

4.1. NASLOVNA STRANA PROJEKTA ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA

4 - PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA

Investitor: Akcionarsko društvo „Elektromreža Srbije“
Beograd, Kneza Miloša br.11
Matični broj: 20054182


Objekat: **Dva dvosistemska 110kV dalekovoda za
uvođenje DV br.1178AB (TS Beograd 5 – TS
Beograd 9) u TS Beograd 50**


Vrsta tehničke dokumentacije: IDR – Idejno rešenje

Naziv i oznaka dela projekta: 4 – Projekat elektroenergetskih instalacija

Za građenje/izvođenje radova: nova gradnja



Projektant: ELEKTROISTOK PROJEKTNI BIRO D.O.O.
Beograd, Ul.Rovinjska 14
Broj licence: 351-02-02494/2021-09
od 14.09.2021.god

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

Odgovorni projektant: Ivan Milanov, dipl.inž.el.
Broj licence: 351 I202 09
Potpis: 

Broj dela projekta: IDR 3297-4

Mesto i datum: Beograd, 03.2022. god.



4.2. SADRŽAJ PROJEKTA ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA:

4.1	Naslovna strana projekta elektroenergetskih instalacija
4.2	Sadržaj projekta elektroenergetskih instalacija
4.3	Rešenje o određivanju odgovornog projektanta projekta elektroenergetskih instalacija
4.4	Izjava odgovornog projektanta elektroenergetskih instalacija
4.5	Tekstualna dokumentacija
	4.5.1. Tehnički izveštaj
4.6	Numerička dokumentacija
	4.6.1. Osnovni podaci o objektu
	4.6.2. Koordinate ugaono-zateznih stubova
	4.6.3. Spisak parcela preko kojih prelazi predmetni DV
	4.6.4. Izvod iz spiska primarnih saobraćajnih deonica
4.7	Grafička dokumentacija
	4.7.1. Šema uklapanja u mrežu EES
	4.7.2. Situacija trase dalekovoda u razmeri 1:25 000
	4.7.3. Situacija trase dalekovoda na katastarskoj podlozi u razmeri 1:2 500
	4.7.4. Podužni profil trase dalekovoda
	4.7.5. Izvod iz Karte referentnog sistema državnih puteva
	4.7.6. Ortofoto situacija trase DV i državnih puteva na predmetnom području
	4.7.7. Situacioni plan i poprečni profili puta na mestu ukrštanja sa dalekovodom
	4.7.8. Karakteristični poprečni profili trase dalekovoda

4.3. REŠENJE O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA PROJEKTA ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA

Na osnovu člana 128a. Zakona o planiranju i izgradnji ("Službeni glasnik RS", br. 72/2009, 81/2009 - ispravka, 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 **Idejnog rešenja za Dva dvosistemska 110kV dalekovoda za uvođenje DV
br.1178AB (TS Beograd 5 – TS Beograd 9) u TS Beograd 50**

određuje se:

Ivan Milanov, dipl.inž.el.
broj licence 351 I202 09

Projektant:

ELEKTROISTOK PROJEKTNİ BIRO D.O.O.
Beograd, Ul.Rovinjska 14
Matični broj: 20055871

Odgovorno lice:

Zoran Čokaš, dipl.ekonomista

Potpis:



Zoran Čokaš

Broj tehničke dokumentacije:

IDR 3297-4

Broj rešenja:

332

Mesto i datum:

Beograd, 03.2022. god.

4.4. IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA PROJEKTA ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA

Odgovorni projektant **Projekta elektroenergetskih instalacija**, koji je deo **Idejnog rešenja za Dva dvosistemska 110kV dalekovoda za uvođenje DV br.1178AB (TS Beograd 5 – TS Beograd 9) u TS Beograd 50**

Ivan Milanov, 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;
2. da je projekat u svemu u skladu sa načinima za obezbeđenje ispunjenja osnovnih zahteva za objekat propisanih elaboratima i studijama.

Odgovorni projektant (IDR):
Broj licence:

Ivan Milanov, dipl.inž.el.
broj licence 351 I202 09

Potpis:



Broj tehničke dokumentacije:

IDR 3297-4

Mesto i datum:

Beograd, 03.2022. god.

4.5 Tekstualna dokumentacija

4.5.1 TEHNIČKI IZVEŠTAJ

Idejno rešenje IDR 3297 urađeno je za potrebe Naručioca – Akcionarsko društvo „Elektromreža Srbije” (EMS AD Beograd).

1) Podaci o 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

Adresa:

Beograd, Ulica 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 energetske objekata, projektovanje, izgradnja, održavanje i eksploatacija telekomunikacionih objekata i uređaja, tehničko ispitivanje i analiza, inženjering, druge delatnosti koje doprinose boljem obavljanju energetske delatnosti i poslovi spoljnotrgovinskog prometa.

2) Uvod

U okviru procesa izrade panevropskog plana razvoja TYNDP 2020 nalazi se i energetske 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.

Prva komponenta ovog potprojekta je izgradnja TS Beograd 50 sa raspletom 110 kV i 400 kV vodova i to na prostoru između autoputa E-70 na jugu i E-75 na severu i istoku. Koridori dalekovoda smešteni su u prostoru između naselja Ugrinovci, Busije, Vojka, Stara Pazova, Nova Pazova, Zemun Polje, Batajnica, Dobanovci, Grmovac, Deč i Šimanovci. Deo prostora između autoputa E-70 i E-75 severozapadno od Beograda predmet je intenzivnog industrijskog razvoja. Zbog toga se prilikom izbora koridora dalekovoda vodilo računa o postojećim i planiranim objektima i površinama namenjenim za dalji razvoj. Takođe, koridori su delom uslovljeni i blizinom aerodroma Vojka i Batajnica.

Predmet ovog Idejnog rešenja su dva dvosistemska 110 kV dalekovoda kojima se postojeći DV 110 kV br.1178AB TS Beograd 5 – TS Beograd 9 raseca i uvodi u buduću TS Beograd 50 na principu ulaz - izlaz. Na taj način se vrši rasterećenje TS Beograd 5, pri čemu se dobijaju sledeći dalekovodi:

- DV 2x110 kV TS Beograd 50 – TS Beograd 9
- DV 2x110 kV TS Beograd 50 – TS Beograd 5

gde se opremaju oba sistema na oba buduća voda. Većim delom dalekovodi se vode paralelnim trasama zbog smanjenja zauzeća terena, sve do samog rasecanja postojećeg DV 110 kV br.1178AB i priključenja na postojeće trase koje vode do TS Beograd 5 i TS Beograd 9. Predviđeno mesto rasecanja na postojećem dalekovodu 110 kV br.1178AB je:

- za DV 2x110 kV TS Beograd 50 – TS Beograd 9 (levi vod gledano iz TS Beograd 50) – uklapanje u postojeću trasu vrši se na postojećem stubu br.35;
- za DV 2x110 kV TS Beograd 50 – TS Beograd 5 (desni vod gledano iz TS Beograd 50) – uklapanje u postojeću trasu vrši se u rasponu postojećih stubova 33 – 34, bliže stubu 34.

Izgradnjom ovih dalekovoda obezbeđuje se višestrano napajanje buduće TS Beograd 50, koja će takođe biti napajana 110 kV vodovima iz TS Indija 2 i TS Stara Pazova, što će biti predmet posebnog projekta. Izgradnja predmetnog dalekovoda će doprineti i stabilnijem radu elektroenergetskih sistema na teritoriji opština Ugrinovci, Dobanovci i Batajnica i omogućiti dalji industrijski razvoj regiona i povećati pouzdanost napajanja. Stvoriće se visoka pouzdanost i bezbednost u snabdevanju električnom energijom, što je posebno bitno za dalji razvoj, a u svrhu stabilnijeg rada elektroenergetskog sistema kao i dugoročno obezbeđenje napajanja električnom energijom potrošača.

a. Osnovni podaci za nove DV 110 kV:

1. DV 2x110 kV TS Beograd 50 – TS Beograd 5

Investicioni objekat:	DV 2x110 kV br.1178AB TS Beograd 5 – TS Beograd 9, uvođenje u TS Beograd 50
Naziv dalekovoda:	DV 2x110 kV TS Beograd 50 – TS Beograd 5
Nominalni napon:	110 kV
Provodnici:	2 x 3 x Al/Če 490/65 mm ² (od portala u TS Beograd 50 do novog stuba na uklapanju u postojeću trasu US10D)

Zaštitno uže:	- 4 x OPGW (od portala u TS Beograd 50 do stuba US1D) - 2 x OPGW (od stuba US1D do novog stuba na uklapanju u postojeću trasu US10D)
Izolatori:	- U120 B, stakleni
Stubovi:	- čelično-rešetkasti tipa „Bure“, sa dva vrha za z.uže
Klimatski parametri:	
- pritisak vetra:	75 daN/m ²
- dodatno opterećenje:	1.6 x O.D.O daN/m
Dužina trase dalekovoda:	~7.11 km

2. DV 2x110 kV TS Beograd 50 – TS Beograd 9

Investicioni objekat:	DV 2x110 kV br.1178AB TS Beograd 5 – TS Beograd 9, uvođenje u TS Beograd 50
Naziv dalekovoda:	DV 2x110 kV br. TS Beograd 50 – TS Beograd 9
Nominalni napon:	110 kV
Provodnici:	2 x 3 x Al/Če 490/65 mm ² (od portala u TS Beograd 50 do post.st.br.35 DV br.1178AB)
Zaštitno uže:	- 4 x OPGW (od portala u TS Beograd 50 do stuba US1L) - 2 x OPGW tip (od stuba US1L do post.st.br.35 DV br.1178AB)
Izolatori:	- U120 B, stakleni
Stubovi:	čelično-rešetkasti tipa „Bure“, sa dva vrha za z.uže
Klimatski parametri:	
- pritisak vetra	75 daN/m ²
- dodatno opterećenje:	1.6 x O.D.O daN/m
Dužina trase dalekovoda:	~7.09 km

b. Priključci dalekovoda:

1. DV 2x110 kV TS Beograd 50 – TS Beograd 5

Početna tačka dalekovoda:	- Portal u TS Beograd 50
Krajnja tačka dalekovoda:	- Novi stub US10D na uklapanju u postojeću trasu DV 1178AB

2. DV 2x110 kV TS Beograd 50 – TS Beograd 9

Početna tačka dalekovoda:	- Portal u TS Beograd 50
Krajnja tačka dalekovoda:	- Postojeći stub br.35 DV 1178AB

3) Mikrolokacija objekata - opis trase dalekovoda

Pod pojmom lokacije objekta podrazumeva se položaj trase predmetnih dvosistemskih dalekovoda 110 kV, kao i njihov zaštitni koridor. Predmetni dalekovodi se vode paralelno većinskim delom, pri čemu je rastojanje između trasa 30 m. Dvostruki dalekovodi se vode svaki na svojim posebnim stubovima tipa »Bure« od mesta rasecanja DV 110 kV br.1178AB TS Beograd 5 – TS Beograd 9, do buduće TS Beograd 50. TS Beograd 50 je locirana istočno od Ugrinovaca, a severno od Dobanovaca, u blizini državnog puta IA reda br. A1 (E-75).

Trasa predmetnih dalekovoda ide pretežno ravnim terenom van naselja, preko oranica i pašnjaka sa poljskim i seoskim putevima i u par raspona ukršta DV 35 kV.

