

0 – GLAVNA SVESKA


Investitor: AD ELEKTROMREŽA SRBIJE
Beograd, Ul. Kneza Miloša br.11
Matični broj: 20054182

Objekat: **Kablovski vod 2x110kV TS Beograd 49 (Aerodrom) -
TS Beograd 50**

Vrsta tehničke dokumentacije: IDR – idejno rešenje

Vrsta radova: nova gradnja

Glavni projektant: Ljiljana Dakić, dipl.el.inž.
Broj licence: 351 M805 13

Potpis: 

Broj tehničke dokumentacije: IDR 3379-0

Mesto i datum: Beograd, 05.2024. 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 i licima koja su izradila elaborate i studije
0.7.	Podaci o objektu i lokaciji
0.8.	Sažeti tehnički opis
0.9.	Spisak katastarskih parcela kroz koje prolazi kabl
0.10.	Projektni zadatak
0.11.	Situacioni plan trase kabla

0.3. ODLUKA O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA

Na osnovu člana 128a Zakona o planiranju i izgradnji ("Službeni glasnik RS", br. 72/09, 81/09 - ispravka, 64/10 odluka US, 24/11 i 121/12, 42/13 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/14, 145/14, 83/2018 i 31/2019 i 37/2019-dr.zakon, 9/2020, 52/21 i 62/23) 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 **Idejnog rešenja kablovskog voda 2x110kV TS Beograd 49 (Aerodrom) – TS Beograd 50**, određuje se:

Ljiljana Dakić, dipl.el.inž.
broj licence 351 M805 13

Investitor:

AKCIONARSKO DRUŠTVO
ELEKTROMREŽA SRBIJE
Beograd, Ul. Kneza Miloša br.11

Odgovorno lice:

Branko Jakšić, dipl.inž.el.
Direktor direkcije za kapitalne projekte i
projekte priključenja

Potpis:



Mesto i datum:

Beograd, 05.2024.god.

0.4. IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA

Glavni projektant **Idejnog rešenja kablovskog voda 2x110kV TS Beograd 49 (Aerodrom) – TS Beograd 50**

Ljiljana Dakić, dipl.el.inž.

IZJAVLJUJEM

da su delovi **Idejnog rešenja** međusobno usaglašeni i da podaci u glavnoj svesci odgovaraju sadržini projekta

0	Glavna sveska	br: IDR 3379-0
2	Projekat konstrukcije	br: IDR 3379-2
4	Projekat elektroenergetskih instalacija	br: IDR 3379-4

Glavni projektant:
Broj licence:
Potpis:

Ljiljana Dakić, dipl.el.inž.
351 M805 13

Broj tehničke dokumentacije:

IDR 3379-0

Mesto i datum:


Beograd, 05.2024. god.

0.5. SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE


0	Glavna sveska	br: IDR 3379-0
2	Projekat konstrukcije	br: IDR 3379-2
4	Projekat elektroenergetskih instalacija	br: IDR 3379-4

0.6. PODACI O PROJEKTANTIMA


0. GLAVNA SVESKA:

Glavni projektant:	Ljiljana Dakić, dipl.el.inž.
Broj licence:	351 M805 13
Potpis:	

2. PROJEKAT KONSTRUKCIJE:

Projektant:	ELEKTROISTOK PROJEKTNI BIRO D.O.O. Beograd, Ul.Rovinjska 14
Velike licence:	Broj licence: 351-02-02494/2021-09 od 11.9.2023.god. Π051E1, Π052E1, Π061E1, Π062E1, Π190E1, Π203Γ1
Odgovorni projektant:	Dana Perišić, mast.inž.građ. 310 P704 18
Broj licence:	
Potpis:	

4. PROJEKAT ELEKTROENERGETSKE INSTALACIJE:

Projektant:	ELEKTROISTOK PROJEKTNI BIRO D.O.O. Beograd, Ul.Rovinjska 14
Velike licence:	Broj licence: 351-02-02494/2021-09 od 11.9.2023.god. Π051E1, Π052E1, Π061E1, Π062E1, Π190E1, Π203Γ1
Odgovorni projektant:	Ljiljana Dakić, dipl.el.inž.
Broj licence:	351 M805 13
Potpis:	

0.7. OPŠTI PODACI O OBJEKTU I LOKACIJI

OPŠTI PODACI O OBJEKTU I LOKACIJI

tip objekta:	Podzemni električni vod	
vrsta radova:	nova gradnja	
kategorija objekta:	G - inženjerski objekti	
klasifikacija pojedinih delova objekta:	učešće u ukupnoj površini objekta (%):	klasifikaciona oznaka:
	100%	222410 – Energetski kabl
naziv prostornog odnosno urbanističkog plana:	Prostorni plan područja posebne namene za projekat Beo Grid 2025 („Službeni glasnik RS“, br. 30/2024-14)	
grad/opština:	Beograd (Surčin, Zemun)	
spisak katastarskih opština:	K.O. Ugrinovci, teritorija gradske opštine Zemun, K.O. Dobanovci, teritorija gradske opštine Surčin, K.O. Surčin, teritorija gradske opštine Surčin	
spisak katastarskih parcela koje su obuhvaćene projektom:	Spisak parcela je dat i overen u prilogu 0.10.	
PRIKLJUČCI NA INFRASTRUKTURU:		
Kablovski vod 2x110kV TS Beograd 49 (Aerodrom) – TS Beograd 50		
Početak voda (priklj. kabla)	Kablovska 110kV polja E06 i E07 u TS Beograd 49 (Aerodrom)	
Kraj voda (priključak kabla)	Kablovska 110 kV polja E12 i E14 u TS Beograd 50	

OSNOVNI PODACI O OBJEKTU I LOKACIJI

I Osnovni podaci o predmetnom kablovskom vodu 110kV 2x110kV TS Beograd 49 (Aerodrom) – TS Beograd 50

Naziv voda	-	Kablovski vod 110kV 2x110kV TS Beograd 49 (Aerodrom) – TS Beograd 50
Nazivni napon	-	110 kV
Broj sistema	-	dva
Kabl		2 x 3 x A2XS(FL)2Y 1x1000RM/x - 64/110kV, preseka 1000mm ² (2 x 3 jednožilna kabla u obliku trougla (tropolisna detelina), u zajedničkom rovu),
Dužina trase kabla	-	≈ 8.4 km
Predračunska vrednost objekta	-	1,505,680,000.00 RSD

Napomene:

- Predmetna nova trasa kablovskih vodova 110 kV ne smatra se direktnim vodima, jer prema Zakonu o energetici (Sl. glasnik RS, br. 145/2014) direktni dalekovod je dalekovod koji ili povezuje izolovano mesto proizvodnje sa izolovanim kupcem ili povezuje objekat proizvođača električne energije sa snabdevačem koji direktno

snabdeva sopstvene prostorije, zavisna privredna društva i krajnje kupce. Ovo se ne odnosi na kablovski vod 110 kV 2x110kV TS Beograd 49 (Aerodrom) – TS Beograd 50, koji će biti deo sistema Elektromreže Srbije, pa u tom slučaju nije potrebno pribavljati energetska dozvolu.

- Za predmetni objekat ne postoje prethodno izdati vodni uslovi
- Zbog specifičnosti gradnje kablovskih vodova predviđena je mogućnost gradnje objekta u fazama

0.8 SAŽETI TEHNIČKI OPIS

0.8 Tehnički izveštaj

Ovaj projekat je urađen za potrebe Naručioca - Akcionarsko društvo Elektromreža Srbije (EMS AD Beograd)

a) PODACI O NARUČIOCU (INVESTITORU)

Pun naziv:

Akcionarsko društvo „ELEKTROMREŽA SRBIJE”

Skraćeni naziv:

EMS AD Beograd

Osnivanje:

Odlukom Vlade RS, EMS funkcioniše kao samostalno JP od 1. jula 2005.

Vlada Republike Srbije je na sednici održanoj 27. oktobra 2016. godine donela odluke broj 05 broj 023-10172 i 10175/2016, o promeni pravne forme JP EMS i o izmenama i dopunama osnivačkog akta „Elektromreže Srbije”. Osnivač i jedini akcionar EMS AD Beograd je Republika Srbija, a prava osnivača ostvaruje Vlada RS.

Struktura vlasništva:

100% u vlasništvu Republike Srbije

Registracija:

Rešenjem Agencije za privredne registre Republike Srbije BD 80469/2005

Matični broj:

20054182

PIB:

SR 103921661

Delatnost:

- prenos električne energije
- upravljanje prenosnim sistemom
- organizovanje tržišta električne energije

Adresa:

Beograd, Ul.Kneza Miloša br.11

E-mail adrese:

ems@ems.rs

Preduzeće obavlja svoje osnovne delatnosti preko 3 direkcije i to: Direkcije za prenos električne energije, Direkcije za upravljanje prenosnim sistemom i Direkcije za poslove tržišta električne energije. Ostali poslovi na nivou preduzeća organizovani su u 5 sekcija i to: ekonomsko-finansijska, investiciona, informatičko-telekomunikaciona, pravna i sektor za opštu i tehničku podršku.

