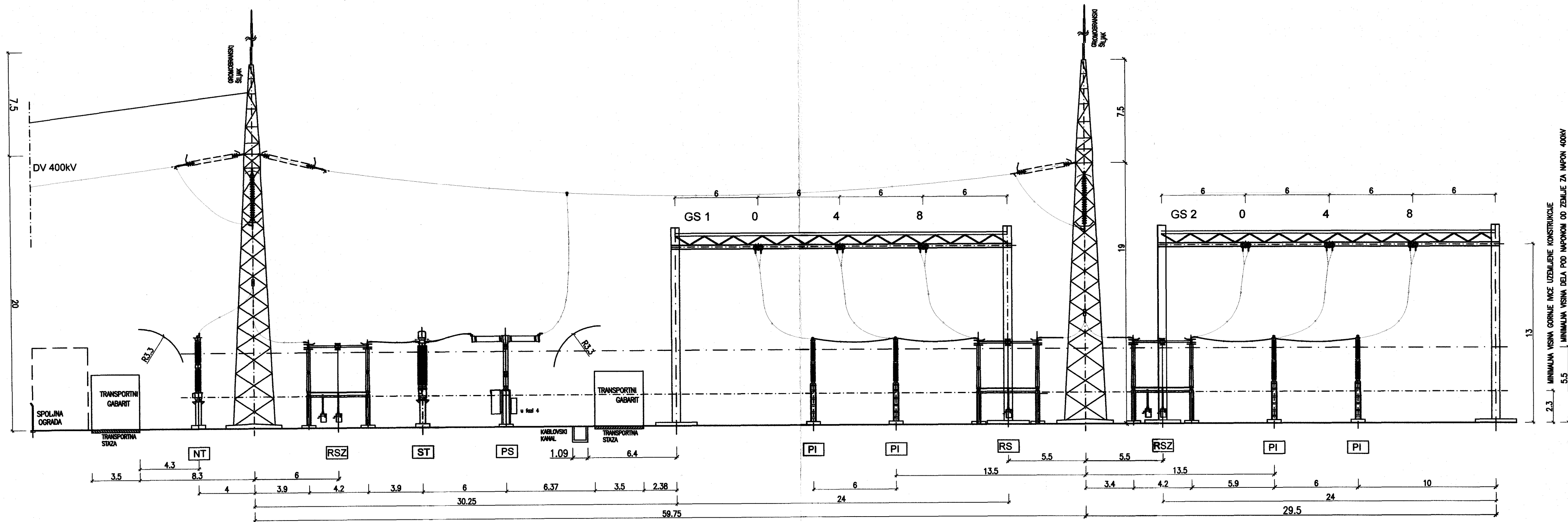
RKE1- ZA POLJA E01, E02, E04, E05
RKE2- ZA POLJA E06, E07, E08, E10
RKE3- ZA POLJA E03, E09, E13, (E19)
RKE4- ZA POLJA E11, E12, E14, E15
RKE5- ZA POLJA E16, E17, E18, E20

RP 400kV:

C01	MERNO POLJE
C02	DV MLADOST
C03	DV SREMSKA MITROVICA 2 vod1
C04	DV SREMSKA MITROVICA 2 vod2
C05	DV N. SAD 3
C06	SPOJNO POLJE
C07	TRAVO POLJE T2
C08	DV ČIBUK 1
C09	REZERVA TR. POLJE T3
C10	DV ČIBUK 1
C11	REZERVA

RP 110kV:






E01	MERNO POLJE
E02	DV MLADOST
E03	DV SREMSKA MITROVICA 2 vod1
E04	DV SREMSKA MITROVICA 2 vod2
E05	DV N. SAD 3
E06	SPOJNO POLJE
E07	TRAVO POLJE T2
E08	DV ČIBUK 1
E09	REZERVA TR. POLJE T3
E10	DV ČIBUK 1
E11	REZERVA
E12	DV SREMSKA MITROVICA 2 vod1
E13	DV SREMSKA MITROVICA 2 vod2
E14	DV N. SAD 3
E15	SPOJNO POLJE
E16	TRAVO POLJE T2
E17	DV ČIBUK 1
E18	REZERVA TR. POLJE T3
E19	DV ČIBUK 1
E20	REZERVA



