

0.1 NASLOVNA STRANA GLAVNE SVESKE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

0 – GLAVNA SVESKA IDR

Investitor: EMS AD
Beograd, Ul. 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**

Vrsta radova: **Nova gradnja**

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



Broj tehničke dokumentacije: IDR 3304-0

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

0.2 SADRŽAJ GLAVNE SVESKE

- 0.1. Naslovna strana glavne sveske
- 0.2. Sadržaj glavne sveske
- 0.3. Odluka o imenovanju glavnog projektanta
- 0.4. Izjava glavnog projektanta
- 0.5. Sadržaj tehničke dokumentacije
- 0.6. Podaci o projektantima
- 0.7. Podaci o objektu i lokaciji
- 0.8. Sažeti tehnički opis
- 0.9. Grafički prilozi
 - 0.9.1. Situacija

0.3 ODLUKA O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA

Na osnovu člana 128a 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, 52/2021 i 62/2023) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i način vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata kao:

GLAVNI PROJEKTANT

za izradu 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) određuje se:

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

Investitor:

Akcionarsko društvo
ELEKTROMREŽA SRBIJE
Beograd, Ul. Kneza Miloša br.11

Odgovorno lice / zastupnik:

Branko Jakšić, dipl.inž.el.

Po ovlašćenju broj

109/900-00-OPP-988/2021-010

Od 09.09.2021.godine

Potpis:



Mesto i datum:

Beograd, 3. 2024. god.

0.4 IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA


Glavni projektant - 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.el.inž.

IZJAVLJUJEM

da su delovi idejnog rešenja međusobno usaglašeni, da podaci u glavnoj svesci odgovaraju sadržini projekta

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

Glavni projektant IDR:	Dejan Paunović, dipl.el.inž.
Broj licence:	351 4532 03
Potpis:	
Broj tehničke dokumentacije:	IDR 3304
Mesto i datum:	Beograd, 3. 2024.

0.5 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

0.6 PODACI O PROJEKTANTIMA

0 - Glavna sveska IDP:

Glavni projektant: Dejan Paunović, dipl.inž.el.

Broj licence: 351 4532 03

Potpis:

1 – Projekat arhitekture:

Projektant: ELEKTROISTOK PROJEKTNi BIRO DOO
Beograd, Rovinjska 14

Velike licence П062Е1, po rešenju MGSI broj: 351-02-02494/2021-09
od 11.09.2023.god.

Odgovorni projektant: Dušica Jević, dipl.inž.arh.

Broj licence: 300 6685 04

Potpis:

2 – Projekat konstrukcije:

Projektant: ELEKTROISTOK PROJEKTNi BIRO DOO
Beograd, Rovinjska 14

Velike licence П062Е1, po rešenju MGSI broj: 351-02-02494/2021-09
od 11.09.2023.god.

Odgovorni projektant: Ana Turner Stojanović, dipl.inž.građ.

Broj licence: 310 G290 08

Potpis:

4 – Projekat elektroenergetskih instalacija:

Projektant:

ELEKTROISTOK PROJEKTNI BIRO DOO

Beograd, Rovinjska 14

Velike licence

Π062E1, po rešenju MGSI broj: 351-02-02494/2021-09
od 11.09.2023.god.

Odgovorni projektant:

Dejan Paunović, dipl.inž.el.

Broj licence:

351 4532 03

Potpis:



0.7 OPŠTI PODACI O OBJEKTU I LOKACIJI

OPŠTI PODACI O OBJEKTU I LOKACIJI

tip objekta:	Transformatorska stanica	
vrsta radova:	Nova gradnja	
kategorija objekta:	G	
klasifikacija pojedinih delova objekta:	učešće u ukupnoj površini objekta (%):	klasifikaciona oznaka:
	100 %	221420 – Transformatorska stanica
naziv prostornog odnosno urbanističkog plana:	-Regionalni prostorni plan administrativnog područja grada Beograda („Sl. list grada Beograda“ br. 38/11 -Detaljnog urbanističkog plana za izgradnju glavnog cevovoda sa pratećim objektima sistema za navodnjavanje „Zemun“ u Zemunu („Sl.list grada Beograda“ br. 17/94)	
grad /opština:	Grad Beograd, Gradska opština Zemun	
broj katastarske parcele/spisak katastarskih parcela i katastarska opština objekta/radova koji su predmet zahteva:	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 katastarske parcele/ spisak katastarskih parcela i katastarska opština preko kojih prelaze priključci na infrastrukturu koji su predmet zahteva:	Nema	
broj katastarske parcele/ spisak katastarskih parcela i katastarska opština na kojima se nalaze nadzemni delovi linijskog infrastrukturnog objekta/priključnih vodova, vezani za površinu zemljišta koji su predmet zahteva	-	
broj katastarske parcele/ spisak katastarskih parcela i katastarska opština na kojima se nalaze postojeći vodovi koji su u koliziji sa predmetnim radovima	Nema	
broj katastarske parcele/ spisak katastarskih parcela i katastarska opština na koje se izmeštaju postojeći vodovi	Nema	