Osnovna delatnosti preduzeća su: prenos celokupno raspoložive električne energije do elektrodistributivnih područja ili velikih industrijskih potrošača, upravljanje prenosnim sistemom, organizovanje tržišta električne energije, trgovina električnom energijom za vršenje sistemskih usluga, istraživanje i razvoj, projektovanje, izgradnja, održavanje i eksploatacija mreža u okviru prenosnog sistema i elektroenergetskih i drugih energetskih objekata, projektovanje, izgradnja, održavanje i eksploatacija telekomunikacionih objekata i uređaja, tehničko ispitivanje i analiza, inženjering, druge delatnosti koje doprinose boljem obavljanju energetskih delatnosti i poslovi spoljnotrgovinskog prometa.

b) Uvod

Predmet ovog projekta su novi podzemni vodovi 2x110 kV koji bi povezali trafostanice TS Beograd 49 (Aerodrom) i TS Beograd 50. U okviru izgradnje predmetnih kablova 110 kV planirano je i polaganje pratećih optičkih kablova u istom rovu. **Ovi optički kablovi su funkcionalna celina energetskog kabla.** Opis ovih optičkih kablova biće predmet posebnog projekta u okviru Projekta za građevinsku dozvolu.

U okviru procesa izrade panevropskog plana razvoja TYNDP 2020 nalazi se i energetski koridor North Continental Southeast (CSE) ENTSO-E kontinentalne Evrope. North CSE corridor ima regionalan značaj jer povećava prenosni kapacitet između Srbije i Rumunije, što utiče na stvaranje integrisanog evropskog tržišta električne energije.

Ovaj koridor takođe ima izuzetan značaj za prenosni sistem Srbije jer omogućava evakuaciju energije vetra iz Južnog Banata, rasterećenje trafostanice 220/110/35 kV Beograd 5 i sigurnije napajanje potrošača zapadno od Beograda.

Izgradnjom ovog kabla povećaće se pouzdanost i bezbednost u snabdevanju električnom energijom, a u svrhu stabilnijeg rada elektroenergetskog sistema kao i dugoročno obezbeđenje napajanja električnom energijom potrošača.

Prema Strategiji razvoja energetike RS do 2025. (2030.) god., uvažavajući dinamičan ekonomski razvoj privrede Srbije, njen geopoložaj i ograničeni obim, strukturu energetskih rezervi kao i postojeću infrastrukturu energetskih sektora Srbije, nametnuta su dva stalna i dugoročna razvojno-strateška cilja razvoja energetike Republike Srbije do 2025. godine. Prvi je, aktivno učešće Srbije u planiranju i gradnji strateške-regionalne i panevropske energetske infrastrukture, dok se drugi odnosi na dugoročni razvojni i regionalno strateški prioritet izgradnje novih energetskih infrastrukturnih objekata i elektroenergetskih u okvirima energetskih sektora Srbije, kao i kapitalno-intenzivne energetske infrastrukture, u okvirima regionalnih i panevropskih infrastrukturnih sistema povezanih sa našim sistemima.

Trasa je postavljena tako da nema posebnih problema na ukrštanjima sa drugim objektima. Postavljena trasa kabla predstavlja optimalno tehnoekonomsko rešenje i u potpunosti je usklađena sa usvojenim Projektnim zadatkom. Međusobna ukrštanja kabla sa drugim podzemnim instalacijama su svedena na minimum.

c) Osnovni podaci o predmetnom kablovskom vodu 110kV 2x110kV TS Beograd 49 (Aerodrom) – TS Beograd 50:

Naziv podzemnog voda:	Kabl 110kV 2x110kV TS Beograd 49 (Aerodrom) – TS Beograd 50
Nominalni napon:	110 kV
Broj sistema:	Dva
Tip i presek voda:	2 x 3 x A2XS(FL)2Y 1x1000RM/x, preseka 1000mm ²
Ukupna dužina kabla:	~ 8.4 km
Širina rova kabla:	2.24m

d) Mikrolokacija objekata - opis trase

Pod pojmom lokacije objekta podrazumeva se položaj trase predmetnog kabla 110 kV.

Početna tačka trase su 110kV kablovska polja u planiranoj TS Beograd 49 (Aerodrom), a krajnja tačka su 110kV kablovska polja u planiranoj TS Beograd 50.

Trasa je pri izlasku iz TS Beograd 49 (Aerodrom) usmerena planiranim saobraćajnicama definisanim Planom detaljne regulacije za područje između auto-puta E-70, kompleksa aerodroma „Nikola Tesla“ i obilaznog auto-puta Dobanovci – Bubanj potok, ka državnom putu IA reda oznake A1, deonice 1201 i 1202. Ulazeći u zaštitni pojas unutar ograde državnog puta kablovi se vode terenom na kojem bi bili zaštićeni od poljoprivrednih mašina i radova. Od ulaska u zaštitni pojas trasa se vodi levom stranom gledajući ka petlji Beograd sve do same petlje. Ispred petlje trasa ukršta autoput ali ostaje u njegovom zaštitnom pojasu, sada sa njegove desne strane. Trasa dalje prati autoput u delu petlje Beograd, a zatim i duž deonice 1046 između čvorova petlja Beograd – petlja Batajnica sve do nadvožnjaka preko autoputa. U ovom delu trasa ukršta 3 kanala pod pravim uglom. Kod nadvožnjaka, trasa skreće levo, ukršta autoput i železničku prugu, nakon čega se do trafostanice vodi postojećim asfaltnim putem izbegavajući poljoprivredno zemljište i prilazi TS Beograd 50 sa njene severne strane. Unutar trafostanice, trasa se vodi sve do 110kV kablovskih polja pozicioniranih sa južne strane same TS.

Područje kroz koje prolazi kabl 2x110kV TS Beograd 49 - TS Beograd 50 nalazi se u katastarskim opštinama Ugrinovci, Dobanovci i Surčin.

Na osnovi člana 218. Zakona o energetici („Sl. glasnik RS“, br. 145/2014 i 95/2018 –dr.zakon), definisan je zaštitni pojas za podzemne elektroenergetske vodove (kablove), koji od ivice kablovskog kanala za naponski nivo 110kV, iznosi 2m.

Ovim koridorom definisan je prostor i funkcije koje se mogu kasnije tu pojaviti. Svaka nova aktivnost na terenu će se morati usklađivati sa izgrađenim objektom.

Zbog ograničenog prostora u urbanizovanim naseljima, za polaganje pojedinih podzemnih instalacija preporučuje se podela raspoloživog prostora na zone. Širine pojedinih zona zavise od raspoloživog prostora. Najbliže kolovozu je zona za javno osvetljenje i zona za kontaktne mreže, zatim ide zona za telefonske kablove, pa zona za vodovod, zatim zona za gas i najudaljeniji od kolovoza su energetske kablovi. Ako je ovaj prostor mali, tada magistralne instalacije vodovoda i toplovoda, a po potrebi i druge instalacije, mogu da se polažu u kolovoz.

Ukupna dužina trase kabla iznosi oko 8.4km. Trasa je podeljena na deonice koje se nastavljaju u kablovskim šahtovima. Optimalna dužina deonice je 950-1000 m, a optimalni broj šahtova je 8, međutim, od ovih vrednosti se može odstupiti ako se u fazi projektovanja i izvođenja pokaže potreba za tim.

Građevinsko područje se nalazi na nadmorskoj visini od 74.00m do 94.00m sa generalnim padom od juga prema severu.

Duž celokupne deonice planiranog kabla, paralelno sa planiranim kablovskim vodom, u istom rovu, postavljaju se i odgovarajući optički kablovi nemetalne konstrukcije za telekomunikacioni sistem prenosa signala i za detekciju mehaničkog oštećenja. Optički kablovi moraju biti predviđeni za uvlačenje i postavljaju se u odgovarajuće okite crevo. Pored ovoga, predviđeno je polaganje još jednog rezervnog okite creva uz okite crevo u koji se postavlja optički kabl za telekomunikacioni prenos signala . U jedno crevo se odmah polaže standardni optički kabl, a drugi služi kao rezerva.

Optički kablovi za toplotni monitoring se smeštaju između tri žile 110kV voda. Radni optički kabl za toplotni monitoring se postavlja na površinu energetske kabla, a rezervni u okite crevo koje se vezuje u trougao zajedno sa energetske kablom.

Kablovski vod se polaže u skladu sa propisima, pravilnicima, uslovima nadležnih institucija i preporukama u pogledu dubine polaganja, osiguravanja propisanih rastojanja od drugih instalacija i kablova međusobno, kao i prilikom osiguranja visinskih rastojanja kod ukrštanja sa drugim instalacijama.

Uopšteno, planirani kablovski vodovi se polažu u rovu širine 2.24 m. Dubina rova je različita, zavisi od stanja podzemnih instalacija, s tim što donja kota rova ne može biti na manjoj dubini od 1.45m. Na mestu ukrštanja sa podzemnim instalacijama dubina može biti i veća u zavisnosti od kote polaganja instalacija.

Planirani kablovski vod se postavlja u betonskoj košuljici (posebnoj mešavini) potrebnog granometrijskog sastava. Iznad posteljice kabla postavlja se armirano-betonska ploča za mehaničku zaštitu kabla 110 kV i optičkog kabla. Kao dodatna mehanička zaštita kabla iznad betonskih ploča postavlja se senzorski optički kabl u okiten crevu za detekciju mehaničkog oštećenja. Iznad mehaničke zaštite postavlja se dodatna PVC traka za upozorenje sa natpisom „Pažnja kabl 110kV“. Za dodatno mehaničko obezbeđenje kabla koji se polaže u kolovozu iznad kablovskog voda ugrađuje se sloj betona marke C16/20.