Uvođenje predmetnih dalekovoda u TS Beograd 50 vrši se sa njene južne strane, da bi se neposredno po izlasku iz TS Beograd 50, preko ugaonih tačaka US2L i US2D trase usmerile na jugoistok u dužini od oko 340 m gde prelaze preko oranica i poljskog puta sve do ugaonih tačaka US3L i US3D. Na deonici od ugaonih tačaka US3L i US3D do US4L i US4D trase se usmeravaju ka severo-istoku i približavaju državnom putu IA reda br.A1. U zateznom polju ugaonih tačaka US4L i US4D i ugaonih tačaka US5L i US5D trase dalekovoda ukrštaju železničku prugu koja od Batajnice vodi prema Dobanovcima i Surčinu, kao i državni put IA reda br. A1 (auto-put E-75), deonice br.1045 petlja Batajnica – petlja Beograd i br.1046 petlja Beograd – petlja Batajnica. Na dalje se trase dalekovoda usmeravaju prema postojećem dalekovodu DV 104B/1 preko ugaonih tačaka US6L i US6D, US7L i US7D sve do ugaonih tačaka US8L i US8D. Od ugaonih tačaka US8L i US8D do ugaonih tačaka US9L i US9D trase dalekovoda se vode paralelno sa trasom dalekovoda DV 104B/1 u dužini od oko 2.2 km. Do ugaonih tačaka US9L i US9D trase dalekovoda su se vodile paralelno na celoj deonici od buduće TS Beograd 50, nakon toga trase se razdvajaju i uklapaju u trasu postojećeg dalekovoda DV 1178AB.

Predviđeno mesto rasecanja na postojećem dalekovodu 110 kV br.1178AB je:

- za DV 2x110 kV TS Beograd 50 – TS Beograd 9 (levi vod gledano iz TS Beograd 50) – uklapanje u postojeću trasu vrši se na postojećem stubu br.35;
- za DV 2x110 kV TS Beograd 50 – TS Beograd 5 (desni vod gledano iz TS Beograd 50) – uklapanje u postojeću trasu vrši se u rasponu postojećih stubova 33 – 34, bliže stubu 34.

DV 2x110 kV TS Beograd 50 – TS Beograd 9 (levi vod gledano iz TS Beograd 50) u zateznom polju ugaonih tačaka US9L i US10L ukršta DV 104/10. Ugaona tačka US10L pozicionirana je u neposrednoj blizini postojećeg stuba br.34 DV 1178AB i sa nje se vrši uklapanje novog dalekovoda u postojeću trasu DV 1178AB koja dalje nastavlja ka TS Beograd 9.

DV 2x110 kV TS Beograd 50 – TS Beograd 5 uklapa se u postojeću trasu u rasponu postojećih stubova 33 – 34, bliže stubu 34 i u tom rasponu ukršta DV 104/10.

Situacija trase predmetnog dalekovoda u razmeri 1 : 25 000 data je u grafičkom delu idejnog rešenja.

Stubna mesta predmetnog DV su pristupačna za vozila, kako za izgradnju, tako i za održavanje, putem većeg broja poljskih i ostalih puteva.

Duž trase planiranog dalekovoda predviđeno je uspostavljanje koridora, sa sledećim namenama i ograničenjima:

Prostor u kome se utvrđuju posebna pravila korišćenja i uređenja u cilju preventivnog, tehničkog obezbeđenja dalekovoda i zaštite od mogućih uticaja dalekovoda je definisan kao zaštitni pojas.

Pojasi planirane regulacije koridora dalekovoda su određeni u sledećem obimu:

- Zaštitni pojas, širine za svaki pojedinačni dalekovod 60 m (2 x 30m)
- Izvođački pojas, širine za svaki pojedinačni dalekovod 20 m (2 x 10m)

Zaštitni pojas dalekovoda je zona u kojoj se utvrđuju posebna pravila i uslovi korišćenja i uređenja prostora u cilju obezbeđenja, pre svega preventivnog tehničkog obezbeđenja za nesmetano funkcionisanje elektroenergetskog objekta od opšteg interesa, visokonaponskog dalekovoda u skladu sa Zakonom o energetici i zaštita od mogućih uticaja dalekovoda.

U zaštitnom pojasu se bez promene vlasništva, obezbeđuje službenost prolaza za vreme trajanja radova i uspostavlja trajna obaveza pribavljanja uslova/saglasnosti od strane preduzeća nadležnog za upravljanje dalekovodom, kod planiranja, projektovanja i izvođenje građevinskih radova.

Izvođački pojas se definiše kao prostor neposredno uz dalekovod, u okviru zaštitnog pojasa, u kome se utvrđuju posebna pravila korišćenja i uređenja za potrebe izgradnje dalekovoda, održavanja i nadzora dalekovoda (u odnosu na svaki pojedinačni dalekovod). U izvođačkom pojasu dalekovoda obezbeđuje se prostor za postavljanje stubova (prema idejnom projektu, odnosno projektu za građevinsku dozvolu) dalekovoda, službenosti prolaza za potrebe izvođenja radova, postavljanje instalacija dalekovoda, nadzor i redovno održavanje instalacija dalekovoda.

Regulacione linije zaštitnog i izvođačkog pojasa određuju se prema podužnoj osi dalekovoda, koja je geodetski pozicionirana položajem ugaonih stubova.

Za gradnju u blizini ili ispod nadzemnih vodova, potrebna je saglasnost vlasnika AD "Elektromreža Srbije". Saglasnost se daje na Elaborat koji Investitor planiranih objekata treba da obezbedi, u kome treba da bude dat tačan odnos elektroenergetskih vodova i objekata čija je izgradnja planirana, uz zadovoljenje trenutno važećih propisa i zakona i isti može izraditi projektna organizacija ovlašćena za te poslove.

Pribavljanje zemljišta u javno vlasništvo sprovodi se u delu izvođačkog pojasa isključivo za stubna mesta.

Poljoprivredno zemljište u izvođačkom pojasu dalekovoda će se koristiti za klasično ratarstvo i povrtarstvo, bez podizanja staklenika i plastenika.

U slučaju potrebe u zaštitnom odnosno u izvođačkom pojasu dalekovoda, izvršiće se neophodna seča stabala za izgradnju stubova dalekovoda.

U ovoj zoni zabranjeno je zasađivanje drveća i drugog rastinja ispod ili na nepropisnoj udaljenosti od dalekovoda, a za podizanje voćnjaka i vinograda kao i zaštitnih ograda mreža i nadzemnih sistema za navodnjavanje neophodna je prethodna saglasnost preduzeća "Elektromreža Srbije" AD.

Osim ugaonih stubova, koji su geodetski pozicionirani, lokacije ostalih stubova se određuju Projektom za građevinsku dozvolu, u okviru izvođačkog pojasa i prema pravilima za izgradnju definisanim u *Pravilniku o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV (Službeni list SFRJ, broj 65/88 i Službeni list SRJ, broj 18/92)*.

4) Ukrštanje i paralelno vođenje dalekovoda sa drugim objektima i instalacijama

Izgradnja planiranog dalekovoda, kao i sprovođenje posebnih zahteva koji obezbeđuju eksploataciju, održavanje i nadzor, ne uslovljavaju uklanjanje stambenih, ekonomskih i pomoćnih objekata.

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 dalekovode.

Ukrštanja, približavanja i paralelna vođenja dalekovoda 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 dalekovoda 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 dalekovoda 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 postavljanju dalekovoda i po potrebi obezbedi njihov nadzor.

a) Usklađenost u pogledu zaštite prirode i životne sredine

Prostor na kojem se planira izgradnja predmetnog dalekovoda čini najvećim delom poljoprivredno zemljište. Poljoprivredno zemljište u zaštitnom, odnosno u izvođačkom pojasu planiranog dalekovoda 110 kV će se i dalje koristiti za poljoprivrednu proizvodnju pod posebnim uslovima. Na kvalitet vazduha delimično utiče motorizovani saobraćaj, ne toliko drumski koliko upotreba poljoprivredne mehanizacije i vozila u službi poljoprivredne proizvodnje. Ovaj izvor zagađivanja najviše doprinosi i povećanju nivoa buke, koja nije izražena zbog otvorenosti prostora.

Izgradnja predmetnih dalekovoda će se u svemu uskladiti sa regionalnim i opštinskim prostornim planovima. Projekat će se izraditi uz uvažavanje ograničenja radi funkcionisanja poljoprivrede, vodoprivrede i zaštite životne sredine.

Realizacija projekta obuhvata i mere zvučne zaštite koje se obezbeđuju kroz planiranje namenske upotrebe prostora, smanjenje buke merama zvučne izolacije i kontrolu izvora buke.

Predviđene su sledeće mere zaštite uz čiju primenu neće biti narušene prirodne vrednosti u širem okruženju predmetnog prostora:

- prilikom iskopa zemlje, izdvojiti humus i isti koristiti za zatrpavanje;
- pri izvođenju radova primeniti takva rešenja kojima će se izbeći odnosno maksimalno umanjiti negativni uticaji, odnosno kojima će se obezbediti uslovi za očuvanje zemljišta, površinskih i podzemnih voda;
- tehničko stanje mašina je potrebno održavati na nivou kojim se mogu izbeći mehanički kvarovi i curenje ulja kao posledice toga. Ukoliko ipak i dođe do curenja ulja, obavezno je zagađeni sloj zemljišta bez odlaganja odstraniti sa predmetnog područja;
- geološka i paleontološka dokumenta (minerali, fosili, kristali i dr.) koja mogu da budu pronađena prilikom predmetnih radova, a koja bi mogla da predstavljaju zaštićenu prirodnu vrednost, nalazač je dužan da prijavi nadležnom Ministarstvu poljoprivrede i zaštite životne sredine i preduzme mere zaštite od uništenja, oštećenja ili krađe.

Sa gledišta zaštite životne sredine, primarna zaštita se obezbeđuje uspostavljanjem zaštitnog pojasa, a na pojedinim deonicama uspostavljanjem pojačane električne i mehaničke sigurnosti minimalno dozvoljenih sigurnosnih visina i udaljenosti.

b) Energetska infrastruktura

Elektro distribucija Srbije, Beograd je dala uslove pod br.01110-0802-60146/2-21 od 01.03.2021 koje je potrebno primeniti prilikom projektovanja predmetne trase. Uvidom u dostavljene podatke trasa dalekovoda, uočeni su postojeći 35 kV dalekovodi koji gravitiraju ka TS Beograd 9 i koji se ukrštaju ili paralelno vode sa budućom izgradnjom dalekovoda 110 kV, van naselja. Potrebno je posebnu pažnju posvetiti radovima u blizini postojeće nadzemne mreže korišćenjem mehanizacije po pitanju sigurnosnog rastojanja od provodnika pod naponom.