PRIKLJUČCI NA INFRASTRUKTURU:

Elektroenergetska distributivna mreža

Priključak na	Priključak na srednjenaponsku mrežu ODS-a, u skladu sa uslovima za priključenje, kada budu izhodovani, i IS EMS 133.
Ukupan kapacitet	400 kVA predviđeni
Vrsta priključka	Trajni
Vrsta mernog uređaja	Trofazno brojilo sa indirektnom mernom grupom
Potrebni energetske kapaciteti za različite namene	/
Potrebni energetske kapaciteti za zajedničku potrošnju	/
Podaci o priključcima postojećih objekata na parceli/parcelama (ukoliko postoje)	/
Nedostajuća infrastruktura u skladu sa uslovima IJO	/
Netipični potrošači	/

LOKACIJSKI USLOVI

	ROP	
	Datum:	

SAGLASNOSTI

Obavezne saglasnosti:	Broj	
	datum	
	Broj	
	datum	

OSNOVNI PODACI O OBJEKTU I LOKACIJI

Pogonska zgrada dimenzije objekta: 20x40m	ukupna površina parcele/parcels:	101.961m ²
	ukupna BRGP dela objekta:	718,59 m ²
	ukupna BRUTO izgrađena površina:	718,59 m ²
	ukupna NETO površina:	475,11 m ²
	Bruto površina prizemlja:	475,11 m ²
	površina zemljišta pod objektom/zauzetost:	718,59 m ²
	spratnost (nadzemnih i podzemnih etaža):	PR
	visina objekta (venac, sleme, povučeni sprat i dr.) prema LU	/

	apsolutna visinska kota (venac, sleme, povučeni sprat i dr.)	7,0m
	spratna visina:	2,8 i 3.4
	broj funkcionalnih jedinica/broj stanova:	1
	broj parking mesta:	9
materijalizacija objekta:	materijalizacija fasade:	Silikatna opeka
	orijentacija slemena:	Jugozapad-severoistok
	nagib krova:	10°
	materijalizacija krova:	Trapezasti lim

Relejne kucice dimenzije objekta: 4,34x6,84m	ukupna površina parcele/parcela:	101.961m ²
	ukupna BRGP dela objekta:	22,36 m ²
	ukupna BRUTO izgrađena površina:	22,36 m ²
	ukupna NETO površina:	21,0 m ²
	Bruto površina prizemlja:	21,0 m ²
	površina zemljišta pod objektom/zaузetost:	22,36 m ²
	spratnost (nadzemnih i podzemnih etaža):	PR
	visina objekta (venac, sleme, povučeni sprat i dr.) prema LU	/
	apsolutna visinska kota (venac, sleme, povučeni sprat i dr.)	4,2m
	spratna visina:	2,7
	broj funkcionalnih jedinica/broj stanova:	1
	broj parking mesta:	/
materijalizacija objekta:	materijalizacija fasade:	Silikatna opeka
	orijentacija slemena:	Severozapad -jugoistok
	nagib krova:	10°
	materijalizacija krova:	Trapezasti lim

Portirnica dimenzije objekta: 6,0x5,0m	ukupna površina parcele/parcela:	101.961m ²
	ukupna BRGP dela objekta:	29,79 m ²
	ukupna BRUTO izgrađena površina:	29,79 m ²
	ukupna NETO površina:	19,70 m ²
	Bruto površina prizemlja:	19,70 m ²
	površina zemljišta pod objektom/zauzetost:	29,79 m ²
	spratnost (nadzemnih i podzemnih etaža):	PR
	visina objekta (venac, sleme, povučeni sprat i dr.) prema LU	/
	apsolutna visinska kota (venac, sleme, povučeni sprat i dr.)	4,5m
	spratna visina:	2,6
	broj funkcionalnih jedinica/broj stanova:	1
	broj parking mesta:	/
materijalizacija objekta:	materijalizacija fasade:	Silikatna opeka
	orijentacija slemena:	Zapad - istok
	nagib krova:	10°
	materijalizacija krova:	Trapezasti lim
Način grejanja	Električno	
druge karakteristike objekta:		
predračunska vrednost objekta:	3.025.000.000,00 RSD	

0.8 SAŽETI TEHNIČKI OPIS

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 TS400/110 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.