Nakon polaganja kabla 110 kV rov se zatrpava prema detaljima datim u grafičkoj dokumentaciji, a površine iznad njega dovode u prvobitno stanje.

e) Ukrštanje i paralelno vođenje kabla sa drugim objektima i instalacijama

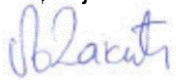
Izgradnja planiranog voda, kao i sprovođenje tehničkih zahteva eksploatacije, održavanja i nadzora, ne uslovljavaju ili izmeštanje postojećih objekata infrastrukture, krčenje poljoprivrednih zasada ili značajnijeg ometanja aktivnosti lokalnog stanovništva, što je obezbeđeno izborom lokacije postojeće trafostanice.

U obuhvatu zaštitnog i izvođačkog pojasa, izuzetno je moguća izgradnja, rekonstrukcija i investiciono održavanje drugih objekata i instalacija. Uslove za navedene radove izdaje "Elektromreža Srbije" AD, odnosno preduzeće nadležno za predmetne vodove.

Ukrštanja, približavanja i paralelna vođenja vodova sa važnijim objektima i instalacijama rešavaće se u skladu sa Pravilnikom i izdatim uslovima nadležnih preduzeća, odnosno vlasnika/korisnika konkretnog objekta. Po pravilu, za bliže rešavanje navedenih situacija, u sklopu projektno-tehničke dokumentacije radi se poseban projekat na koji se obezbeđuje saglasnost nadležnog vlasnika/korisnika. Projekat pored tehničkog rešenja sadrži i proračun međusobnog uticaja u različitim režimima i uslovima rada.

Ukoliko se propisani/zahtevani uslovi ne mogu ispuniti, investitor sprovodi odgovarajuće mere tehničke zaštite, uključujući i mogućnost izmeštanja lokalnih instalacija. Izvođač radova je u obavezi da pravovremeno obavesti nadležna preduzeća o početku i trajanju radova na vodovima i, po potrebi, obezbedi njihov nadzor.

Glavni projektant:



Ljiljana Dakić, dipl.inž.el.
licenca broj 351 M805 13

0.9 SPISAK PARCELA

Beograd

0.9 Spisak parcela kroz koje prolazi podzemni kablovski vodovi 2x110kV TS Beograd 49 (Aerodrom) – TS Beograd 50

Grad Beograd – G.O. Surčin

K.O. Surčin

3714/11, 3710/14, 3709/12, 3710/13, 3714/13, 3714/19, 3714/14, 3710/11, 3714/15,
3710/10, 3715/7, 3714/16, 3668/8, 3668/6.

K.O. Dobanovci

4142/2, 4142/1, 4141/2, 4141/1, 6034/2, 6052/3, 6071/12, 6071/9, 3743/2, 3605/2, 3759/2,
3631/2, 3633/2, 3633/5, 3717/2, 3717/10, 3646/9, 3646/10, 3646/3, 3646/4, 3729/2,
3729/12, 3729/5, 3637/4, 3637/3, 3638/4, 3729/7, 3638/7, 3638/3, 3638/5, 3639/2, 3639/3,
3640/2, 3640/4, 3641/2, 3642/2, 3642/5, 3643/8, 3643/20, 3643/7, 3643/19, 3643/6,
3643/18, 3643/5, 3643/17, 3644/2, 3644/5, 3645/2, 3645/5, 3767/2, 3767/4, 3829/3, 3830/2,
3830/5, 3831/2, 3831/6, 3832/1, 3832/7, 3832/2, 3832/8, 3833/2, 3833/4, 3834/2, 3834/3,
4118/2, 4118/4, 3841/2, 3841/6, 4106/4, 3847/4, 3846/4, 3846/2, 3847/2, 3847/5, 3848/2,
3848/3, 4120/2, 4120/4, 3864/2, 3864/4, 3863/4, 3863/2, 3862/2, 4122/2, 4087/2, 4125/2,
4069/3, 4070/2, 4070/1, 4070/3, 4128/3, 4128/1, 4045/1, 4045/2, 4046/1, 4046/2, 4130/2,
4130/1, 4032/1, 4032/6, 4032/5, 4032/4, 4032/2, 4032/3, 4032/12, 4032/11, 4032/10,
4032/9, 4032/8, 4032/7, 4031/2, 4031/4, 4029/2, 4134/3, 4028/2, 4028/5, 6070/3, 5241/5,
5025/2, 5026/2, 5027/2, 5028/2, 5029/2, 5030/2, 5031/8, 5241/6, 5031/2, 5031/7, 5031/6,
5031/15, 5031/9, 5031/16, 5031/10, 5031/12, 5240/9, 5052/26, 5053/1, 5054/5, 5032/5,
5054/8, 5032/3, 5033/3, 5054/11, 5033/7, 5054/14, 5033/11, 5055/3, 5033/9, 5034/4,
5056/5, 5057/1, 5058/3, 5240/5, 5058/6, 5059/11, 5059/13, 5035/5, 5036/5, 5060/3, 5060/7,
5060/6, 5060/9, 5239/9, 5070/7, 5070/9, 5070/11, 5070/4, 5070/5, 5071/4, 5071/5, 5072/4,
5073/4, 5238/8, 5152/4.

Grad Beograd – G.O. Zemun

K.O. Ugrinovci

3008, 3009, 3010, 3007, 3006, 3005, 3004, 3107, 4195, 3105, 3015/2, 3016/1, 3017/1,
3018/1, 3019/1, 3019/2, 4198/2.

Glavni projektant:

Ljiljana Dakić, dipl.el.inž.
licenca broj 351 M805 13

0.10 PROJEKTNII ZADATAK

ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК

за израду техничке документације за изградњу кабловских водова 110 kV
бр. 1276 ТС Београд 49 – ТС Београд 50 и бр. 1279 ТС Београд 49 – ТС Београд 50

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

1.1. Инвеститор:	ЕМС АД Београд
1.2. Инвестициони објекат:	КБ 110 kV бр. 1276 ТС Београд 49 – ТС Београд 50 и бр. 1279 ТС Београд 49 – ТС Београд 50
1.3. Број фаза изградње:	Једна
1.4. Планирани почетак/завршетак изградње:	2023/2028. година
1.5. Врста вода:	Подземни
1.6. Називни напон:	110 kV
1.7. Начин прикључења:	<ul style="list-style-type: none"> У ТС Београд 49 (Аеродром) (у даљем тексту ТС Београд 49): поља E06 и E07 У ТС Београд 50: поља E12 и E14
1.8. Планирана дужина трасе:	Приближно 8,4 km
1.9. Број система	Два
1.10. Избор трасе урадити на основу:	<ul style="list-style-type: none"> Идејног решења за кабловски вод 2x110 kV ТС Београд 49 (Аеродром) – ТС Београд 50 Идејног решења за ТС 400/110 kV Београд 50 Плана генералне регулације насеља Добановци, градска општина Сурчин; Плана генералне регулације деонице аутопута Е-75 Батајница – Добановци и деонице аутопута Е-70 са локацијом наплатне рампе и петље за аеродром „Никола Тесла“ у Земуну и Сурчину Фаза I (сектори 1 и 2); Регулационог плана деонице аутопута Е-75 и Е-70 Добановци – Бубањ поток, измене и допуне ДУП-а деонице аутопута Е-75 и Е-70 Добановци – Бубањ поток; Регулационог плана радне зоне Сурчин – Добановци и Осталих планских докумената за предметно подручје.

Сви захтеви везани за кабловске водове који нису експлицитно наведени овим Пројектним задатком треба да буду у складу са ИС-ЕМС 200 „Основни технички захтеви за избор и монтажу енергетских каблова и кабловског прибора у преносној мрежи”.

У случају нејасноћа, двосмислености или дилема, обавеза је да се консултују стручне службе ЕМС АД Београд.

Опис изградње:

Предвиђена је изградња кабловског вода 2x110 kV од ТС Београд 49 (Аеродром) до ТС Београд 50. Кабловски водови ће се водити једном трасом, односно биће у истом рову. Постројење 110 kV у ТС 110/10 kV Београд 49 (Аеродром) биће унутрашње, гасом изоловано, металом оклопљено, изведено у SF6 технологији, док ће постројење 110 kV у ТС Београд 400/110 kV бити спољашње, ваздухом изоловано.

Обим радова

2.1. ГРАЂЕВИНСКИ ДЕО - технички подаци о елементима кабловског вода

2.1.1. Челичне конструкције:	<p>У кабловској просторији ТС 110/10 kV Београд 49 пројектовати одговарајуће носаче за каблове тако да се у њој обезбеди резерва кабла од минимум 5 m.</p> <p>У ТС 400/110 kV Београд 50 пројектовати носаче за кабловске завршнице и одводнике пренапона у припадајућим пољима предметних кабловских водова.</p>
2.1.2. Армирано-бетонске конструкције:	<p>Шахтове за кабловске спојнице и остале шахтове пројектовати тако да буду одговарајућих димензија и да поднесу сва очекивана оптерећења.</p> <p>На местима где је време трајања радова строго ограничено (скраћено) могу се користити префабриковани елементи.</p>

2.1.3. Начин и место полагања каблова дуж трасе:

У складу са ИС-ЕМС 200.

У кабловској просторији у ТС Београд 49 за вертикално вођење каблова до просторије постројења 110 kV предвидети одговарајуће носаче и обујмице, које су са унутрашње стране обложене одговарајућим материјалом који спречава клизање каблова.

Сва укрштања са другим инсталацијама извести у складу са ИС-ЕМС 200.

Удаљеност два кабловска вода у рову одабрати тако да буде испуњена тачка 2.2.2.6, а минимална удаљеност је 1,5 m у складу са ИС-ЕМС 200.

У складу са ИС-ЕМС 200.