Sva ukrštanja planiranih visokonaponskih dalekovoda i drugih planiranih visokonaponskih, srednjenaponskih i niskonaponskih vodova, ukoliko postoje, biće u skladu sa *Pravilnikom o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1kV do 400kV (Službeni list SFRJ, broj 65/88 i Službeni list SRJ, broj 18/92)* i u skladu sa važećim propisima i tehničkim uslovima nadležnih preduzeća.

c) Putna infrastruktura

Uvidom u dostavljene grafičke priloge JP "Putevi Srbije" je utvrdilo da predmetni dalekovod ukršta državni put IA reda br.A1 (auto-put E-75), deonice br.1045 petlja Batajnica – petlja Beograd i br.1046 petlja Beograd – petlja Batajnica. Ukrštanje sa predmetnim putevima je planirano na stacionaži:

- DV 2x110kV TS Beograd 50 – TS Beograd 9 (levi vod gledano od TS Beograd 50)

redni br.	Oznaka	deonica	čvor I	stac-km	čvor II	stac-km	stac. ukrštanja km
1	Državni put IA reda, državna granica sa Mađarskom (granični prelaz Horgoš) – Novi Sad – Beograd – Niš – Vranje – državna granica sa Makedonijom (granični prelaz Preševo)	1045	petlja Batajnica 122	175+618	petlja Beograd 123	183+878	179+988
2	Državni put IA reda, državna granica sa Mađarskom (granični prelaz Horgoš) – Novi Sad – Beograd – Niš – Vranje – državna granica sa Makedonijom (granični prelaz Preševo)	1046	petlja Beograd 123	183+878	petlja Batajnica 122	175+618	179+988

- DV 2x110kV TS Beograd 50 – TS Beograd 5 (desni vod gledano od TS Beograd 50)

redni br.	Oznaka	deonica	čvor I	stac-km	čvor II	stac-km	stac. ukrštanja km
1	Državni put IA reda, državna granica sa Mađarskom (granični prelaz Horgoš) – Novi Sad – Beograd – Niš – Vranje – državna granica sa Makedonijom (granični prelaz Preševo)	1045	petlja Batajnica 122	175+618	petlja Beograd 123	183+878	180+032
2	Državni put IA reda, državna granica sa Mađarskom (granični prelaz Horgoš) – Novi Sad – Beograd – Niš – Vranje – državna granica sa Makedonijom (granični prelaz Preševo)	1046	petlja Beograd 123	183+878	petlja Batajnica 122	175+618	180+032

Uslovi iz pravilnika koje je potrebno poštovati:

- Sigurnosna visina voda iznad auto-puta iznosi 7,0 m.
- Udaljenost bilo kog dela stuba od ivice auto-puta iznosi najmanje 40,0 m.
- Kad vod prelazi preko auto-puta, udaljenost bilo kog dela stuba može biti manja ako to zahtevaju uslovi tla, s tim da ne sme biti manja od 10,0 m. Izolacija mora biti mehanički i električno pojačana.
- U rasponu ukrštanja nije dozvoljeno nastavljanje provodnika, odnosno zaštitnih užadi.
- Ugao ukrštanja ne sme biti manji od 30°.

Ukoliko tokom izvođenja radova dolazi do remećenja ili bilo kakvog dodira sa redovnim odvijanjem saobraćaja na predmetnom putu moraju se preduzeti sve potrebne mere kako se izvođenjem radova ne bi ugrozilo normalno odvijanje i bezbednost saobraćaja.

d) *Železnička infrastruktura*

Železnice Srbije – Beograd je dalo uslove za projektovanje predmetnog dalekovoda pod br. 3/2021-252 od 02.03.2021 i prema njima predmetni dalekovod ima ukrštanje sa železničkom prugom Beograd Ranžirna A – Ostružnica – Batajnica planirati u zoni km 23+100.

Planira se rekonstrukcija postojećeg i izgradnja drugog koloseka na pruzi Batajnica - Surčin - Ostružnica - (Beograd Ranžirna) radi stvaranja uslova za povećanje brzine i propusne moći ove magistralne pruge koja predstavlja direktnu vezu sa prugama Beograd-Šid, Beograd-Subotica i Beograd-Bar, obzirom da predstavlja „usko grlo“ za saobraćaj teretnih vozova kroz Beogradski čvor. U pripremi je izrada tehničke dokumentacije.

Posebni uslovi:

- Moguće je planirati izgradnju dalekovoda 110 kV tako da se ukrste sa trasama navedenih pruga pod uglom od 90°, izuzetno ne manjim od 60°.
- Na mestu prelaska dalekovoda preko navedenih železničkih pruga, planirati da minimalna sigurnosna visina visokonaponskog voda i 110 kV ne bude manja od 14 m mereno od gornje ivice šine do najbliže tačke provodnika dalekovoda, s obzirom da su pruge elektrificirane, odnosno predviđene za elektrifikaciju.
- Čelične rešetkaste stubove u zoni ukrštaja sa trasom postojećih pruga za stubove dalekovoda 110 kV planirati na udaljenosti od minimum 25 m mereno upravno na osu koloseka.
- Prilikom uređenja predmetnog prostora zabranjeno je svako odlaganje otpada, smeća kao i izlivanje otpadnih voda u infrastrukturnom pojasu.

e) *Gasovodna i naftovodna infrastruktura*

Na prostoru gde se planira izgradnja predmetnog dalekovoda postoji izgrađen transportni gasovod od čeličnih cevi maskimalnog radnog pritiska 50 bara. Pri izradi projektno tehničke dokumentacije i izgradnji potrebno je poštovati sva propisana rastojanja od gasnih instalacija u skladu sa:

- Pravilnikom o uslovima za nesmetan i bezbedan transport prirodnog gasa gasovodima pritiska većeg od 16 bar ("Sl. Glasnik RS", br. 37/13, 87/15),
- Pravilnikom o uslovima za nesmetanu i bezbednu distribuciju prirodnog gasa gasovodima pritiska većeg od 16 bar ("Sl. Glasnik RS", br. 086/2015),
- Tehničkim uslovima za izgradnju u zaštitnom pojasu gasovodnih objekata.

Tehnički uslovi za izgradnju u zaštitnom pojasu gasovodnih objekata za transportni gasovod od čeličnih cevi MOP 50 bar:

Izgradnja novih objekata ne sme ugroziti stabilnost, bezbednost i pouzdan rad gasovoda. Širina eksploatacionog pojasa gasovoda za prečnik $150 < DN < 500$ mm iznosi 12 m (6 m sa obe strane ose gasovoda), odnosno za prečnik $500 < DN < 1000$ mm iznosi 15 m (7,5 m sa obe strane ose gasovoda), i u ovom pojasu je zabranjeno graditi sve objekte koji nisu u funkciji gasovoda.

U ovom pojasu je zabranjeno izvoditi radove i druge aktivnosti (postavljanje transformatorskih stanica, pumpnih stanica, podzemnih i nadzemnih rezervoara, stalnih kamp mesta, vozila za kampovanje, kontejnera, skladištenja silirane hrane i teško-transportujućih materijala, kao i postavljanje ograde sa temeljom i sl.) izuzev poljoprivrednih radova dubine do 0,5 metara bez pismenog odobrenja operatora transportnog sistema.

Minimalna rastojanja nadzemne elektro mreže i stubova dalekovoda od podzemnih gasovoda su:

	Paralelno vođenje (m)	Pri ukrštanju (m)
$\leq 20 \text{ kV}$	10	5
$20 \text{ kV} \leq U \leq 35 \text{ kV}$	18	5
$35 \text{ kV} \leq U \leq 110 \text{ kV}$	20	10
$110 \text{ kV} \leq U \leq 220 \text{ kV}$	25	10
$220 \text{ kV} \leq U \leq 400 \text{ kV}$	30	15

Minimalno rastojanje se računa od temelja stuba dalekovoda i uzemljivača. Stubovi dalekovoda ne mogu se postavljati u eksploatacionom pojasu gasovoda. Na ukrštanju gasovoda sa dalekovodima ugao ose gasovoda prema dalekovodu mora da uznosi između 60° i 90° .

Investitor je dužan da izradi Elaborat o proveru uticaja projektovanog dalekovoda na postojeći gasovod, a sve u skladu sa standardom SRPS N.CO.105: Zaštita podzemnih metalnih cevovoda od uticaja elektroenergetskih postrojenja. Elaborat se mora dostaviti JP "Srbijagasu" na saglasnost.

Posebne mere zaštite izgrađenih gasovoda pri izvođenju radova:

- U pojasu širine po 5 m sa svake strane, računajući od ose transportnog gasovoda maksimalnog radnog pritiska 50 bar, na mestima ukrštanja i paralelnog vođenja, predvideti izvođenje svih zemljanih radova ručnim iskopom. Ukoliko se Projektant odluči za drugi način iskopa na ovim lokacijama, potrebno je predvideti posebne mere zaštite koje se moraju obrazložiti kako bi se dokazalo da njihova primena obezbeđuje isti nivo bezbednosti za lica koja obavljaju radova, kao i za gasovod, kao ručni iskop.
- Ukoliko na mestima ukrštanja i/ili paralelnog vođenja dođe do otkopavanja gasovodne cevi i oštećenja gasovoda o ovome se hitno mora obavestiti JP "Srbijagas" radi preduzimanja potrebnih mera koje će se odrediti nakon uvida u stanje na terenu.
- U slučaju oštećenja gasovoda, koje nastane usled izvođenja radova u zoni gasovoda, usled nepridržavanja utvrđenih uslova, kao i usled nepredviđenih radova koji se mogu javiti prilikom izvođenja objekta, investitor je obavezan da snosi sve troškove sanacije na gasovodnim instalacijama i nadoknadi štetu nastalu usled eventualnog prekida distribucije gasa.
- Prilikom izvođenja radova građevinska mehanizacija mora prelaziti trasu gasovoda na obezbeđenim prelazima urađenim tako da se ne izaziva pojačano mehaničko naprezanje gasovoda.
- U zoni 5 m levo i desno od ose gasovoda ne dozvoljava se nadvišenje (nasipanje postojećeg terena), skidanje humusa, odnosno promena apsolutne kote terena koja je postojala pre izvođenja radova.

Uvidom u dostavljenu dokumentaciju, utvrđeno je da na lokaciji za izgradnju nove TS 400/110 kV Beograd 50, i sa raspletom 400 kV i 110 kV vodova i novog dalekovoda, NIS a.d. Novi Sad ne izvodi i ne planira da izvodi geološke istražne radove nafte i gasa, nema objekte infrastrukture: stanice za snabdevanje gorivom motornih vozila (benzinske stanice), skladišta, stovarišta, vodove, instalacije, niti druge objekte, te nemamo posebnih uslova niti predloga.

f) Vodni uslovi i vodovodna infrastruktura

Prema uslovima JVP "Srbijavode" dalekovod u svojoj trasi prelazi preko određenog broja meliracionih kanala i nasipa. Potrebno je da se poštuju sledeći uslovi:

- Definirati precizne geodetske podatke ukrštanja dalekovoda sa postojećim vodnim objektima i vodotokovima;
- Vode i vodno zemljište u javnoj svojini su javno vodno dobro i koriste se na način i pod uslovima utvrđenim Zakonom o vodama („Službeni glasnik RS“ broj 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018 i 95/2018 - dr. zakon);

- Urbanističkim projektom, projektnom dokumentacijom predvideti da stubovi dalekovoda budu postavljeni na minimalnoj udaljenosti 14 m sa leve i desne strane od ose vodotoka reke (kanala).
- Provodnici dalekovoda na mestu ukrštanja sa rekom moraju biti izolovani, kako ne bi došlo do električnog pražnjenja. Ugao ukrštanja sa vodnim objektima ne sme biti manji od 30°;
- Takođe u slučaju prelaska nadzemnog voda u zoni ukrštanja sa rekom, nepohodno je da se u najnepovoljnijim uslovima eksploatacije obezbedi minimum 7 m do najniže kote lančаницe.

Projekat dalekovoda ne podrazumeva korišćenje materija ili materijala koji su toksični ili opasni, po ljudsko zdravlje ili životnu sredinu (flora, fauna, snabdevanje vodom).

Dalekovod u toku rada po svojoj prirodi nema potreba za bilo kakvom energijom, energentom, sirovinom i ne proizvodi i ne ispušta nikakve produkte, pa kao takav objekat ne utiče na stanje voda (površinskih i podzemnih), na okolno tlo, na stanje i kvalitet vazduha, i na floru i faunu.

Ukrštanja i paralelna vođenja planiranog dalekovoda sa objektima vodoprivredne infrastrukture, izvešće se u svemu prema važećim tehničkim propisima uz pridržavanje uslova i ograničenja nadležnih vodoprivrednih i komunalnih preduzeća.

g) Vazduhoplovna infrastruktura

Po dopisu Direktorata civilnog vazduhoplovstva Republike Srbije od dana 03.02.2021. godine uvidom u podnetu dokumentaciju u okolini planirane TS Beograd 50 i predmetnih dalekovoda za potrebe izbora trase i lokacije, kao i izrade tehničke dokumentacije za planiranu energetska infrastrukturu, nema aerodroma u neposrednoj blizini.