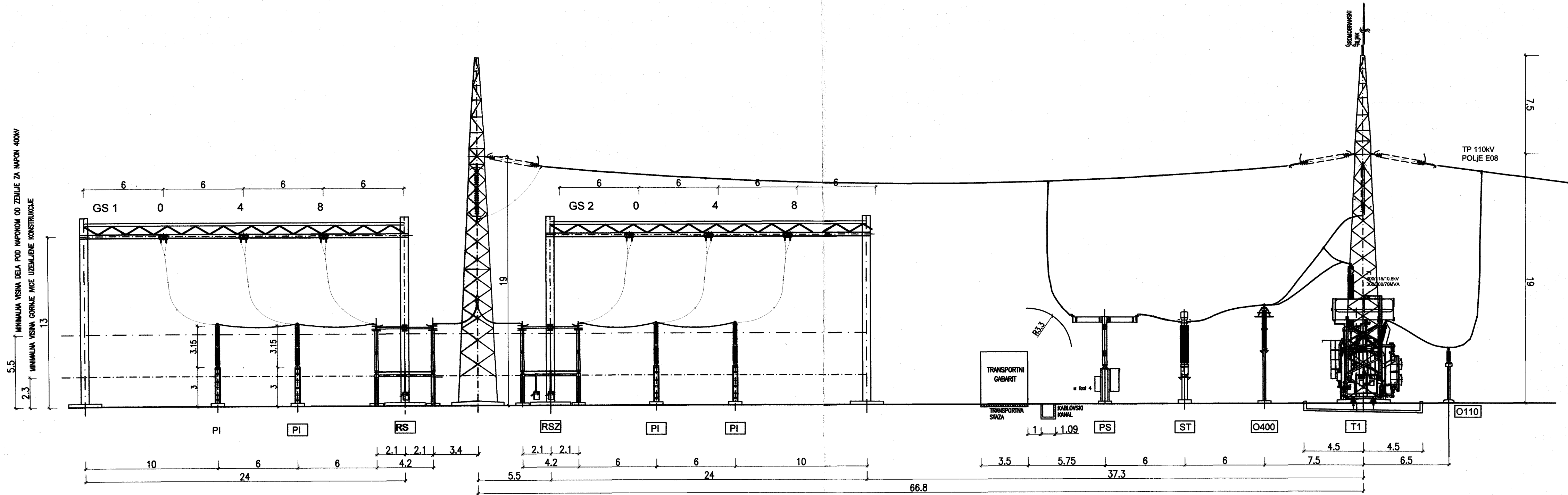
PRESEK DV POLJA 400 kV

LEGENDA:

GS1	GS2	SISTEMI SABIRNICA
PS		PREKIDAČ SNAGE
RS		RASTAVLJAČ BEZ NOŽEVA ZA UZEMLJENJE
RSZ		RASTAVLJAČ SA NOŽEVIMA ZA UZEMLJENJE
ST		STRUJNI TRANSFORMATOR
NT		NAPONSKI TRANSFORMATOR KAPACITIVNI
PI		POTPORNI IZOLATOR

Investitor:	 Akcionarsko društvo Elektromreža Srbije			Projektant:	 Elektroistok Projektni biro d.o.o.		
Vrsta teh.dok.	IDR - Idejno rešenje			Oznaka i naziv dela projekta:	4 - Projekat elektroenergetskih instalacija		
Naziv objekta:	Izgradnja TS 400/110kV Beograd 50			Naziv crteža:	Presek dalekovodnog polja 400kV		
Odgovorni projektant:	Ime i prezime	Broj licence	Potpis				
Obradio:	Dejan Paunović dipl.inž.el.	351 4532 03					
Kontrolisao:	Dejan Paunović dipl.inž.el.	351 4532 03					
		Aleksandra Petrović dipl.inž.el.	351 C388 05		Razmera:	Datum:	Broj dela projekta:
					1:200	04.2022.	IDR 3304-4
							Broj crteža:
							3