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,
- Izgradnju transformacije 400/110 kV,
- Izgradnju postrojenja 110 kV,
- 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.

Pogonska zgrada je projektovana kao prizemni objekat, sa ukupnom neto površinom 475.11m² dok je bruto površina objekta sa nadkrivenim tremovima 718,59m².

Jednu celinu čine prostorije namenjene za smeštaj tehnološke opreme a to su SN postrojenje, niskonaponsko postrojenje, radionica, akubterija i TK prostorija i boravak ljudi samo prilikom kontrole i servisiranja:

Drugu celinu čine prostorije za boravak ljudi prilikom kontrole i servisiranja a to su: komandna sala, kancelarija, kuhinja sa trpezarijom, garderoba, toalet muški, toalet ženski i kotlarnica. Fasadni zidovi izvedeni su kao sendvič i sastoje se od giter bloka, termoizolacije i silikatne fasadne opeke. Krovni pokrivač je predviđen od trapezastog čelilno pocinkovanog plastificiranog lima.

Relejne kućice su smeštene u okviru postrojenja 400kV i 110kV. Ovim projektom izvodi se 5 relejnih kućica u postrojenju 400kV i 5 u postrojenju 110kV. Ulaz u relejnu kućicu nalazi se na onoj strani objekta koja je okrenuta prema pristupnoj stazi postrojenja.

Ukupna neto površina objekta je 21.0m² dok je bruto površina objekta 27,06m².

Fasadni zidovi izvedeni su kao sendvič i sastoje se od giter bloka, termoizolacije i silikatne fasadne opeke. Krovni pokrivač je predviđen od trapezastog čelilno pocinkovanog plastificiranog lima.

Portirnica je prizemni objekat neto površine 19.70m², a bruto površina 29.79m². U okviru objekta nalazi se trem površine 2.87m².

Fasadni zidovi svih arhitektonskih objekata su izvedeni kao sendvič i sastoje se od giter bloka, termoizolacije i silikatne fasadne opeke. Krovni pokrivač svih arhitektonskih objekata je predviđen od trapezastog čelilno pocinkovanog plastificiranog lima.

Novi plato TS će se izvesti u minimalno dvostranom nagibu, kako bi se što efikasnije rešilo odvođenje viškova atmosferskih voda sa platoa, a koje će se vršiti gravitaciono u smeru spoljašnje ograde kompleksa TS. Sa spoljne strane spoljašnje ograde, na krajevima izvedenog platoa TS, izvešće se sistem zemljanih odvodnih jarkova koji će prikupljati svu prispelu atmosfersku vodu, koji će je svojim nagibima dalje sprovoditi ka postojećem velikom odvodnom zemljanom kanalu koji se nalazi u neposrednoj blizini.

Unutar kompleksa TS izvodi se mreža internih transportnih i servisnih pristupnih staza, kojima se omogućava nesmetano kretanje svih vrsta vozila za koje, u toku izgradnje i opremanja postrojenja kao i u periodu eksploatacije istog, postoji potreba da uđu u kompleks.

Mrežu internih transportnih staza čine:

- glavna transportna staza, predviđena za dvosmerni saobraćaj, širine 6.00m, a kojom se vrši transport transformatora od ulazne kapije u kompleks do mesta ugradnje i obrnuto;
- ostale transportne staze širine 3.50m, predviđene za jednosmeran saobraćaj kojima se vrši pristup ostaloj opremi i objektima u postrojenju;
- i pešačka staza kod glavne ulazne kapije u TS, minimalne širine 1.2m.

Širine staza i radijusi krivina određeni su iz uslova kretanja vatrogasnih vozila u dvosmernom, odnosno jednosmernom režimu saobraćaja za pristupne puteve, okretnice i uređene platoe za vatrogasna vozila u blizini objekata povećanog rizika od požara.

U jugozapadnom delu kompleksa predviđena je izrada platoa – otvorenog magacina za odlaganje nove ili postojeće opreme.

Projektovana saobraćajnica svojim poprečnim i podužnim padom omogućava sakupljanje atmosferske vode u zatvoren sistem odvodnjavanja..