Za potrebe izbora trase i lokacije, kao i izrade tehničke dokumentacije za planiranu energetska infrastrukturu, Direktorat civilnog vazduhoplovstva dostavlja sledeće uslove od značaja za bezbednost vazdušnog saobraćaja:

Uslovi u pogledu ograničenja visine objekata za potrebe zaštite vazdušnog prostora u blizini aerodroma definisani su u sledećoj regulativi:

- Pravilnik o uslovima i postupku za izdavanje sertifikata aerodroma („Službeni glasnik RS, br. 11/17 i 16/19);
- Pravilnik o uslovima i postupku za izdavanje dozvole za korišćenje aerodroma („Službeni glasnik RS", broj 23/18);
- Uslovi u pogledu ograničenja visine i zona zaštite objekata koji emituju radio-navigacione signale za potrebe vazdušne plovidbe definisani su u sledećoj regulativi;
- Pravilnik o uslovima za izdavanje potvrde za postavljanje objekata, instalacija ili uređaja koji emituju ili reflektuju radio-zračenja („Službeni glasnik RS", broj 122/14).

Uslovi u pogledu ograničenja visine za publikovane procedure letenja izrađeni su od strane SMATSA d.o.o. Beograd, i date su u saglasnostima.

h) Zaštita od požara

Planirani dalekovodi za uvođenje u TS Beograd 50, moraju biti izvedeni u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za pogon i održavanje elektroenergetskih postrojenja i vodova i ostalim važećim zakonima i propisima iz oblasti zaštite od požara.

i) Vojna infrastruktura

Prema uslovima Ministarstva odbrane Republike Srbije od 12.03.2021. godine trasa predmetnih vodova ne potpada pod zonu zabranjene i ograničene gradnje, posmatrajući grafičke priloge svih vojnih objekata u okolini samih dalekovoda.

5) Klimatski parametri

Prema usvojenom *Projektnom zadatku za izradu prve faze tehničke dokumentacije za rasplet dalekovoda 400kV i 110kV ispred TS 400/110kV TS Beograd 50*, a u skladu sa iskustvima sa postojećih dalekovoda u blizini na ovom području (DV 400 kV RP Mladost – TS Novi Sad (dva voda), DV 2x110kV TS Beograd 9 – TS Stara Pazova, DV 2x110 kV TS Beograd 5 – TS Beograd 9), usvajaju se sledeći meteorološki parametri:

Pritisak vetra:	75 daN/m ²
Dodatno opterećenje:	1.6 x O.D.O daN/m

6) Stubovi

Na predmetnim dalekovodima za uvođenje DV 2x110 kV br.1178AB u TS Beograd 50, predviđeni su čelično-rešetkasti stubovi tipa "Bure" sa dva vrha za zaštitno uže.

Predviđeno je dva tipa nosećih čelično-rešetkastih stubova, kao i tri tipa ugaono zateznih stubova projektovani za uglove skretanja: (0°-30°), (30°-60°) i (0°-60°). Podaci o parametrima sa kojima su stubovi projektovani biće dati u projektima stubova.

Predviđeni su tipovi stubova sa vrhom za dva zaštitna užeta prema sledećim projektima:

Stubovi smanjenih dimenzija tipa "Bure" prema projektima izrađenim od strane preduzeća „Elektroistok-Projektni biro d.o.o.“, iz Beograda:

1. N - noseći stub broj projekta.....1-0.DV.G. 3230
2. UZ (0°-30°) - ugaono zatezni broj projekta.....1-0.DV.G. 3231
3. UZ (30°-60°) UK (0°-60°)-ugaono zatezni i krajnji broj projekta.....1-0.DV.G. 3232

Stubovi tipa "Bure" prema projektima izrađenim od strane preduzeća „ELEM ELGO d.o.o.“, iz Beograda:

4. Nj – noseći stub.....EE-110D-N00-116
5. UZ (0°-60°) – ugaono zatezni I krajnji.....EE-110D-Z60-111

Faktori sigurnosti u projektima stubova su u skladu sa propisima. Kod primene stubova u praksi se postižu veći faktori sigurnosti od onih za koje su stubovi projektovani. Srednji i gravitacioni rasponi su po pravilu manji od maksimalnih koje dozvoljava stub. Maksimalno radno naprezanje provodnika je manje od projektovanog što direktno povećava stepen sigurnosti stubova, a samim tim i objekta u celini. U skladu sa Pravilnikom na mestima ukrštanja sa drugim objektima se vrši pojačanje izolacije što u stvari predstavlja povećanje faktora sigurnosti.

Tipski noseći stub - broj projekta 1-0.DV.G.3230 Maksimalna visina stuba do donje konzole je 29,0m

- Srednji raspon je 300m
- Gravitacioni raspon je 450m

Stub je urađen za sledeće visine od zemlje do donje konzole:

H = 13.0, 14.0, 15.5, 17.0, 18.5, 20.0, 21.5, 24.5, 26.0, 27.5 i 29.0m.

Stub se radi od valjanih L profila od L40.40.5 do L150.150.14.

Tipski ugaono zatezni stub UZ (0°-30°) - broj projekta 1-0.DV.G.3231

Maksimalna visina stuba do donje konzole je 30,0m

- Srednji raspon je 300m
- Gravitacioni raspon je 450m

Stub je urađen za sledeće visine od zemlje do donje konzole:

H = 12.0, 13.5, 15.0, 16.5, i od 18.0 do 30.0m skalirano po 2.0m .

Stub se radi od valjanih L profila (od L45.45.4 do L200.200.26).

Tipski ugaono zatezni stub UZ (30°-60°) i krajnji 0°-60° - broj projekta 1-0.DV.G.3232

Maksimalna visina stuba do donje konzole je 30,0m

Srednji raspon je 300m

Gravitacioni raspon je 450m

Stub je urađen za sledeće visine od zemlje do donje konzole:

H = 12.0, 13.5, 15.0, 16.5, i od 18.0 do 30.0m skalirano po 2.0m .

Stub se radi od valjanih L profila (od L45.45.4 do L250.250.26).

Tipski noseći stub - broj projekta EE-110D-N00-116

Maksimalna visina stuba do donje konzole je 31,0m

- Srednji raspon je 360m

- Gravitacioni raspon je 500m

Stub je urađen za sledeće visine od zemlje do donje konzole:

H = 15.0, 17.0, 19.0, 21.0, 23.0, 25.0, 27.0, 29.0 i 31.0m.

Tipski ugaono zatezni i krajnji stub UZ (0°-60°) - broj projekta EE-110D-Z60-117

Maksimalna visina stuba do donje konzole je 25,0m

- Srednji raspon je 350m

- Gravitacioni raspon je 500m

Stub je urađen za sledeće visine od zemlje do donje konzole:

H = 15.0, 17.5, 20.0, 22.5 i 25.0m .

Stubovi su projektovani kao četvoropojasna, slobodno stojeća, prostorna, čelično rešetkasta konstrukcija, uklještena u temelje.

Telo stuba je pravougaone kod nosećih i kvadratne osnove kod zateznih i ima oblik zarubljene piramide. Pojasni štapovi su povezani ukrštenim dijagonalama, horizontalama i sekundarnom ispunom. Na mestima horizontala su predviđeni horizontalni torzioni spregovi. Svi štapovi su od valjanih L profila.

Konzole su oblika četvoropojasne piramide sa trougaonom ispunom donjeg pojasa i bočnih strana.

Uticaj vetra na konstrukciju je u okviru statičkog proračuna urađen u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova.

Konstruisanje stuba i dimenzionisanje je urađeno tako da dužina izvijanja za pojasne štapove ne prelazi A=120, za dijagonale i horizontale A=200, a za sekundarnu ispunu A=240.

Penjanje na stub je predviđeno penjalicama na pojasnom štapu duž cele visine stuba.

Ankerni štapovi se u AB temelj ankerišu u dužini od 230cm.

Konstrukcija je projektovana od vruće valjanih profila.

Sve veze su projektovane sa pocinkovanim zavrtnjevima klase čvrstoće 5.6.

Profili od kojih se izrađuje stub se proizvode od čelika:

- S355J2 SRPS EN10025:2003

- Limovi : S355J2 SRPS EN 10025:2003

- Zavrtnjevi su klase čvrstoće 5.6, a penjalice klase čvrstoće 5.6 - po SRPS ISO 898-1:2003

Zaštita čelične konstrukcije od korozije je predviđena DUPLEX sistemom - cinkovanje i bojenje nove čelične konstrukcije. Prilikom izvođenja antikorozivne zaštite koristiti sledeće standarde SRPS ISO 8500-1 i 2, SRPS ISO 2409 i SRPS ISO EN 1461.

Prvi sloj zaštite je toplo cinkovanje elemenata čelične konstrukcije

- prvi sloj boje je osnovna boja, dvokomponentni epoksid sa prajmerom za novi cink u debljini suvog sloja od 60 pm

- drugi sloj boje je završna boja, debeloslojni akril-vinil u debljini suvog sloja od 60 pm

- Ukupna debljina suvog sloja boje je min. 120pm + debljina cinka prema SRPS EN ISO 1461

Materijali su tonirani za svaki nanešeni sloj boje. Nijansa završnog sloja je:

- RAL-7040(siva), primena u gradskim sredinama,
- RAL-6021(zelena), primena u ne naseljenim i slabo naseljenim sredinama,

Deo ankera pri ulazu u temelj i mala zona betonske površine oko profila ankera je premazana dvokomponentnom epoksidnom bojom, približno obuhvata zonu od 5-10cm na betonu oko profila i zonu od 10cm čeličnog profila iznad temelja.

Granicu između II i III zone na svim tipovima stubova treba obeležiti crvenom bojom RAL-3020 na 4.0m ispod donje konzole.

Za ove stubove smanjenih dimenzija primenjeni su blok temelji, urađeni za dva tipa fundiranja, plitko i duboko fundiranje.

Dubina plitkog fundiranja je 250cm ispod kote terena, a dubokog promenljiva 2,6 do 4,9m.

Za ostale stubove temelji su raščlanjeni armirano-betonski, sa stopom i vratom.

Dubina fundiranja je 220cm ispod kote terena.

Temelji su armirano betonski od C25/30, armirani armaturom B500B.

Temelji su iznad kote terena je 50cm i 100cm , plus nagibni sloj od 5cm.

Ispod temelja stubova se radi tampon sloj od mršavog, betonom C12/15 (MB15) u debljini od 10cm.

Temelji su projektovani za suv i potopljen teren, za nosivosti tla $\sigma_{tla} = 100\text{kN/m}^2$, 150kN/m^2 i 200kN/m^2 .

Prilikom razvlačenja i zatezanja provodnika i zaštitnog užeta obavezno je ankerisanje svih zateznih stubova i (krajnjih) i to sve konzole i vrh stuba. Ankere treba skinuti tek kada stub dobije obostrano opterećenje.

Prilikom razvlačenja i zatezanja provodnika obavezno je ankerisanje svih zateznih stubova i to svih konzola, kao i vrha stuba. Ankere skinuti tek kada stub dobije obostrano opterećenje.

7) Provodnici i zaštitno uže

Za predmetna dva dvostruka dalekovoda za uvođenje u TS 400/110 kV TS Beograd 50, predviđa se ugradnja novih provodnika tipa Al/Č 490/65 mm² i to jedan provodnik po fazi, od priključnog portala u TS 400/110 kV Beograd 50, do odgovarajućih stubova u postojećem dalekovodu 110 kV br. 1178AB TS Beograd 5 – TS Beograd 9.

Za zaštitno uže se predviđa ugradnja jednog OPGW užeta od alumoveld žica sa metalnom cevčicom i sa ugrađenih 48 monomodnih optičkih vlakana.