2.1.4. Заштита кабловских водова од механичких оштећења:

2.1.5. Начин и обезбеђење ископа:

Извођач мора предвидети начин ископа и извршити ископе у складу са техничким нормативима.

Испуну рова одредити према закључцима из геотехничког елабората и елабората о амбијенталним условима на траси кабловског вода тако да се омогући захтевана преносна снага вода у складу са тачком 2.2.2.6.

2.1.6. Испуна ископа:

2.2. ЕЛЕКТРО ДЕО - технички подаци о елементима кабловског вода 2x110 kV

2.2.1. Тип и пресек вода:

A2XS(FL)2Y каблови са проводником од алуминијума минималног пресека 1000 mm² и електричном заштитом од бакра чији ће пресек бити изабран на основу вредности струја кратког споја и на који сагласност морају дати стручне службе ЕМС АД.

2.2.2. Погонски услови:

2.2.2.1. Назначени напон мреже:

110 kV

2.2.2.2. Највиши напон опреме:

123 kV

2.2.2.3. Стандардни називни

Li550 kV

атмосферски подносиви напон:

2.2.2.4. Стандардни подносиви напон

AC230 kV

мрежне учестаности кратког трајања:

2.2.2.5. Уземљење мреже 110 kV:

Директно

2.2.2.6. Минимална струја вода:

Минимално 750 А при вођењу два кабловска вода истим ровом.

2.2.2.7. Димензионисање плашта:

Плашт треба димензионисати тако да поднесе струју сходно датим подлогама о струјама кратких спојева које су у прилогу овог ПЗ. За време трајања квара усвојити вредност од 150 ms и температуру плашта од 80°C.

2.2.2.8. Резерва:

Према ИС-ЕМС 200

2.2.3. Прикључење кабловског вода

2.2.3.1. Кабловске завршнице:

Предвидети суве кабловске завршнице типа „plug-in“ за ТС 110/10 kV Београд 49 (Аеродром) за повезивање кабловских водова на GIS поље (мушки крај кабловске завршнице припада кабловском воду, док женски крај кабловске завршнице припада GIS постројењу и они морају бити компатибилни).

Тип сувих кабловских завршница типа „plug-in“ ускладити са пројектантом ТС 110/10 kV Београд 49.

За ТС 400/110 kV предвидети суве кабловске завршнице за спољашњу монтажу, које морају бити отпорне на експлозију. Предвидети резервне кабловске завршнице у складу са ИС-ЕМС 200.

2.2.3.2. Кабловске спојнице:

Предвидети кабловске спојнице за једножилне каблове које садрже префабриковани елемент за обликовање електричног поља.

Анализирати потребу за применом cross-bonding система и размотрити решење са применом равних спојница и спојница за транспозицију плаштева у случају да је то неопходно. Због дужине кабла, по потреби размотрити примену две или више секција за cross-bonding за сваки од кабловских водова.

На местима уградње спојница предвидети одговарајуће шахтове.

- 2.2.3.3. Резерва у дужини:
- 2.2.3.4. Одводници пренапона:

У зависности од изабраног решења предвидети по један резервни сет равних спојница и/или сет спојница за транспозицију.

У складу са ИС-ЕМС 200.

Урадити анализу (координација изолације) потреба, броја и места одводника пренапона у ТС 110/10 kV Београд 49 (Аеродром) уважавајући карактеристике кабловских водова којима се исти повезују на преносни систем и уклопна стања у суседним постројењима.

Предвидети уградњу одводника пренапона за спољашњу монтажу у ТС 400/110 kV Београд 50, у припадајућим пољима предметних кабловских водова.

У складу са ИС-ЕМС 200.

- 2.2.4. Уземљење:
- 2.2.5. Означавање кабловских водова

2.2.5.1. Ознаке на кабловима:

У складу са ИС-ЕМС 200.

2.2.5.2. Ознаке трасе каблова:

У складу са ИС-ЕМС 200.

- 2.2.6. Остали захтеви:

Предвидети лаку демонтажу везе између кабловске завршнице и фазних проводника (за потребе испитивања каблова).

Ускладити однос кабловских водова и објеката у близини према свим важећим законским и техничким прописима.

Извршити пројектантску проверу нивоа НЈЗ у околини кабловских водова сходно важећој регулативи. Обзиром на близину града и зоне у којима се пројектовани вод налази, обратити пажњу на зоне повећане осетљивости.

Предвидети проверу индуктивног утицаја кабловских водова на ТТ линије, металне цевоводе и сличне објекте.

Предвидети испитивања након полагања и пре пуштања каблова у погон у складу са SRPS стандардима и ИС-ЕМС 200.

Техничку документацију урадити у складу са важећим прописима, препорукама и упутствима из ове области.

Сву документацију израдити у папирној и дигиталној форми.

2.3 ОПТИЧКИ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНИ СИСТЕМ - технички подаци о елементима кабловских водова

- 2.3.1. Оптички каблови:

За пренос ТК сигнала предвидети полагање у истом рову са енергетским каблом, на минималној удаљености од 0,3 m, одговарајућег оптичког кабла неметалне конструкције, са плаштом LZSH и заштитом од глодара. Оптички кабл мора бити предвиђен за увлачење и постављен у одговарајуће РЕ цеви Ø40 mm.

Један крај оптичких каблова оба кабловска вода повезати на ТС Београд 49 (Аеродром), док други крај оптичких каблова кабловских водова повезати на ТС Београд 50.

- 2.3.2. Основне карактеристике оптичког кабла:

Предвидети два оптичка кабла са минимум 96 влакана, од тога 24 по ITU-T G.652.D и 72 по ITU-T G.655.D, који ће се полагати између два енергетска кабла. Оптички каблови морају бити компатибилни са оптичким кабловима уграђеним у мрежи ЕМС АД.

- 2.3.3. Тип конектора:

E-2000/APC

- 2.3.4. Температурни опсег полагања:

0 - 40 °C

- 2.3.5. Оптички разделник:

Предвидети оптички разделник за увод и завршетак оптичких каблова, фиксне спојеве оптичких влакана и pig tail-ова са E2000/APC конекторима. Капацитет оптичког разделника треба да буде у складу са капацитетом каблова. Уколико је потребно, предвидети одговарајуће самостојеће ормане висине 42U за смештај оптичких разделника. Предвидети оптичке везе од оптичких разделника до уређаја заштите за функцију подужне диференцијалне заштите у ТС Београд 49 и ТС Београд 50.

- 2.3.6. Остали захтеви

За потребе преноса података за ЕМС АД (мониторинг кабловских водова – DTS и DAS) предвидети постављање активне ТК опреме у rack орманима у ТС Београд 50.

2.4. МОНИТОРИНГ КАБЛОВСКОГ ВОДА - технички подаци о елементима кабловског вода

- 2.4.1. Мерна места:** Место уградње система за температурни мониторинг кабловских водова дефинисати у сарадњи са Стручном службом ЕМС АД.
Предвидети акустични систем за детекцију потенцијалног механичког оштећења кабловских водова уградњом оптичког кабла дуж трасе.
За систем температурног мониторинга кабловских водова и акустични систем за детекцију потенцијалног механичког оштећења кабловских водова предвидети повезивање на корпоративну мрежу ЕМС АД ради даљинског приступа.
Преко DAS система обезбедити приказ и аларме за неовлашћене радове у појасу кабловских водова.
Број канала изабрати тако да се постигне редундантност у случају квара.
Опсег мерења температуре је 15 °C - 130 °C са тачношћу +/- 1 °C.
Време аквизиције: између 1 и 10 минута.
Просторна резолуција: 2 m
- 2.4.2. Карактеристике система за мониторинг:** За температурни мониторинг електроенергетских кабловских водова предвидети полагање оптичког кабла унутар снопа електроенергетског кабла и резервног оптичког кабла унутар РЕ цеви који ће се поставити између две кабловске жиле.
- 2.4.3. Оптички кабл:** Предвидети кабл са плаштом LZSH и заштитом од глодара.
Предвидети минимално два оптичка кабла са по 4 мултимодна оптичка влакна.
- 2.4.4. Основне карактеристике оптичког кабла:** У складу са захтевима испоручиоца опреме.
- 2.4.5. Напајање мерних модула:** Софтвер мора бити на српском језику и мора обезбедити приказ температуре кабловских водова на сваком мереном месту и тренутног струјног оптерећења.
- 2.4.6. Софтвер и регистратор података** Обезбедити приказ аларма за одговарајуће температуре проводника кабловских водова.
- 2.4.7. Остали захтеви** Настављање оптичких каблова предвидети у посебним шахтама чија ће позиција бити у непосредној близини шахти за спојнице енергетског кабла.
Додатно предвидети систем за детекцију потенцијалног механичког оштећења базиран на примени оптичког кабла дуж трасе енергетских каблова.
- 2.4.8. Напомена:** Пројектом решити и детаље повезивања система за температурни мониторинг са локалном SCADA (дефинисање) и начин прикупљања вредности струја кабловских водова (аналогно или дигитално).
Системе за мониторинг кабловских водова ускладити са постојећим системима који се користе у ЕМС АД.

3. ОСТАЛИ ЗАХТЕВИ

- 3.1. Уземљење** Потребно је да пројектант, уз сагласност стручних служби ЕМС АД, предложи начин уземљења.
- 3.2. Релејна заштита кабла:** У складу са ИС-ЕМС 712 „Заштита водова 220 и 110kV“, параграф 6.3.
- 3.3. SVL одводници пренапона** Извршити избор SVL одводника пренапона за заштиту спољашњег плашта кабла.