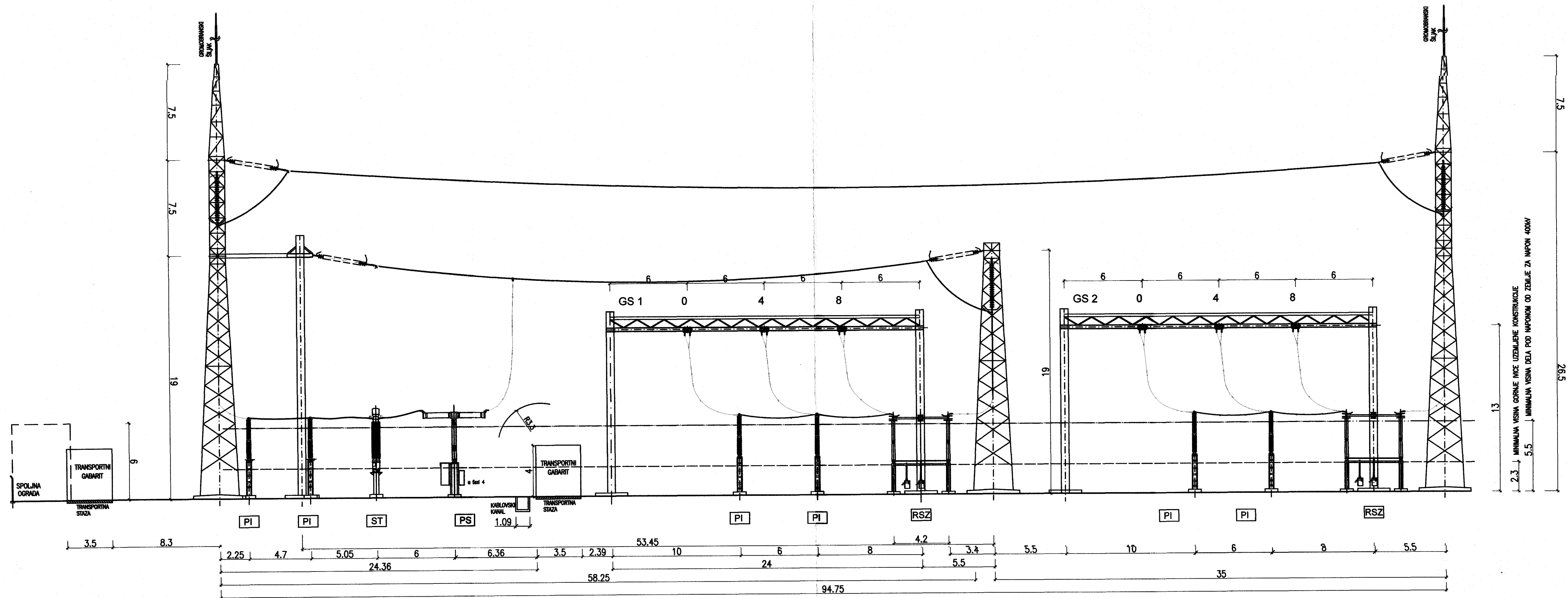
5.5 MINIMALNA VISINA DELA POD NAPONOM OD ZEMLJE ZA NAPON 400kV
2.3 MINIMALNA VISINA GORNJE IMCE UZEMLJENE KONSTRUKCIJE



LEGENDA:

- GS1 GS2 SISTEMI SABIRNICA
PS PREKIDAJ SNAGE
RS RASTAVLJAJ BEZ NOZEVA ZA UZEMLJENJE
RSZ RASTAVLJAJ SA NOZEVIMA ZA UZEMLJENJE
ST STRUJNI TRANSFORMATOR
O400 ODVODNIK PRENAPONA 400kV
O110 ODVODNIK PRENAPONA 110kV
PI POTPORNI IZOLATOR
T1 TRANSFORMATOR SNAGE 400/110kV
ST STRUJNI TRANSFORMATOR