Trajna strujna opteretivost provodnika Al/Č 490/65 mm² iznosi oko 970 A (prema TU-DV-04 EMS AD). Ovo se odnosi na klasičnu izvedbu navedenih užadi bez poboljšanih termičkih karakteristika (mast, specijalni tehnološki i termički postupci proizvodnje i obrade i sl.).

Karakteristike provodnika tipa Al/Č 490/65 mm² su sledeće:

tip užeta:	54 x 3.40, 3 sloja, 7 x 3.40
presek:	553.9 mm ²
prečnik:	30.6 mm
računska sila kidanja:	15291.5 daN
podužna masa:	1866 kg/km
modul elastičnosti:	7 000 daN/mm ²
temperaturni koeficijent:	$19.3 \times 10^{-6} \text{ } 1/^{\circ}\text{C}$
otpor na 20°C:	0. 05896 Ω/km

OPGW užad od alumoveld žica sa metalnom cevčicom i sa ugrađenih 48 monomodnih optičkih vlakana, prema podacima nekih proizvođača imaju dozvoljenu struju kratkog spoja (1s) oko 12,5 kA,

tako da izbor OPGW užeta ovakvog tipa za predmetne dalekovode neće predstavljati problem ni u električnom ni u mehaničkom pogledu.

Maksimalno radno naprezanje provodnika iznosi 8.0 daN/mm^2 , čime je ispunjen uslov iz Pravilnika da ovo naprezanje ne pređe 40% od računске sile kidanja za ovaj provodnik, dok za zaštitno uže OPGW iznosi 24.0 daN/mm^2 .

Pričvršćenje provodnika na noseći izolatorski lanac se vrši nosećom klatećom stezaljkom, a na zatezni lanac odgovarajućom zateznom kompresionom stezaljkom.

Način prihvatanja izolatorskih lanaca predviđen je preko zastavice.

Mehanički koeficijent sigurnosti zaštitne užadi po pravilu treba da su veći od koeficijenta sigurnosti provodnika.

Dalekovod će biti projektovan za temperaturu provodnika od $+80^\circ\text{C}$ sa aspekta sigurnosnih visina, a efekat neelastičnog izduženja je uvažen predviđanjem rezerve u ugibu od 2.0 m za standardni raspon.

Sigurnosne visine provodnika donje faze dalekovoda iznad terena i objekata se određuju u skladu sa *Pravilnikom*. Na ove vrednosti se dodaju rezerve u ugibu, a koje su potrebne da bi se propisane sigurnosne visine održale za ceo vek eksploatacije dalekovoda, jer usled starenja provodnika dolazi do izduženja i povećanja ugiba.

8) Uzemljenje stubova

Uzemljenje se izvodi u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima tj. svaki stub se uzemljuje. Na svim stubovima predviđa se pojačano uzemljenje.

Pojačano uzemljenje se sastoji od dva prstena i to jedan oko svake temeljne stope i drugi, dodatni zajednički prsten oko svih temeljnih stopa, za raščlanjene temelje.

Uzemljenje čelično reškastog stuba sa blok temeljem izvodi se u vidu dva prstena, prvi prsten na dubini 70 cm i udaljenju 1.0 m od ankera, a drugi prsten u dnu temelja.

Kao uzemljivač se predviđa pocinkovano okruglo gvožđe prečnika 10 mm i za konstrukciju stuba se priključuje preko stezaljki za uzemljenje.

Veza uzemljivača stuba sa zaštitnim užetom se ostvaruje preko čelične konstrukcije stuba pa zato ovesna oprema zaštitne užadi mora imati pouzdanu vezu sa konstrukcijom pravilnim izborom vezivanja za konstrukciju preko stezaljki i zavrtnjeva.

Zavrtnje kojima se uzemljivač vezuje za konstrukciju stuba ne treba zasjecati (kirnovati) da bi se u toku pogona mogao kontrolisati uzemljivač. Zavrtnj za ovu vezu treba namazati sa zaštitnom masti radi dopunske zaštite od korozije.

9) Izolacija i armatura

Prema Pravilniku o tehničkim normativima (čl.45), izolatorski lanac za nazivni napon 110 kV sa zaštitnom armaturom mora da izdrži jednominutni podnosivi naizmenični napon industrijske učestanosti od 50 Hz pod kišom od 185 kV i podnosivi udarni napon standardnog oblika talasa, pozitivnog i negativnog polariteta od 450 kV. Ovakve izolatorske lance treba da garantuje isporučilac opreme, a ukoliko ne raspolaže ovim podacima moraju se izvršiti potrebna ispitivanja.

Za predmetne dalekovode za uvođenje u TS 400/110kV Beograd 50, predviđa se ugradnja novih izolatorskih lanaca sastavljenih od kapastih staklenih izolatora minimalne prekidne sile 120 kN, u skladu sa odgovarajućim IEC-om.

Dimenzija izolatora je 146/255mm, dužina strujne staze 320mm, elektromehaničko prelomno opterećenje je 120kN.

Osnovnu izolaciju na nosećim i na zateznim stubovima činiće izolatorski lanac sastavljen od 7 članaka izolatora, a električno pojačanu izolaciju sa 8 članaka izolatora. Osnovna izolacija zadovoljava za I stepen zagađenosti, tj. za 16 mm/kV. Mehanički i električni pojačan izolatorski lanac biće dvostruki sa 2 x 8 članaka izolatora. Na svim izolatorskim lancima treba predvideti zaštitnu aramturu.

Na izlaznim portalima u TS Beograd 50 predviđeno je postavljanje izolatorskih lanaca sa regulacionim zaštitnim iskrištima. Takođe se predviđa postavljanje zatezača u zateznim izolatorskim lancima i u sklopu za pričvršćenje zaštitnog užeta, pošto su priključni rasponi obično mali, kako bi se olakšala fina regulacija ugiba u rasponu. Prilikom dalje izrade tehničke dokumentacije vodiće se računa da bude ispunjen uslov da podnosivi napon izolacije u TS Beograd 50 bude veći od podnosivog napona izolacije predmetnog dalekovoda 110 kV, a u skladu sa zahtevima IS-EMS 125:2018.

Tip spojne opreme koja se koristi za vešanje OPGW užeta je sa preformiranim spiralama.

10) Zaštita provodnika i zaštitnog užeta od vibracija

Na provodnicima i zaštitnom užetu se postavljaju prigušivači vibracija. Predviđeno je postavljanje prigušivača vibracija sa svake strane stuba (noseća ili zatezna stezaljka užeta).

Predviđen je prigušivač tipa Stockbridge za provodnik i zaštitno uže.

Isporučilac prigušivača dužan je da obezbedi proračune kojima se pokazuje broj i način montaže prigušivača prema uslovima u konkretnom slučaju. Način postavljanja odnosno udaljenost prigušivača od kleme daje proizvođač uputstvom za montažu.

Tip prigušivača zavisi od prečnika provodnika i zaštitnog užeta, a potreban broj prigušivača određuje se u skladu sa dužinom raspona.

11) Visina provodnika iznad zemlje i objekata

Dalekovod će na celoj trasi biti projektovan za temperaturu provodnika od +80°C sa aspekta sigurnosnih visina, a efekat neelastičnog izduženja je uvažen predviđanjem rezerve u ugibu od 2,0m za standardni raspon.

Sigurnosne visine provodnika dalekovoda iznad terena i objekata se određuju u skladu sa *Pravilnikom*. Na ove vrednosti se dodaju rezerve u ugibu, a koje su potrebne da bi se propisane sigurnosne visine održale za ceo vek eksploatacije dalekovoda, jer usled starenja provodnika dolazi do njegovog izduženja i povećanja ugiba.

Kompenzacija neelastičnog izduženja užadi se vrši metodom temperaturne kompenzacije. Prilikom uravnavanja ugiba provodnika za temperaturu se uzima temperatura koja je za 15°C manja od trenutne temperature okoline, a za zaštitno uže 10°C.

12) Oznake opasnosti, numerisanje stubova i faznih provodnika

Predviđene su tablice za oznaku faza, opomenske tablice i aero-tablice.

Numeracija stubova će se u svemu uraditi prema IS-EMS:201 Interni standard za obeležavanje vodova 400,220 i 110kV u EES Republike Srbije.

Na svakom stubu, na strani koja je najpristupačnija, postavljaju se na visini 2,5 m od tla, tablica za upozorenje i numerisanje stubova standardnog oblika.

Izvođač radova treba pismeno da se obrati Investitoru i vlasniku dalekovoda EMS Pogon prenosa Beograd, radi definisanja podataka koji se unose u tablice za numerisanje i opomenu.

Prema tehničkim preporukama, na svim stubovima izvršiće se označavanje faza emajliranim tablicama ili tablicama od plastične mase. Tablica se pričvršćuje na konzolu iznad provodnika.

Na svim stubovima predmetnog dalekovoda, sa obe strane, izvršiće se označavanje broja stuba za uočavanje iz vazduha, tj. iz helikoptera.

13) Dinamika izgradnje dalekovoda

Potrebno je definisati dinamiku radova po deonicama kako bi se isključenje postojećih visokonaponskih i niskonaponskih dalekovoda, kao i redukcija u napajanju električnom energijom svela na minimum.

Elaborat dinamike izvođenja radova po deonicama treba da odrade i overe više osoba (kao komisija) koji su nadležni svaki za svoj deo posla i to:

- Izvođač radova na dalekovodu
- Nadzorni organ investitora EMS Beograd
- Predstavnik Operatora distributivnog sistema „EPS Distribucija“ d.o.o.
- Predstavnik vlasnika predmetnih dalekovoda 110 kV EMS RCO Beograd
- Predstavnik dispečerskog centra nadležnog za predmetni dalekovod
- I predstavnik još nekog preduzeća ako to smatraju napred navedena lica (kao komisija)

Odgovorni projektant projekta
elektroenergetskih instalacija:



Ivan Milanov, dipl.inž.el.
licenca broj 351 I202 09

4.6 Numerička dokumentacija

4.6.1. Osnovni podaci o dalekovodima

1. DV 2x110 kV TS Beograd 50 – TS Beograd 5

Investicioni objekat:	Dva dvosistemska 110kV dalekovoda za uvođenje DV br.1178AB (TS Beograd 5 – TS Beograd 9) u TS Beograd 50
Naziv dalekovoda:	DV 2x110 kV TS Beograd 50 – TS Beograd 5
Nominalni napon:	110 kV
Provodnici:	2 x 3 x Al/Če 490/65 mm ² (od portala u TS Beograd 50 do novog stuba na uklapanju u postojeću trasu US10D)
Zaštitno užje:	<ul style="list-style-type: none">- 4 x OPGW (od portala u TS Beograd 50 do stuba US1D)- 2 x OPGW (od stuba US1D do novog stuba na uklapanju u postojeću trasu US10D)
Izolatori:	- U120 B, stakleni
Stubovi:	- čelično-rešetkasti tipa „Bure“, sa dva vrha za z.uže
Klimatski parametri:	
- pritisak vetra:	75 daN/m ²
- dodatno opterećenje:	1.6 x O.D.O daN/m
Dužina trase dalekovoda:	~7.11 km

2. DV 2x110 kV TS Beograd 50 – TS Beograd 9

Investicioni objekat:	Dva dvosistemska 110kV dalekovoda za uvođenje DV br.1178AB (TS Beograd 5 – TS Beograd 9) u TS Beograd 50
Naziv dalekovoda:	DV 2x110 kV br. TS Beograd 50 – TS Beograd 5
Nominalni napon:	110 kV
Provodnici:	2 x 3 x Al/Če 490/65 mm ² (od portala u TS Beograd 50 do post.st.br.35 DV br.1178AB)
Zaštitno uže:	- 4 x OPGW (od portala u TS Beograd 50 do stuba US1L) - 2 x OPGW tip (od stuba US1L do post.st.br.35 DV br.1178AB)
Izolatori:	- U120 B, stakleni
Stubovi:	čelično-rešetkasti tipa „Bure“, sa dva vrha za z.uže
Klimatski parametri:	
- pritisak vetra	75 daN/m ²
- dodatno opterećenje:	1.6 x O.D.O daN/m
Dužina trase dalekovoda:	~7.09 km