ОБАВЕЗНЕ ПОДЛОГЕ ЗА ИЗРАДУ ПРОЈЕКТНЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ:

- Локацијски услови
- Елаборат о геотехничким истражним радовима
- Елаборат о амбијенталним условима на траси кабловског вода
- Подаци о струјама кратког споја;
- Пројекат за извођење ТС 110/10 kV Београд 49 (Аеродром) – уколико постоји
- Пројекат за извођење ТС 400/110 kV Београд 50 – уколико постоји
- Катастар водова за подручје града Београда
- Идејно решење за кабловски вод 2x110 kV ТС Београд 49 (Аеродром) (Аеродром) – ТС Београд 50
- Планом генералне регулације насеља Добановци, градска општина Сурчин;

- Планом генералне регулације деонице аутопута Е-75 Батајница – Добановци и деонице аутопута Е-70 са локацијом наплатне рампе и петље за аеродром „Никола Тесла“ у Земуну и Сурчину Фаза I (сектори 1 и 2);
- Регулационим планом деонице аутопута Е-75 и Е-70 Добановци – Бубањ поток, измене и допуне ДУП-а деонице аутопута Е-75 и Е-70 Добановци – Бубањ поток;
- Регулационим планом радне зонбе Сурчин – Добановци
- Одабир типа и карактеристика каблова извршити уз сагласност стручних служби ЕМС АД.

4. ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

Потребно је да одговорни пројектант за изградњу два кабловска вода, пројектант за ТС 110/10 kV Београд 49 (Аеродром) и пројектант за ТС 400/110 kV Београд 50 потпишу изјаву о међусобној усклађености пројектно-техничке документације.

Израдити пројекат изведеног објекта у папирној и електронској форми.

ПРИЛОЗИ:

1. Једнополна шема РП 110 kV у ТС 110/10 kV Београд 49
2. Једнополна шема РП 110 kV у ТС 400/110 kV Београд 50
3. Шема уклапања ТС Београд 49 (Аеродром) на преносни систем
4. Траса два кабловска вода 110 kV ТС Београд 49 (Аеродром) – ТС Београд 50
5. Расподела струја кратког споја дуж два кабловска вода 110 kV ТС Београд 49 – ТС Београд 50

Пројектни задатак је усвојен на седници бр. х/2023 Стручног панела за пројектно-техничку документацију Техничког савета ЕМС АД Београд одржаној дана хх.хх.2023. године.

Предлагачи

Председавајући Стручног панела за ПТД

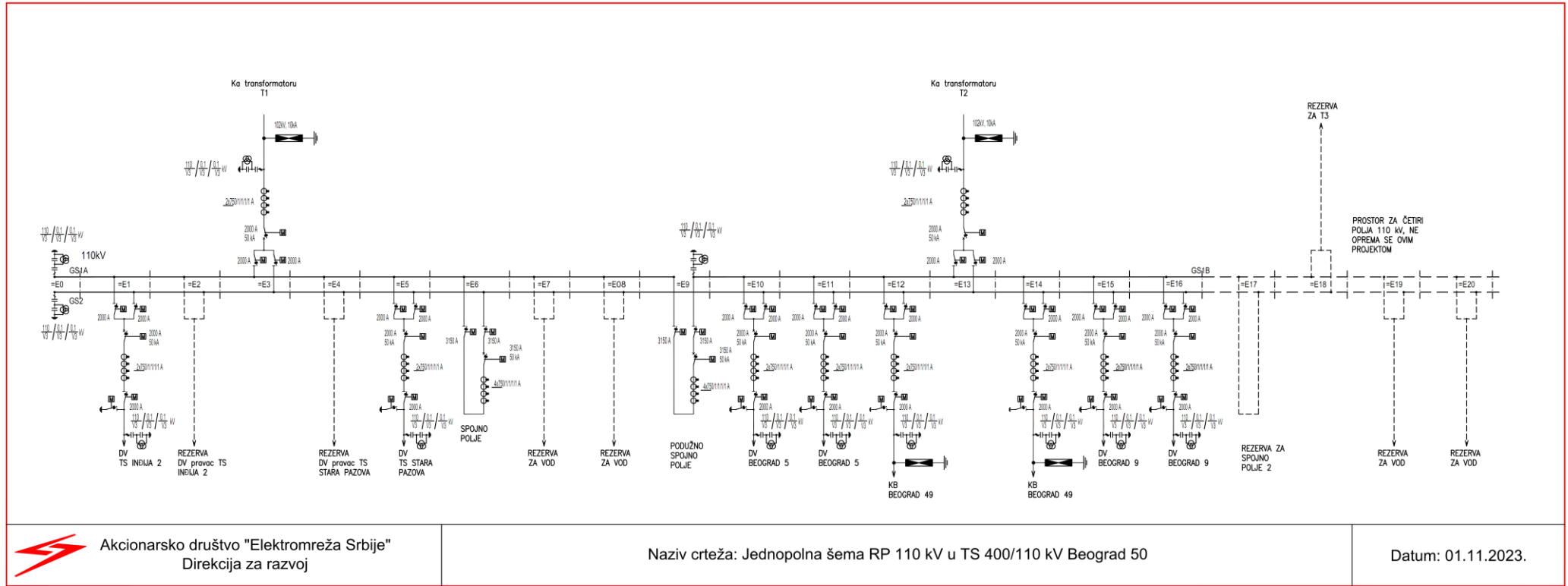
Александар Поповић, маст.ел.инж.

Славица Ребрић, дипл.ел.инж.

Мр Бранко Перуничкић, дипл.ел.инж.

Гордана Луковић, дипл.ел.инж.