Konstruktivni sistem prizemnog objekta pogonske zgrade je skeletni sistem. Tavanica je puna AB ploča sa gredama. Stubovi su preseka 30x30cm i primaju opterećenje od tavanice i zidova i prenose na temelje. Fundiranje objekta je izvršeno na AB temeljnim trakama. Konstrukcija četvorovodnog krova je čelična. Marka betona je C30/37 za sve ploče, grede i stubove, a armatura je kvaliteta B500.

Portirnica i relejne kućice su prizemne zidane konstrukcije sa nosećim zidovima u oba pravca, ojačanim AB serklažima. Krov je drveni preko LMT tavanice. Temelji su trakasti od armiranog betona sa temeljnim zidovima. Marka betona je C25/30, a armatura je kvaliteta B500.

U RP 400kV se predviđa ukupno 21 portal: sabirnički, trafo i izlazni. Stubovi jednog portala su međusobno povezani riglama i sve se predviđa u rešetkastoj izradi. Nosači aparata se izvode kao čelično rešetkasti konzolni stubovi i kao rešetkasti stubovi povezani riglama od valjanih profila (ramovska konstrukcija).

U RP 110kV se predviđa ukupno 8 portala: sabirnički, trafo i izlazni. Stubovi jednog portala su međusobno povezani riglama. Stubovi su predviđeni kao nosači od valjanih profila i ramen blehova, promenljive širine poprečnog preseka od dna do vrha, a rigle kao virindelski sistem i kao četvoropojasna rešetka.

Nosači aparata se izvode kao čelični konzolni stubovi samci sačinjeni od dva valjana profila spojena ramen blehovima (kutijasti poprečni presek) i kao nosači od valjanih profila i ramen blehova, povezani dodatnim riglama od valjanih profila (ramovska konstrukcija).

Transformatori se smeštaju preko šina na trakaste temelje sa zajedničkom stopom oko kojih se izvodi betonska kada za prikupljanje prosutog ulja u slučaju havarije. Dalje se izliveno ulje sa vodom vodi podzemnim cevnom sistemom do podzemne AB jame za ulje, gde se vrši saparacija ulja od vode. Čista voda se dalje sistemom odvodi u crpnu stanicu i dalje preko

sistema kišne kanalizacije van ograde kompleksa. Temelji transformatora, kada, uljna jama i crpna stanica se izvode od armiranog betona C30/37.

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 EMS731 u jednu relejnu kućicu se po pravilu smešta oprema za dva polja. Na transformatorskoj stanici se predviđa prostor za ugradnju tri energetska transformatora prenosnog odnosa $400 \pm 8 \times 1,25\% / 115 / 10,5 \text{ kV}$ 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 ispušnog, ulja, uljna kanalizacija i uljna jama.

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 EMS712 u jednu relejnu kućicu se po pravilu smešta oprema za 4 polja. 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 i rezervno napajanje sopstvene potrošnje je predviđeno sa dva distributivna voda u skladu sa Tehničkim uslovima ODS. Sigurnosno napajanje se obezbeđuje sa dizel-električnog agregata. Sva oprema se bira u skladu sa važećim propisima i standardima kao i u skladu sa IS EMS133.