Odgovorni projektant projekta
elektroenergetskih instalacija:



Ivan Milanov, dipl.inž.el.
licenca broj 351 I202 09

4.6.2 Koordinate ugaono-zateznih stubova

Desni vod (budući DV 2x110 kV TS Beograd 50 – TS Beograd 5, gledano iz TS Beograd 50):

Red.br.	Koordinate	
	X	Y
US1D	7440273.553	4969654.627
US2D	7440301.114	4969557.189
US3D	7440594.314	4969365.791
US4D	7441368.846	4969746.292
US5D	7442434.798	4969646.99
US6D	7442673.772	4969341.634
US7D	7443606.407	4969371.302
US8D	7444613.984	4969503.173
US9D	7446290.622	4968049.953
US10D	7446429.171	4968067.425

Levi vod (budući DV 2x110 kV TS Beograd 50 – TS Beograd 9, gledano iz TS Beograd 50):

Red.br.	Koordinate	
	X	Y
US1L	7440318.02	4969661.544
US2L	7440356.215	4969565.606
US3L	7440598.601	4969412.643
US4L	7441350.521	4969788.172
US5L	7442455.673	4969685.218
US6L	7442692.204	4969382.985
US7L	7443602.978	4969411.202
US8L	7444622.506	4969548.72
US9L	7446300.106	4968094.667
US10L	7446373.932	4968117.191

Odgovorni projektant projekta
elektroenergetskih instalacija:



Ivan Milanov, dipl.inž.el.
licenca broj 351 I202 09

4.6.3 SPISAK SVIH PARCELA PREKO KOJIH PRELAZI PREDMETNI DALEKOVOD

Dva dvosistemska 110kV dalekovoda za uvođenje DV br.1178AB (TS Beograd 5 – TS Beograd 9) u TS Beograd 50:

Opština Zemun:K.O. UGRINOVCI:

3008, 3007, 3009, 3010, 3103, 3049, 3050, 3102, 3033/1, 3033/2, 3032, 3031/1, 4198/3, 3031/2, 3030, 3029, 3015/2, 3016/1, 3016/2, 4198/2, 4198/1, 3017/2, 3017/1, 3018/1, 3018/2, 3019/1, 3019/2, 3020/1, 3020/2, 3021, 3022, 3024, 4196.

K.O. ZEMUN POLJE:

1370/1, 128, 1324/1, 259, 127, 125/1, 126, 257, 125/2, 255, 254, 253, 252, 251, 250, 1325/1, 264/3, 246, 245, 1326/1, 267/1, 268, 269/1, 269/36, 269/2, 269/3, 269/4, 269/5, 270, 273/31, 273/1, 273/2, 273/30, 273/3, 273/4, 274, 275/1, 1335/3, 573/59, 573/58, 573/57, 573/56, 573/55, 573/54, 573/53.

Opština Surčin:K.O. DOBANOVC:

4179, 4178, 4177, 4176, 4175, 4174, 6010, 4173/2, 4173/1, 4172, 6048, 4146/1, 4145/2, 4146/2, 4145/4, 4145/3, 4145/1, 4144/2, 4144/1, 4142/2, 4142/1, 4142/3, 4141/1, 4140, 6034/3, 6052/4, 6071/1, 3743/3, 3605/5, 3605/2, 3605/3, 3717/1, 3606, 3607, 3750, 3620/2, 3726, 3727, 3618/2, 3617, 3725, 3618/1.

Odgovorni projektant:
Broj licence:

Ivan Milanov, dipl.inž.el.
351 I202 09

2.2. СПИСАК ДРЖАВНИХ ПУТЕВА

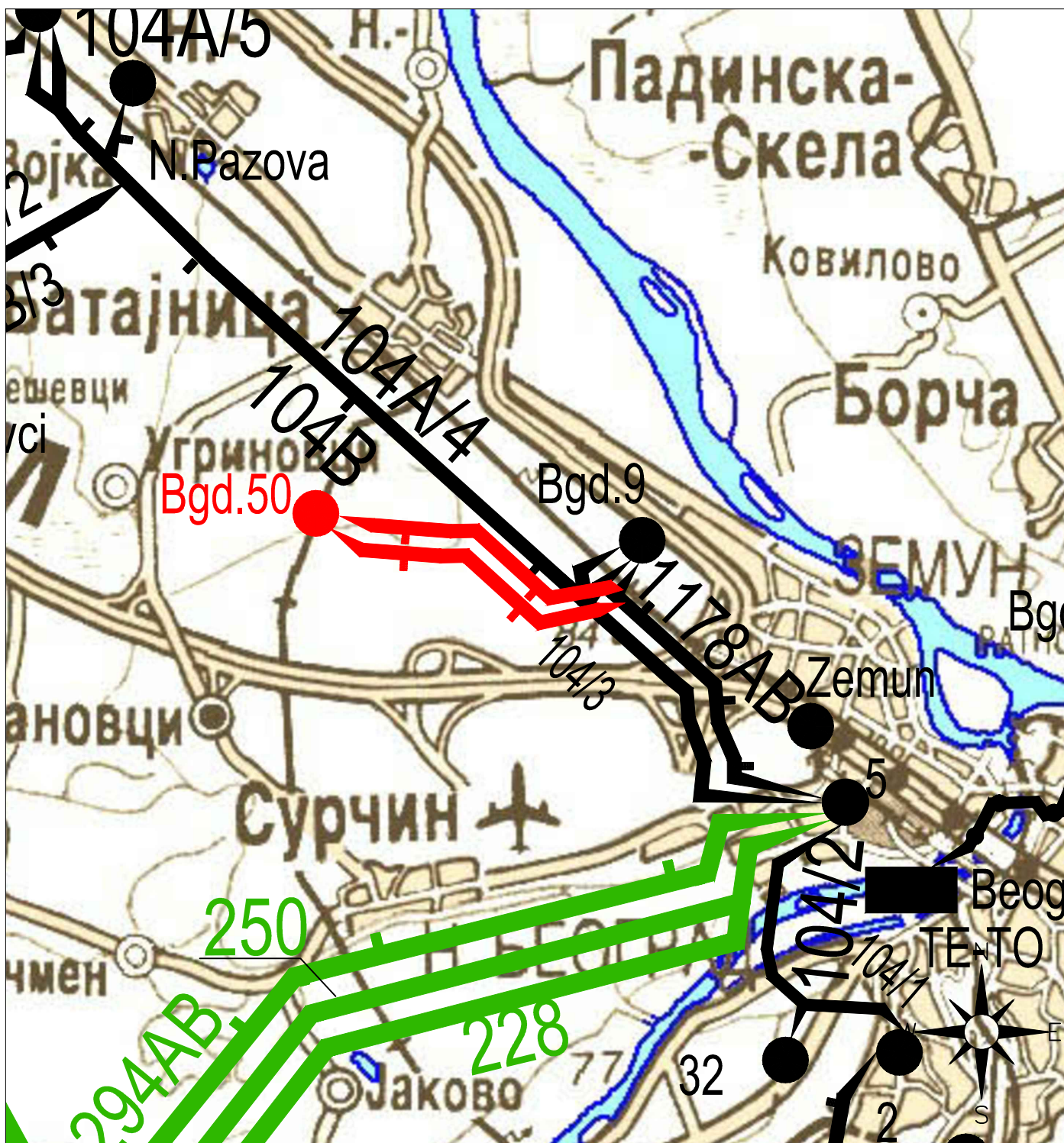
2.2.1. Државни путеви IA реда

Редни број	Ознака пута	ОПИС	Дужина (км)		
			Изграђено	Неизграђено	Укупно
1	A1	државна граница са Мађарском (гранични прелаз Хоргош) - Нови Сад - Београд - Ниш - Врање - државна граница са Македонијом (гранични прелаз Прешево)	605.511	6.961	612.472
2	A2	Београд - Обреновац - Лајковац - Љиг - Горњи Милановац - Прељина - Чачак - Пожега	120.416	39.425	159.841
3	A3	државна граница са Хрватском (гранични прелаз Батровци) - Београд	95.444		95.444
4	A4	Ниш - Пирот - Димитровград - државна граница са Бугарском (гранични прелаз Градина)	105.434		105.434
5	A5	Појате - Крушевац - Краљево - Прељина			
		МРЕЖА ДРЖАВНИХ ПУТЕВА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ IA РЕДА	926.805	46.386	973.191

3.2.1. Примарне саобраћајне деонице државних путева IA реда





Редни број	Ознака деонице	Смер	Ознака почетног чвора	Ознака крајњег чвора	Дужина деонице (км)	Стационажа (км)	Назив почетног чвора	Назив завршног чвора	Коментар
34	1034	Л	117	116	4.306		петља Марадик	петља Бешка	
35	1035	Д	117	118	4.769	151.694	петља Марадик	петља Инђија	
36	1036	Л	118	117	4.768		петља Инђија	петља Марадик	
37	1037	Д	118	119	10.555	162.249	петља Инђија	петља Стара Пазова	
38	1038	Л	119	118	10.557		петља Стара Пазова	петља Инђија	
39	1039	Д	119	120	2.780	165.029	петља Стара Пазова	петља Нова Пазова*	
40	1040	Л	120	119	2.809		петља Нова Пазова*	петља Стара Пазова	
41	1041	Д	120	121	4.375	169.404	петља Нова Пазова*	петља Нови Бановци	
42	1042	Л	121	120	4.337		петља Нови Бановци	петља Нова Пазова*	
43	1043	Д	121	122	6.214	175.618	петља Нови Бановци	петља Батајница	
44	1044	Л	122	121	6.243		петља Батајница	петља Нови Бановци	
45	1045	Д	122	123	8.260	183.878	петља Батајница	петља Београд	
46	1046	Л	123	122	8.247		петља Београд	петља Батајница	
47	1047	Д	123	124	3.585	187.463	петља Београд	петља Сурчин	
48	1048	Л	124	123	3.578		петља Сурчин	петља Београд	
49	1125	Д	124	163	3.852	191.315	петља Сурчин	петља Сурчин југ	
50	1126	Л	163	124	3.852		петља Сурчин југ	петља Сурчин	
51	1127	Д	163	125	6.063	197.378	петља Сурчин југ	петља Остружница	
52	1128	Л	125	163	6.063		петља Остружница	петља Сурчин југ	
53	1051	О	125	126	8.313	205.691	петља Остружница	петља Орловача	
54	1052	Л	126	125	8.313		петља Орловача	петља Остружница	
55	1901	О	126	15403	3.955	209.646	петља Орловача	тунел Стражевица	
56	1902	Л	15403	126	3.955		тунел Стражевица	петља Орловача	Неизграђено
57	1903	Д	15403	127	2.695	212.341	тунел Стражевица	петља Авала*	Неизграђено
58	1904	Л	127	15403	2.695		петља Авала*	тунел Стражевица	Неизграђено
59	1055	Д	127	128	4.266	216.607	петља Авала*	петља Бубањ Поток*	Неизграђено
60	1056	Л	128	127	4.266		петља Бубањ Поток*	петља Авала*	Неизграђено
61	1057	Д	128	129	2.865	219.472	петља Бубањ Поток*	петља Траншпед	
62	1058	Л	129	128	2.865		петља Траншпед	петља Бубањ Поток*	
63	1059	Д	129	130	4.388	223.860	петља Траншпед	петља Врчин	
64	1060	Л	130	129	4.375		петља Врчин	петља Траншпед	
65	1061	Д	130	131	14.296	238.156	петља Врчин	петља Мали Пожаревац	
66	1062	Л	131	130	14.302		петља Мали Пожаревац	петља Врчин	
67	1063	Д	131	132	6.487	244.643	петља Мали Пожаревац	петља Умчари	