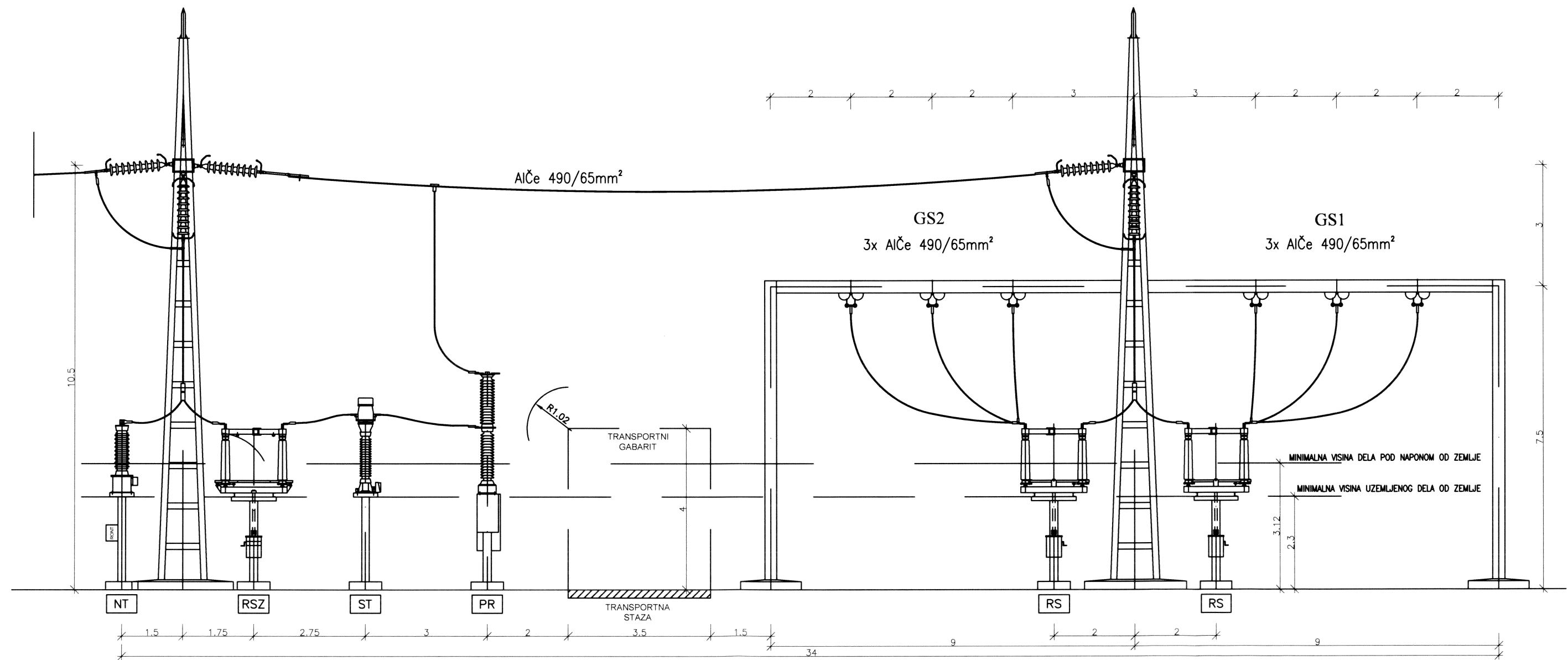
Investitor:	Akcionarsko društvo Elektromreža Srbije			Projektant:	Elektroistok Projektni biro d.o.o.		
Vrsta teh.dok.	IDR - Idejno rešenje			Oznaka i naziv dela projekta:	4 - Projekat elektroenergetskih instalacija		
Naziv objekta:	Izgradnja TS 400/110kV Beograd 50			Naziv crteža:	Presek transformatorskog polja 400kV		
Odgovorni projektant:	Ime i prezime Dejan Paunović dipl.inž.el.	Broj licence 351 4532 03	Potpis [Signature]				
Obradio:	Dejan Paunović dipl.inž.el.	351 4532 03	[Signature]				
Kontrolisao:	Aleksandra Petrović dipl.inž.el.	351 C388 05	[Signature]				
Razmera:	1:200	Datum:	04.2022.	Broj dela projekta:	IDR 3304-4	Broj crteža:	4



LEGENDA:



- GS1 GS2 SISTEMI SABIRNICA
- PS PREKIDAČ SNAGE
- RS RASTAVLJIAČ BEZ NOŽEVA ZA UZEMLJENJE
- RSZ RASTAVLJIAČ SA NOŽEVIMA ZA UZEMLJENJE
- ST STRUJNI TRANSFORMATOR
- NT NAPONSKI TRANSFORMATOR KAPACITIVNI
- PI POTPORNII IZOLATOR

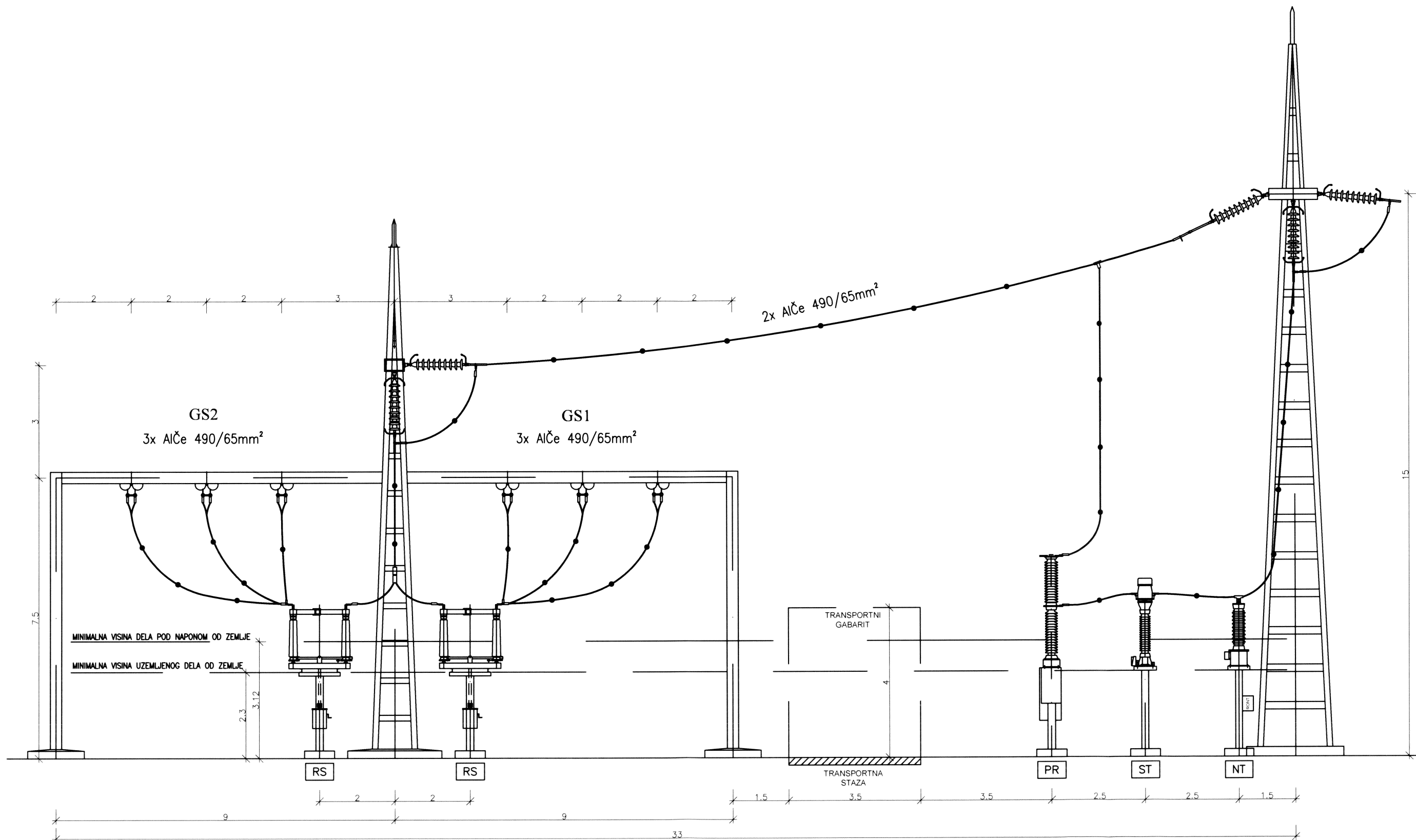
Investitor:	Akcionarsko društvo Elektromreža Srbije			Projektant:	Elektroistok Projektni biro d.o.o.		
Vrsta teh.dok.	IDR - Idejno rešenje			Oznaka i naziv dela projekta:	4 - Projekat elektroenergetskih instalacija		
Naziv objekta:	Izgradnja TS 400/110kV Beograd 50			Naziv crteža:	Presek spojnog polja 400kV		
Odgovorni projektant:	Ime i prezime	Broj licence	Potpis				
Obradio:	Dejan Paunović dipl.inž.el.	351 4532 03	<i>JP</i>				
Kontrolisao:	Dejan Paunović dipl.inž.el.	351 4532 03	<i>JP</i>				
Aleksandra Petrović dipl.inž.el.			351 C388 05	<i>AP</i>	Razmera: 1:200	Datum: 04.2022.	Broj dela projekta: IDR 3304-4
						Broj crteža: 5	