Прилог 2: Једнополна шема РП 110 kV у ТС 400/110 kV Београд 50

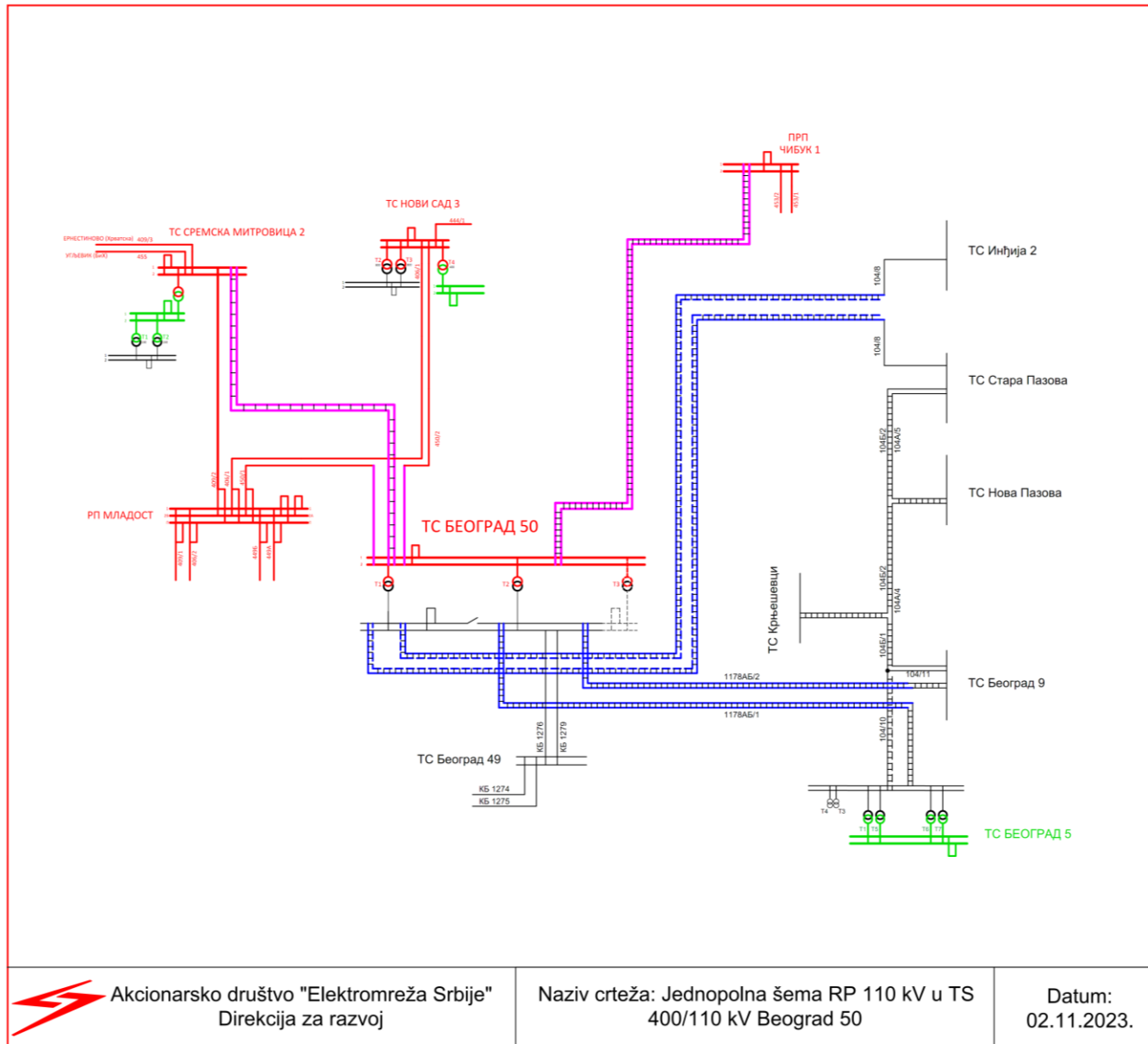


Akcionarsko društvo "Elektromreža Srbije"
Direkcija za razvoj

Naziv crteža: Jednopolna šema RP 110 kV u TS 400/110 kV Beograd 50

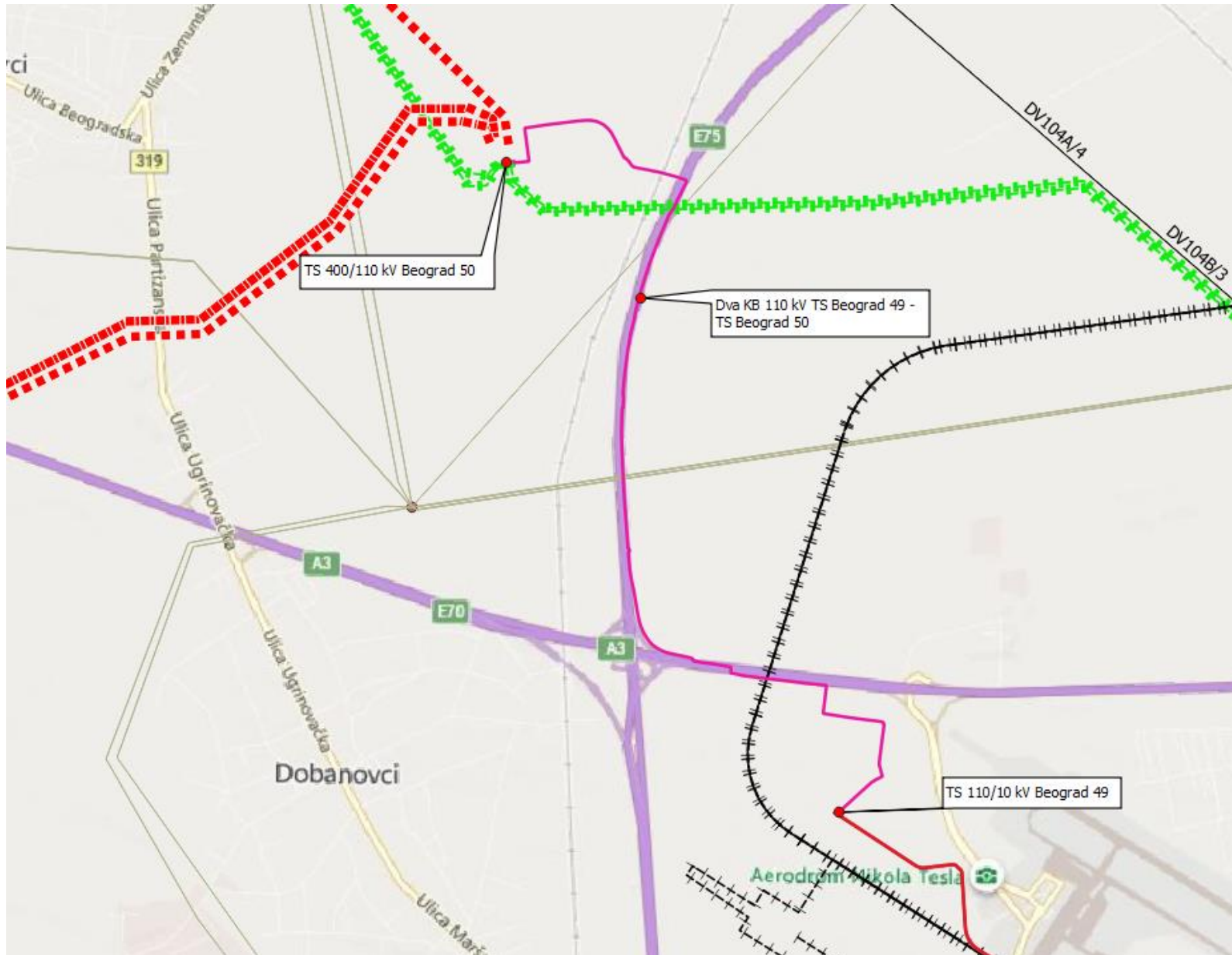
Datum: 01.11.2023.

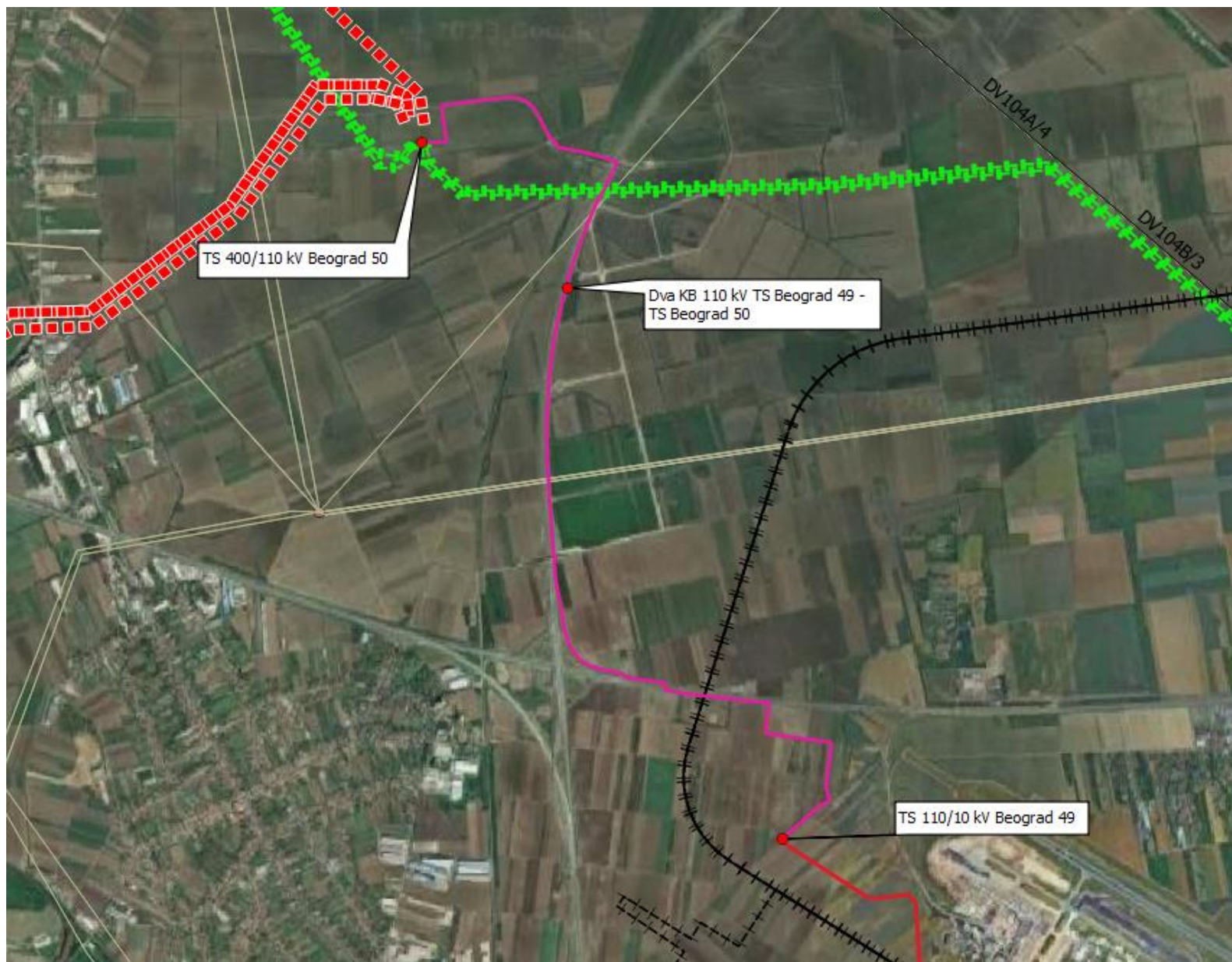
Прилог 3: Шема уклапања ТС Београд 49 на преносни систем



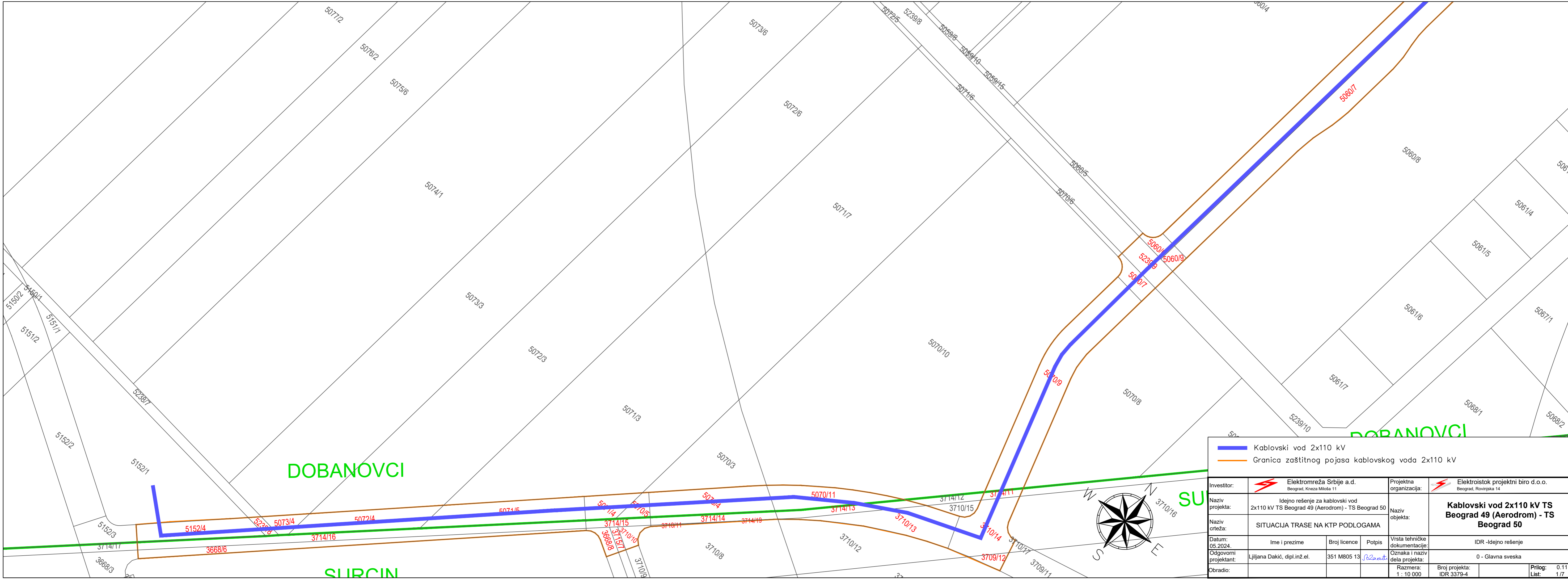
ПЗ за израду техничке документације за изградњу два кабловска вода 110 kV ТС Београд 49 (Аеродром) – ТС Београд 50