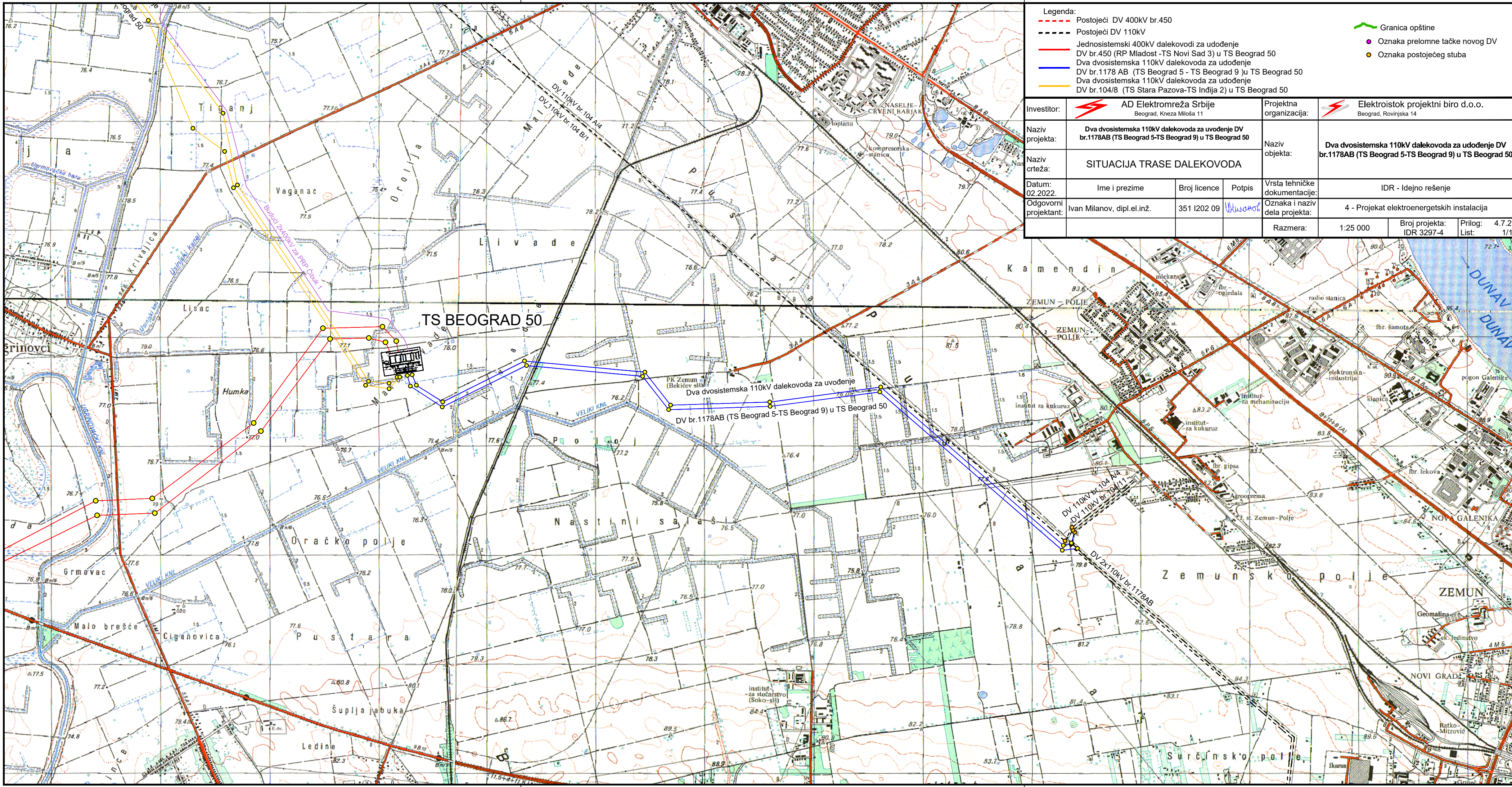
4.7 Grafička dokumentacija

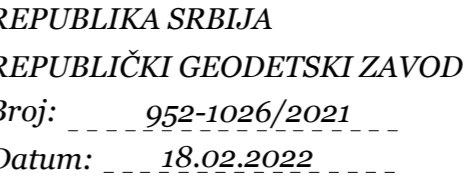


LEGENDA:

- Postojeći DV 220kV
- Postojeći DV 110kV
- Uvođenje DV 2x110 kV br.1178AB TS Beograd 5 - TS Beograd 9 u planiranu TS Beograd 50

Investitor:	 Elektromreža Srbije Beograd, Kneza Miloša 11			Projektna organizacija:	 Elektroistok projektni biro d.o.o. Beograd, Rovinjska 14		
Naziv projekta:	Dva dvosistemska 110kV dalekovoda za uvođenje DV br.1178AB (TS Beograd 5 - TS Beograd 9) u TS Beograd 50			Naziv objekta:	Dva dvosistemska 110kV dalekovoda za uvođenje DV br.1178AB (TS Beograd 5 - TS Beograd 9) u TS Beograd 50		
Naziv crteža:	ŠEMA UKLAPANJA U MREŽU EES						
Datum: 02.2022.	Ime i prezime	Broj licence	Potpis	Vrsta tehničke dokumentacije:	IDR - Idejno rešenje		
Odgovorni projektant:	Ivan Milanov, dipl.el.inž.	351 I202 09		Oznaka i naziv dela projekta:	4 - Grafička dokumentacija		
Obradio:	Todor Šiljegović, dipl.el.inž.					Broj projekta: IDR 3297-4	Prilog: 4.7.1 List: 1/1










KOPIJA KATASTARSKIH PLANOVA
DUŽ TRASE DALEKOVODA 2x110 kV

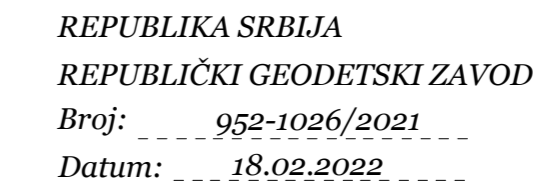
Od stuba broj		Do stuba broj	
---------------	--	---------------	--

Skupština Opština : Zemun	Surčin
Katastarska Opština : Ugrinovci	Dobanovci

R = 1 : 2500

Vrsta rada	Izvršilac	Datum	Potpis
Kopirao	R G Z	02.2022	
Stubove naneo	Slobodan Molerović, geometar	02.2022	

Investitor:	 Akcionarsko društvo "Elektromreža Srbije"			Projektna organizacija:	 Elektrotermo projektni biro d.o.o. Beograd, Rovenska 14
Naziv projekta:	IDEJNO REŠENJE Dva dvosistemska 110 kV dalekovoda za uvođenje DV br.1178AB (TS Beograd 5 – TS Beograd 9) u TS Beograd 50			Naziv objekta: Dva dvosistemska 110 kV dalekovod za uvođenje DV br.1178AB (TS Beograd 5 – TS Beograd 9) u TS Beograd 50	
Naziv crteža:	SITUACIONONO REŠENJE u TS Beograd 50				
Datum: 02.2022	Ime i prezime	Broj licence	Potpis		Vrsta tehničke dokumentacije:
Glavni projektant:	Ivan Milanov, dipl. el. inž.	351 1202 09		Oznaka i naziv dela projekta:	4 - Projekat elektroenergetskih instalacija
Obradio:	S. Molerović, geometar			Razmera: 1 : 2 500 Broj projekta: IDP 3297 Sveska: 4 Prilog: List: 4.7 / 1.3	



"ELEKTROISTOK - Projektni biro" d.o.o.
Beograd, ul. Rovinjska br.14
tel. 011/48-87-579 ,faks. 011/30-43-510

KOPIJA KATASTARSKIH PLANOVA
DUŽ TRASE DALEKOVODA 2x110 kV

Dva dvosistemska 110 kV dalekovoda za uvođenje
DV br.1178AB (TS Beograd 5 – TS Beograd 9)
u TS Beograd 50


Od stuba broj		Do stuba broj	
---------------	--	---------------	--





SITUACIONO REŠENJE

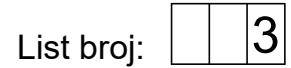
Skupština Opština : Surčin	Zemun
----------------------------	-------

Katastarska Opština : Dobanovci	Zemun polje
---------------------------------	-------------

$$R = 1 : 2500$$

Vrsta rada	Izvršilac	Datum	Potpis
Kopirao	R G Z	02.2022	
Stubove naneo	Slobodan Molerović, geometar	02.2022	

Investitor:	 Akcionarsko društvo "Elektromreža Srbije"	Projektna organizacija:	 Elektrotop projektirni biro d.o.o. Beograd, Rovenska 14				
Naziv projekta:	IDEJNO REŠENJE Dva dvosistema 110 kV dalekovoda za uvođenje DV br.1178AB (TS Beograd 5 – TS Beograd 9) u TS Beograd 50	Naziv objekta:	Dva dvosistema 110 kV dalekovoda za uvođenje DV br.1178AB (TS Beograd 5 – TS Beograd 9) u TS Beograd 50				
Naziv crteža:	SITUACIONO REŠENJE						
Datum: 02.2022	Ime i prezime	Broj licence	Potpis	Vrsta tehničke dokumentacije:	IDR - Idejno rešenje		
Glavni projektant:	Ivan Milanov, dipl. inž.	351 1022 09		Oznaka i naziv dela projekta:	4 - Projekat elektroenergetskih instalacija		
Obradio:	S. Molerović, geometar			Razmera: 1 : 2.500	Broj projekta: IDP 3297	Sveska: 4	Prilog: List:



KOPIJA KATASTARSKIH PLANOVA
DUŽ TRASE DALEKOVODA 2x110 kV

Dva dvosistemska 110 kV dalekovoda za uvođenje
DV br.1178AB (TS Beograd 5 – TS Beograd 9)
u TS Beograd 50


Od stuba broj		Do stuba broj	
---------------	--	---------------	--




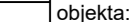
SITUACIONO REŠENJE

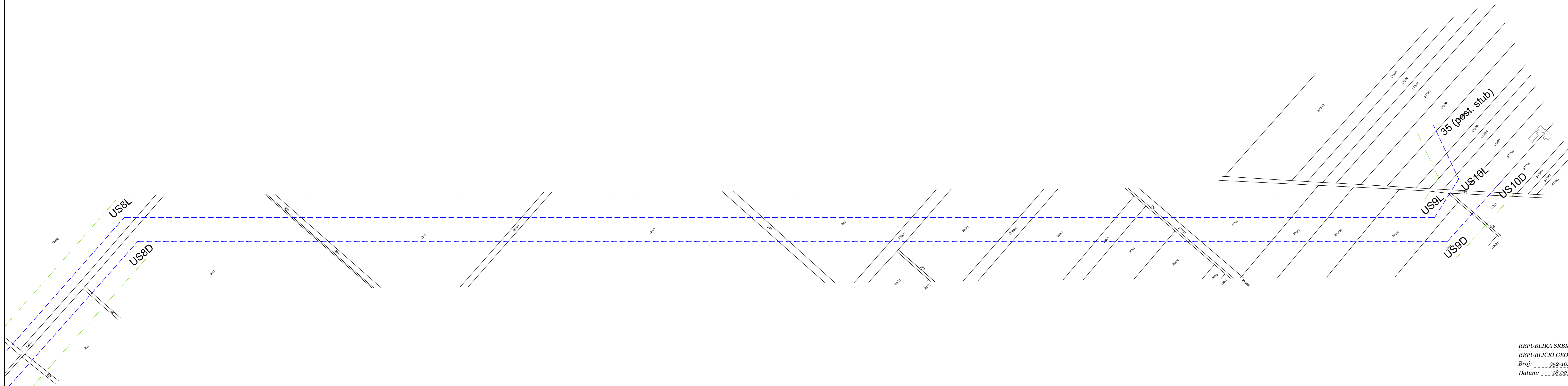
Skupština Opština : Zemun

Katastarska Opština : Zemun polje

R = 1 : 2500

Vrsta rada	Izvršilac	Datum	Potpis
Kopirao	R G Z	02.2022	
Stubove naneo	Slobodan Molerović, geometar	02.2022	

restitor:	 Akcionarsko društvo "Elektronreža Srbija"			Projektna organizacija:	 Elektroistok projektni biro d.o.o. Beograd, Ravnjika 14		
zivi objekta:	IDEJNO REŠENJE Dva dvosistemska 110 kV dalekovoda za uvođenje DV br.178AB (TS Beograd 5 – TS Beograd 9) u TS Beograd 50				Dva dvosistemska 110 kV dalekovoda za uvođenje DV br.178AB (TS Beograd 5 – TS Beograd 9) u TS Beograd 50		
zivi reza:	SITUACIONIONO REŠENJE				Naziv objekta:		
datum: 2022.	Ime i prezime	Broj licencije	Potpis	Vrsta tehničke dokumentacije:	IDR - Idejno rešenje		
avni projekat:	Ivan Milanov, dipl. inž.	351 1202 09		Oznaka i naziv dalekovežne projekta:	4 - Projekat elektroenergetskih instalacija		
radio:	S. Molerović, geometar			Razmera:	1:2.500	Sveska:	4
				IDP: 3297.		Prilog:	4/3
							4/3