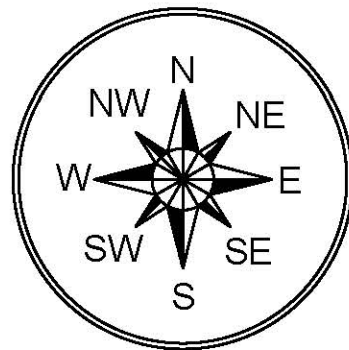
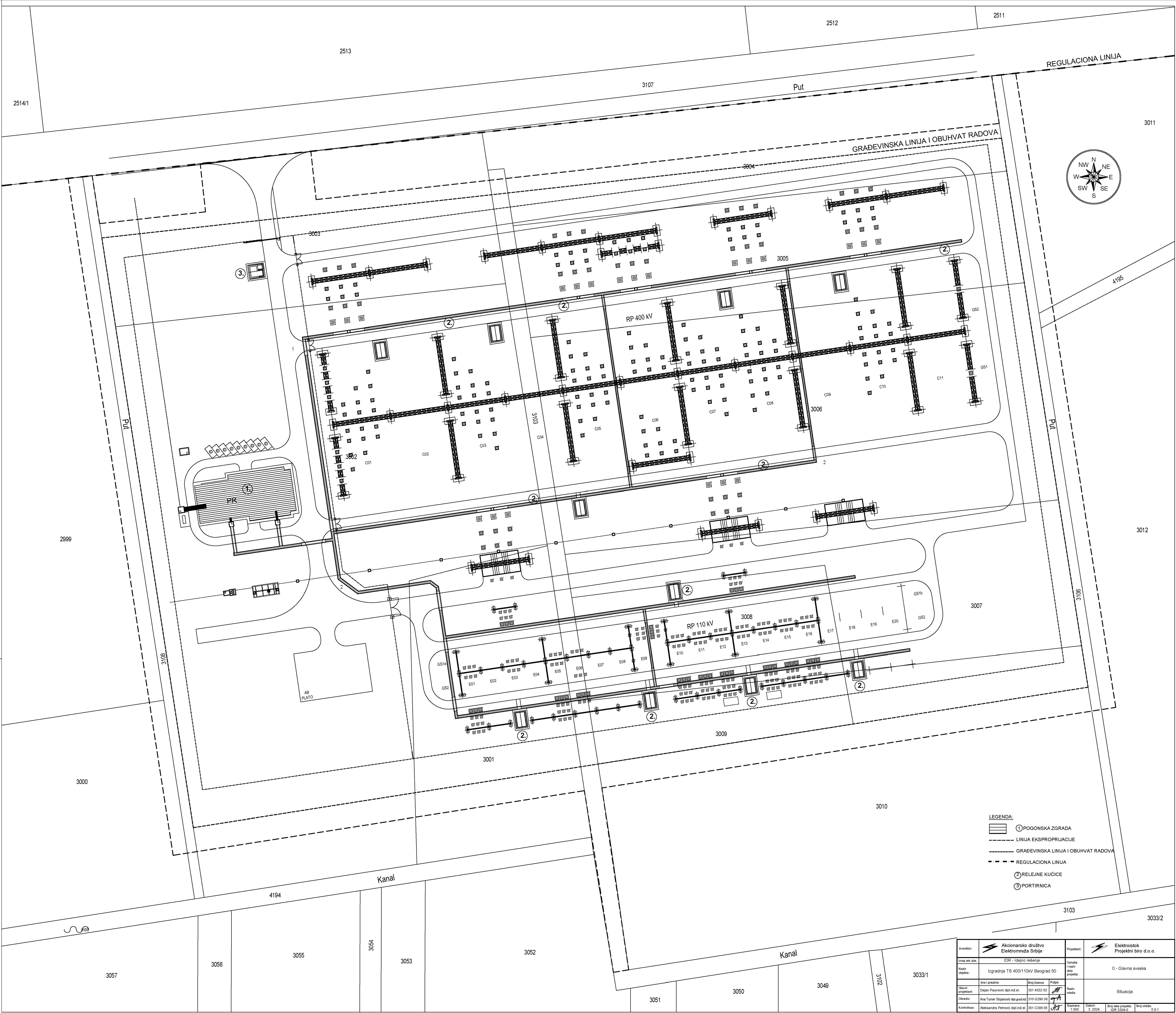
Oba spoljna postrojenja će se štititi gromobranima sa štاپnim hvataljkama. Zaštitna užad priključnih, nadzemnih vodova se povezuju na izlazne portale i na uzemljenje postrojenja.

Glavni projektant



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

0.9 GRAFIČKI PRILOZI



- LEGENDA:
- 1 POGONSKA ZGRADA
 - LINIJA EKSPROPIJACIJE
 - GRADEVINSKA LINIJA I OBUHVAT RADOVA
 - REGULACIONA LINIJA
 - RELEJNE KUĆICE
 - PORTIRNICA

Investitor: Akcionarsko društvo Elektromreža Srbije				Projektant: Elektroistok Projektirni biro d.o.o.			
Vrsta teh. dok. IDR - Idejno rešenje				Oznaka radov. dela projekta:			
Naziv objekta: Izgradnja TS 400/110kV Beograd 50				0 - Glavna sveska			
Glavni projektant: Ine i prezime Dejan Prunović dipl. inž. el.		Broj licence 351 4532 03		Potpis 		Naziv ortaza:	
Obredio: Ana Turner Stojanović dipl. građ. inž.		310 G290 08				Situacija	
Kontrolisao: Aleksandra Petrović dipl. inž. el.		351 C388 05				Računski 1:500	
				Datum: 3. 2024.		Broj dela projekta: IDR 3334-0	
						Broj crteža: 0.8.1	