Прилог 4: Траса два кабловска вода 110 kV TC Београд 49 – TC Београд 50

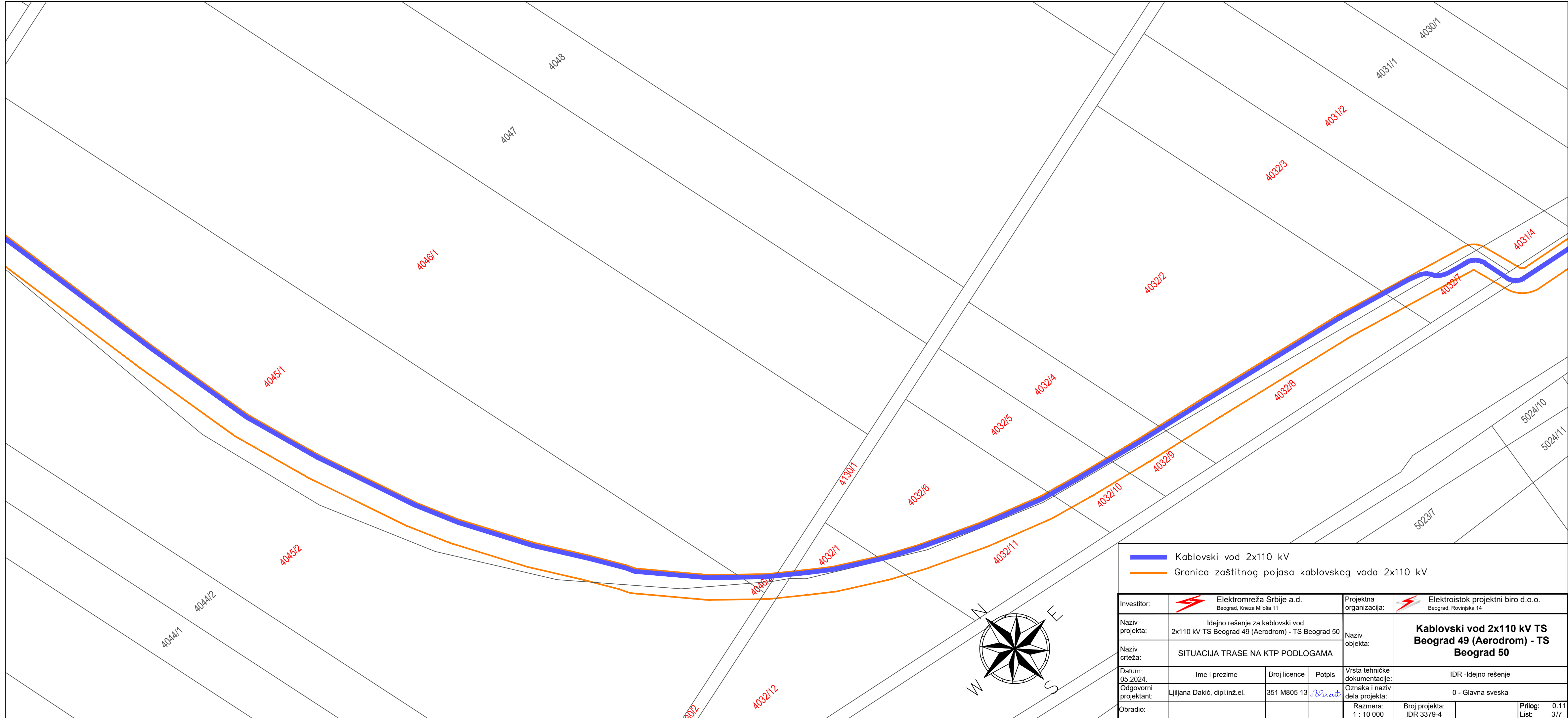








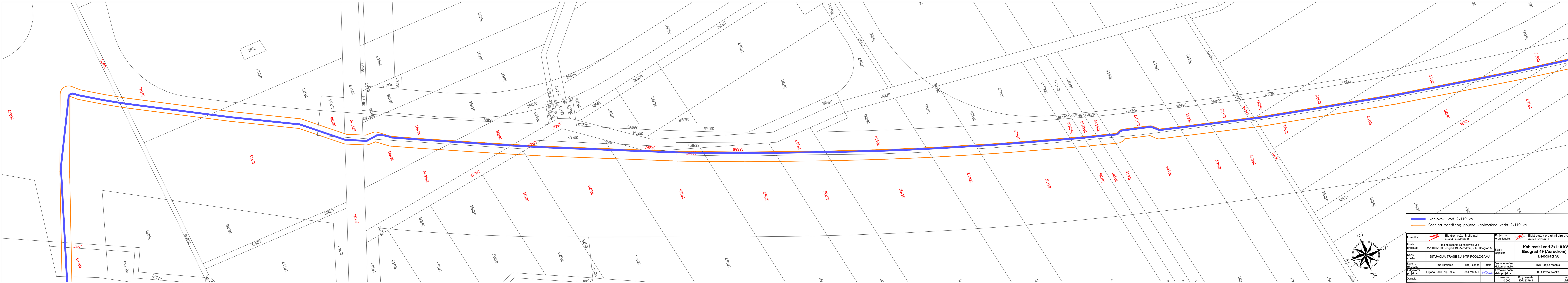
0.11 SITUACIONI PLAN TRASE KABLA



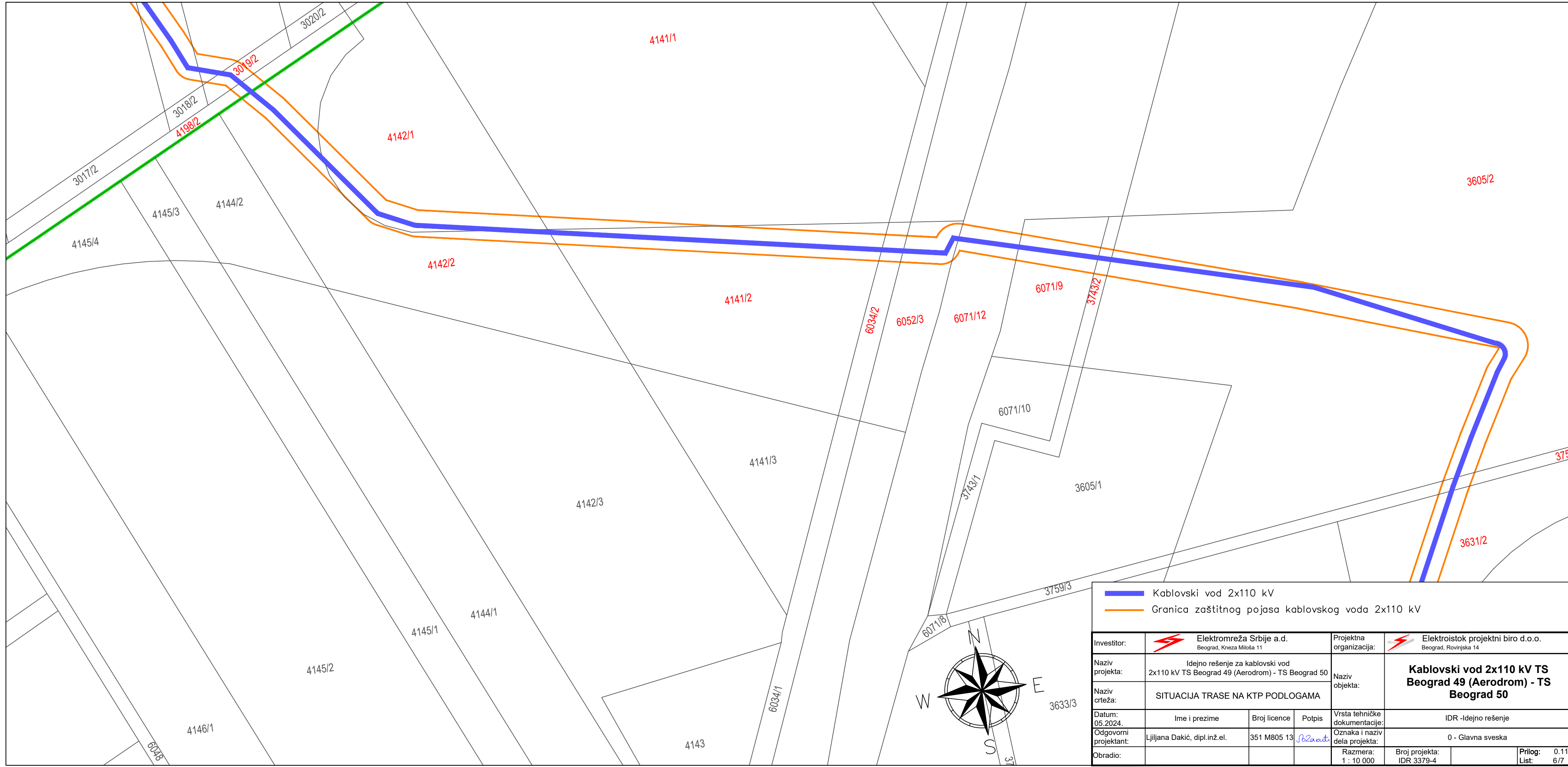
Kablovski vod 2x110 kV Granica zaštitnog pojasa kablovskog voda 2x110 kV			
Investitor:	Elektromreža Srbije a.d. Beograd, Kneza Miloša 11	Projektna organizacija:	Elektroistok projektni biro d.o.o. Beograd, Rovinjska 14
Naziv projekta:	Idejno rešenje za kablovski vod 2x110 kV TS Beograd 49 (Aerodrom) - TS Beograd 50	Naziv objekta:	Kablovski vod 2x110 kV TS Beograd 49 (Aerodrom) - TS Beograd 50
Naziv crteža:	SITUACIJA TRASE NA KTP PODLOGAMA		
Datum:	05.2024.	Ime i prezime:	Broj licence:
Odgovorni projektant:	Ljiljana Dakić, dipl.inž.el.	Potpis:	
Obradio:		Razmera:	1 : 10 000
		Broj projekta:	IDR 3379-4
		Prilog:	0.11 / 1.7