LEGENDA:

GS	GLAVNE SABIRNICE
PR	PREKIDAČ
RS	RASTAVLJAČ BEZ NOŽEVA ZA UZEMLJENJE
RSZ	RASTAVLJAČ SA NOŽEVIMA ZA UZEMLJENJE
ST	STRUJNI TRANSFORMATOR
NT	NAPONSKI TRANSFORMATOR

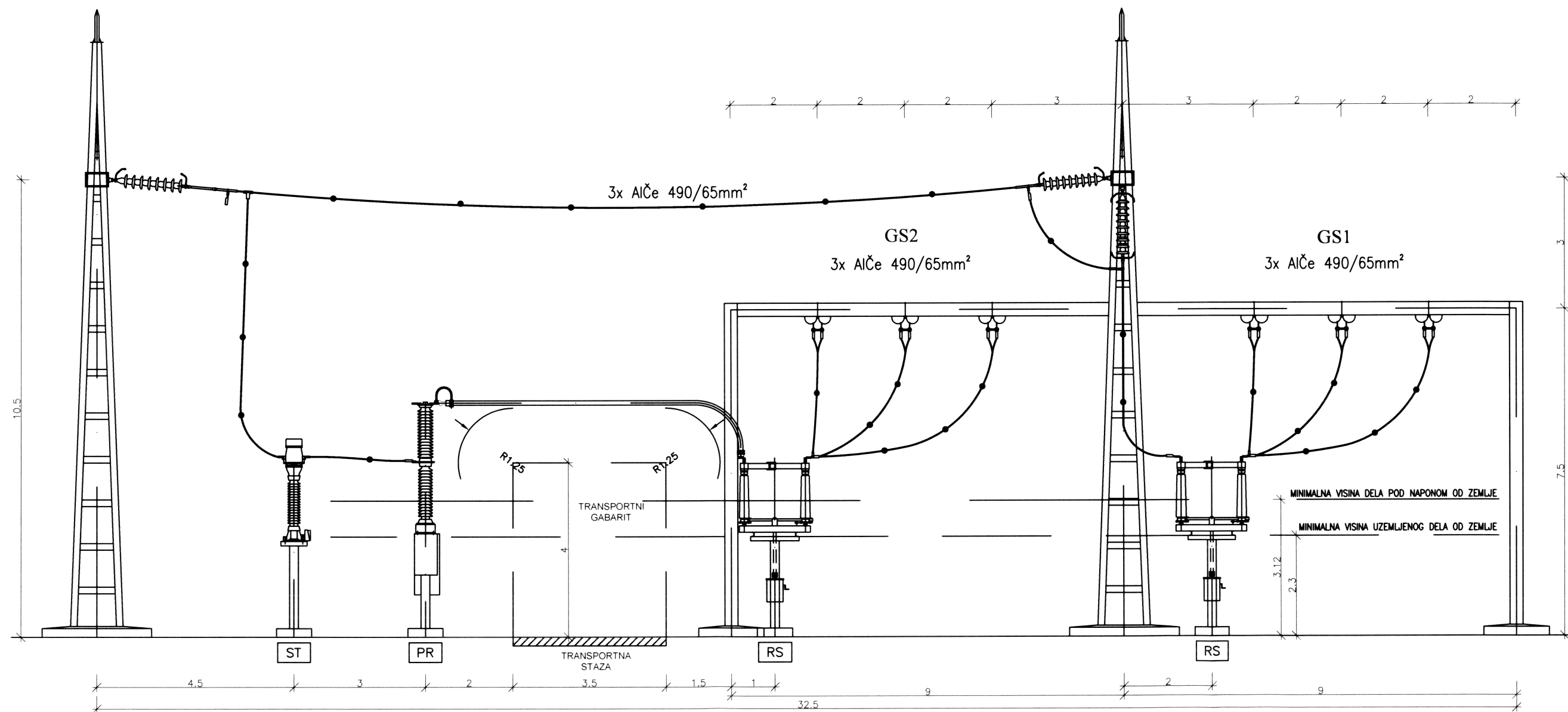
Investitor:	 Akcionarsko društvo Elektromreža Srbije			Projektant:	 Elektroistok Projektni biro d.o.o.			
Vrsta teh.dok.	IDR - Idejno rešenje			Oznaka i naziv dela projekta:	4 - Projekat elektroenergetskih instalacija			
Naziv objekta:	Izgradnja TS 400/110kV Beograd 50			Naziv crteža:	Presek dalekovodnog polja 110kV			
Odgovorni projektant:	Ime i prezime	Broj licence	Potpis					
Obradio:	Dejan Paunović dipl.inž.el.	351 4532 03						
Kontrolisao:	Aleksandra Petrović dipl.inž.el.	351 C388 05						
				Razmera:	Datum:	Broj dela projekta:	Broj crteža:	
				1:100	04.2022.	IDR 3304-4	6	