 Kablovski vod 2x110 kV  Granica zaštitnog pojasa kablovskog voda 2x110 kV			
Investitor:	 Elektromreža Srbije a.d. Beograd, Kneza Miloša 11	Projektna organizacija:	 Elektroistok projektni biro d.o.o. Beograd, Rovinjska 14
Naziv projekta:	Idejno rešenje za kablovski vod 2x110 kV TS Beograd 49 (Aerodrom) - TS Beograd 50	Naziv objekta:	Kablovski vod 2x110 kV TS Beograd 49 (Aerodrom) - TS Beograd 50
Naziv crteža:	SITUACIJA TRASE NA KTP PODLOGAMA		
Datum: 05.2024.	Ime i prezime	Broj licence	Potpis
Odgovorni projektant:	Ljiljana Dakić, dipl.inž.el.	351 M805 13	<i>Ljiljana Dakić</i>
Obradio:			
		Razmera: 1 : 10 000	Vrsta tehničke dokumentacije: IDR -Idejno rešenje Oznaka i naziv dela projekta: 0 - Glavna sveska Broj projekta: IDR 3379-4 Prilog: 0.11 List: 3/7

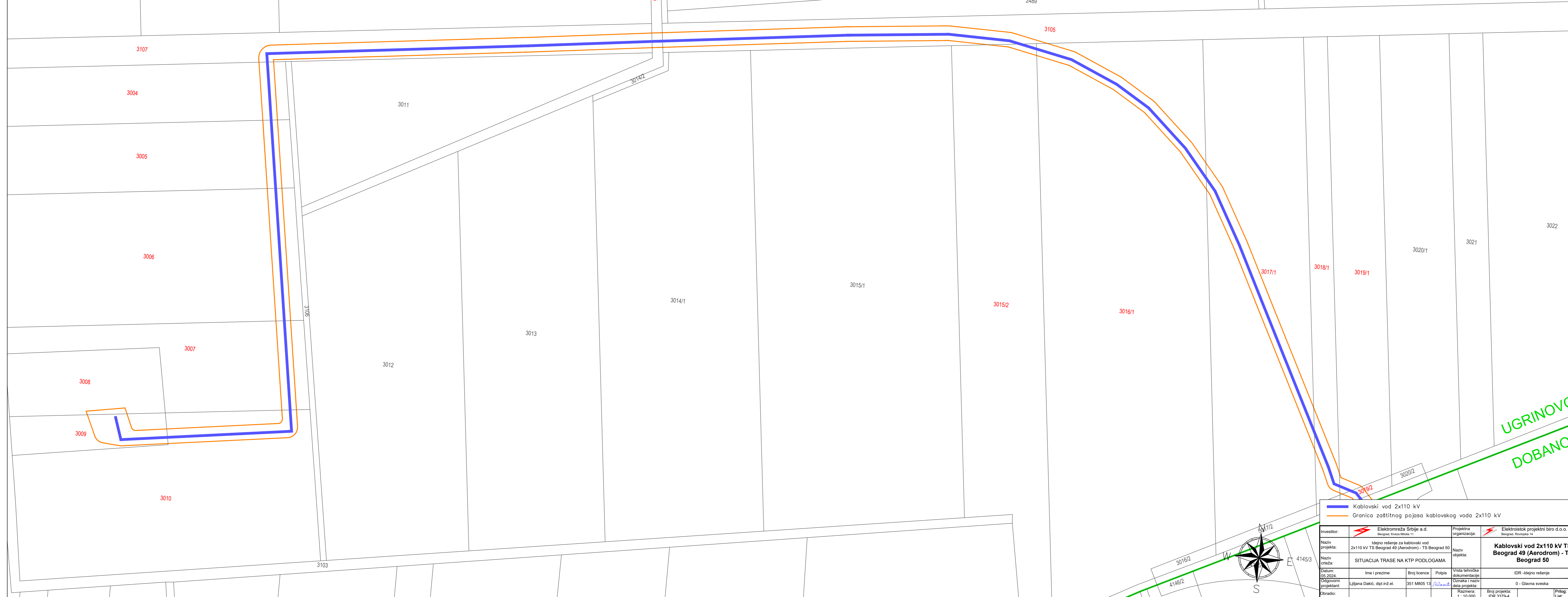


Kablovski vod 2x110 kV Granica zaštitnog pojasa kablovskog voda 2x110 kV			
Investitor:	Elektromreža Srbije a.d. Beograd, Kneza Miloša 11	Projektna organizacija:	Elektroistok projektni biro d.o.o. Beograd, Rovinjska 14
Naziv projekta:	Idejno rešenje za kablovski vod 2x110 kV TS Beograd 49 (Aerodrom) - TS Beograd 50	Naziv objekta:	Kablovski vod 2x110 kV TS Beograd 49 (Aerodrom) - TS Beograd 50
Naziv crteža:	SITUACIJA TRASE NA KTP PODLOGAMA	IDR - Idejno rešenje	
Datum: 05.2024.	Ime i prezime	Broj licence	Potpis
Odgovorni projektant:	Lijijana Dakic, dipl.inž.el.	351 M805 13	
Obradio:		Razmera: 1 : 10 000	Broj projekta: IDR 3379-4 Prilog: 0.11 List: 5/7



- ▬ Kablovski vod 2x110 kV
- ▬ Granica zaštitnog pojasa kablovskog voda 2x110 kV

Investitor:	Elektromreža Srbije a.d. Beograd, Kneza Miloša 11			Projektna organizacija:	Elektroistok projektni biro d.o.o. Beograd, Rovinjska 14
Naziv projekta:	Idejno rešenje za kablovski vod 2x110 kV TS Beograd 49 (Aerodrom) - TS Beograd 50			Naziv objekta:	Kablovski vod 2x110 kV TS Beograd 49 (Aerodrom) - TS Beograd 50
Naziv crteža:	SITUACIJA TRASE NA KTP PODLOGAMA				
Datum: 05.2024.	Ime i prezime	Broj licence	Potpis	Vrsta tehničke dokumentacije:	IDR -Idejno rešenje
Odgovorni projektant:	Ljiljana Dakić, dipl.inž.el.	351 M805 13	<i>Ljiljana Dakić</i>	Oznaka i naziv dela projekta:	0 - Glavna sveska
Obradio:				Razmera: 1 : 10 000	Broj projekta: IDR 3379-4 Prilog: 0.11 List: 6/7



— Kablovski vod 2x110 kV
— Granica zaštitnog pojasa kablovskog voda 2x110 kV



Investitor:	Elektromreža Srbije a.d. Beograd, Kneza Miloša 11	Projektna organizacija:	Elektroistok projektni biro d.o.o. Beograd, Rovijska 14
Naziv projekta:	Idejno rešenje za kablovski vod 2x110 kV TS Beograd 49 (Aerodrom) - TS Beograd 50	Naziv objekta:	Kablovski vod 2x110 kV TS Beograd 49 (Aerodrom) - TS Beograd 50
Naziv crteža:	SITUACIJA TRASE NA KTP PODLOGAMA	Vrsta tehničke dokumentacije:	IDR - Idejno rešenje
Datum: 05.2024.	Ime i prezime: Ljiljana Dakić, dipl.inž.el.	Broj licence: 351 M805 13	Potpis:
Odgovorni projektant:		Oznaka i naziv dela projekta:	0 - Glavna sveska
Obradio:		Razmera: 1 : 10 000	Broj projekta: IDR 3379-4 Prilog: 0.11 List: 7/7