LEGENDA:






GS	GLAVNE SABIRNICE
PR	PREKIDAČ
RS	RASTAVLJAČ BEZ NOŽEVA ZA UZEMLJENJE
ST	STRUJNI TRANSFORMATOR
NT	NAPONSKI TRANSFORMATOR

Investitor:	 Akcionarsko društvo Elektromreža Srbije			Projektant:	 Elektroistok Projektni biro d.o.o.			
Vrsta teh.dok.	IDR - Idejno rešenje			Oznaka i naziv dela projekta:	4 - Projekat elektroenergetskih instalacija			
Naziv objekta:	Izgradnja TS 400/110kV Beograd 50							
	Ime i prezime	Broj licence	Potpis	Naziv crteža:	Presek transformatorskog polja 110kV			
Odgovorni projektant:	Dejan Paunović dipl.inž.el.	351 4532 03						
Obradio:	Dejan Paunović dipl.inž.el.	351 4532 03						
Kontrolisao:	Aleksandra Petrović dipl.inž.el.	351 C388 05		Razmera: 1:100	Datum: 04.2022.	Broj dela projekta: IDR 3304-4	Broj crteža: 7	



LEGENDA:

GS	GLAVNE SABIRNICE
PR	PREKIDAČ
RS	RASTAVLJAČ BEZ NOŽEVA ZA UZEMLJENJE
ST	STRUJNI TRANSFORMATOR

Investitor:	 Akcionarsko društvo Elektromreža Srbije			Projektant:	 Elektroistok Projektni biro d.o.o.		
Vrsta teh.dok.	IDR - Idejno rešenje			Oznaka i naziv dela projekta:	4 - Projekat elektroenergetskih instalacija		
Naziv objekta:	Izgradnja TS 400/110kV Beograd 50						
	Ime i prezime	Broj licence	Potpis	Naziv crteža:	Presek spojnog polja 110kV		
Odgovorni projektant:	Dejan Paunović dipl.inž.el.	351 4532 03					
Obradio:	Dejan Paunović dipl.inž.el.	351 4532 03					
Kontrolisao:	Aleksandra Petrović dipl.inž.el.	351 C388 05		Razmera: 1:100	Datum: 04.2022.	Broj dela projekta: IDR 3304-4	Broj crteža: 8