DV 2x110 kV TS Beograd 50 - TS Beograd 5




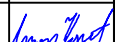
profil terena od TS Beograd 50 do TS Beograd 5






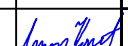
DV 2x110 kV TS Beograd 50 - TS Beograd 9

profil terena od TS Beograd 9 do TS Beograd 50



Investitor:	 Elektromreža Srbije Beograd, Kneza Miloša 11			Projektna organizacija:	 Elektroistok projektni biro d.o.o. Beograd, Rovinjska 14		
Naziv projekta:	Dva dvosistemska 110kV dalekovoda za uvođenje DV br.1178AB (TS Beograd 5 - TS Beograd 9) u TS Beograd 50			Naziv objekta:	Dva dvosistemska 110kV dalekovoda za uvođenje DV br.1178AB (TS Beograd 5 - TS Beograd 9) u TS Beograd 50		
Naziv crteža:	PODUŽNI PROFIL TRASE DV						
Datum: 02.2022.	Ime i prezime	Broj licence	Potpis	Vrsta tehničke dokumentacije:	IDR - Idejno rešenje		
Odgovorni projektant:	Ivan Milanov, dipl.inž.el.	351 I202 09		Oznaka i naziv dela projekta:	4 - Grafička dokumentacija		
Obradio:	Lazar Kojić, mast.inž.el.					Broj projekta: IDR 3297-4	Prilog: 4.7.4 List: 1/1



Investitor:	 Elektromreža Srbije Beograd, Kneza Miloša 11			Projektna organizacija:	 Elektroistok projektni biro d.o.o. Beograd, Rovinjska 14		
Naziv projekta:	Dva dvosistemska 110kV dalekovoda za uvođenje DV br.1178AB (TS Beograd 5 - TS Beograd 9) u TS Beograd 50			Naziv objekta:	Dva dvosistemska 110kV dalekovoda za uvođenje DV br.1178AB (TS Beograd 5 - TS Beograd 9) u TS Beograd 50		
Naziv crteža:	IZVOD IZ KARTE DRŽAVNIH PUTEVA						
Datum: 02.2022.	Ime i prezime	Broj licence	Potpis	Vrsta tehničke dokumentacije:	IDR - Idejno rešenje		
Odgovorni projektant:	Ivan Milanov, dipl.el.inž.	351 I202 09		Oznaka i naziv dela projekta:	4 - Grafička dokumentacija		
Obradio:	Lazar Kojić, mast.inž.el.				Broj projekta: IDR 3297-4	Prilog: 4.7.5 List: 1/1	



LEGENDA:

<div><div></div>Državni put IA reda A1, deonice br. 1045 i 1046</div> <div><div></div>Trasa dvosistemskog dalekovoda 110 kV TS Beograd 50 - TS Beograd 5</div> <div><div></div>Trasa dvosistemskog dalekovoda 110 kV TS Beograd 50 - TS Beograd 9</div>					
Investitor:	<div><div></div><div>Elektromreža Srbije, Beograd, Kneza Miloša 11</div></div>			Projektna organizacija:	<div><div></div><div>Elektroistok projektni biro d.o.o. Beograd, Rovinjska 14</div></div>
Naziv projekta:	Dva dvosistemska 110kV dalekovoda za uvođenje DV br.1178AB (TS Beograd 5 - TS Beograd 9) u TS Beograd 50			Naziv objekta:	Dva dvosistemska 110kV dalekovoda za uvođenje DV br.1178AB (TS Beograd 5 - TS Beograd 9) u TS Beograd 50
Naziv crteža:	ORTOFOTO SITUACIJA TRASE DV I DRŽAVNOG PUTA NA PREDMETNOM PODRUČJU			Vrsta tehničke dokumentacije:	IDR - Idejno rešenje
Datum: 02.2022.	Ime i prezime	Broj licence	Potpis	Oznaka i naziv dela projekta:	4 - Projekat elektroenergetske instalacije
Odgovorni projektant:	Ivan Milanov, dipl.el.inž.	351 I202 09	<div><div></div></div>		
Obradio:	Todor Šiljegović, dipl.el.inž.		<div><div></div></div>		
				Broj projekta: IDR 3297-4	Prilog: 4.7.6 List: 1/1

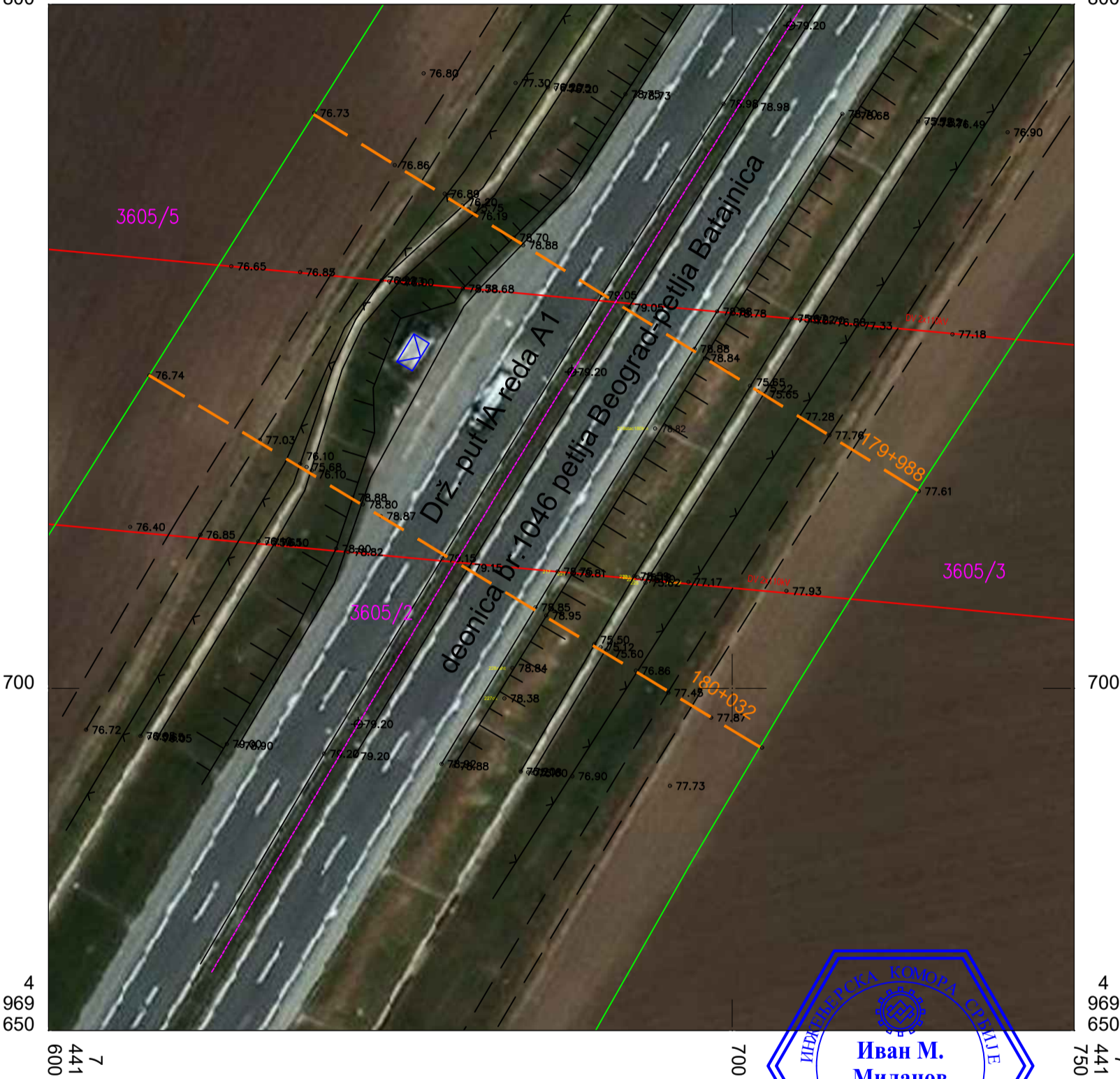
SITUACIONI PLAN

Dvosistemski 110kV dalekovodi za uvođenje
DV br.1178AB (TS Beograd 5 - TS Beograd 9) u TS Beograd 50
ukrštanje sa državnim putem IA reda A1
deonica br. 1045,1046 petlja Batajnica - petlja Beograd
na stacionaži: km 180+032 na delu kp.br. 3605/2

poprečni profili na stacionažama:
km 180+032

REPUBLIKA SRBIJA
Opština Surčin
K.O. Dobanovci

4
969
800



4
969
800

700

700

4
969
650

441
7
600




700

4
969
650

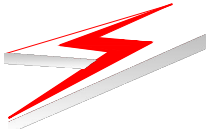
441
7
750

Razmera 1 : 1000



Investitor:	 Elektromreža Srbije, Beograd, Kneza Miloša 11			Projektna organizacija:	 Elektroistok projektni biro d.o.o. Beograd, Rovinjska 14		
Naziv projekta:	Dva dvosistemska 110kV dalekovoda za uvođenje DV br.1178AB (TS Beograd 5 - TS Beograd 9) u TS Beograd 50			Naziv objekta:	Dva dvosistemska 110kV dalekovoda za uvođenje DV br.1178AB (TS Beograd 5 - TS Beograd 9) u TS Beograd 50		
Naziv crteža:	SITUACIONI PLAN DRŽAVNOG PUTA NA MESTU UKRŠTANJA SA DALEKOVODOM 2x110 kV						
Datum: 02.2022.	Ime i prezime	Broj licence	Potpis	Vrsta tehničke dokumentacije:	IDR - Idejno rešenje		
Odgovorni projektant:	Ivan Milanov, dipl.el.inž.	351 I202 09		Oznaka i naziv dela projekta:	4- Projekat elektroenergetskih instalacija		
Obradio:	Mladen Petrović dipl.geod.inž.			Razmera: 1:1000	Broj projekta: IDR 3297-4	Prilog: List:	4.7.7. 1/4

Državni put IA reda broj A1
deonica broj 1045,1046 petlja Batajnica - petlja Beograd
Poprečni profil puta na stacionaži: km 180+032 na delu kp.br. 3605/2

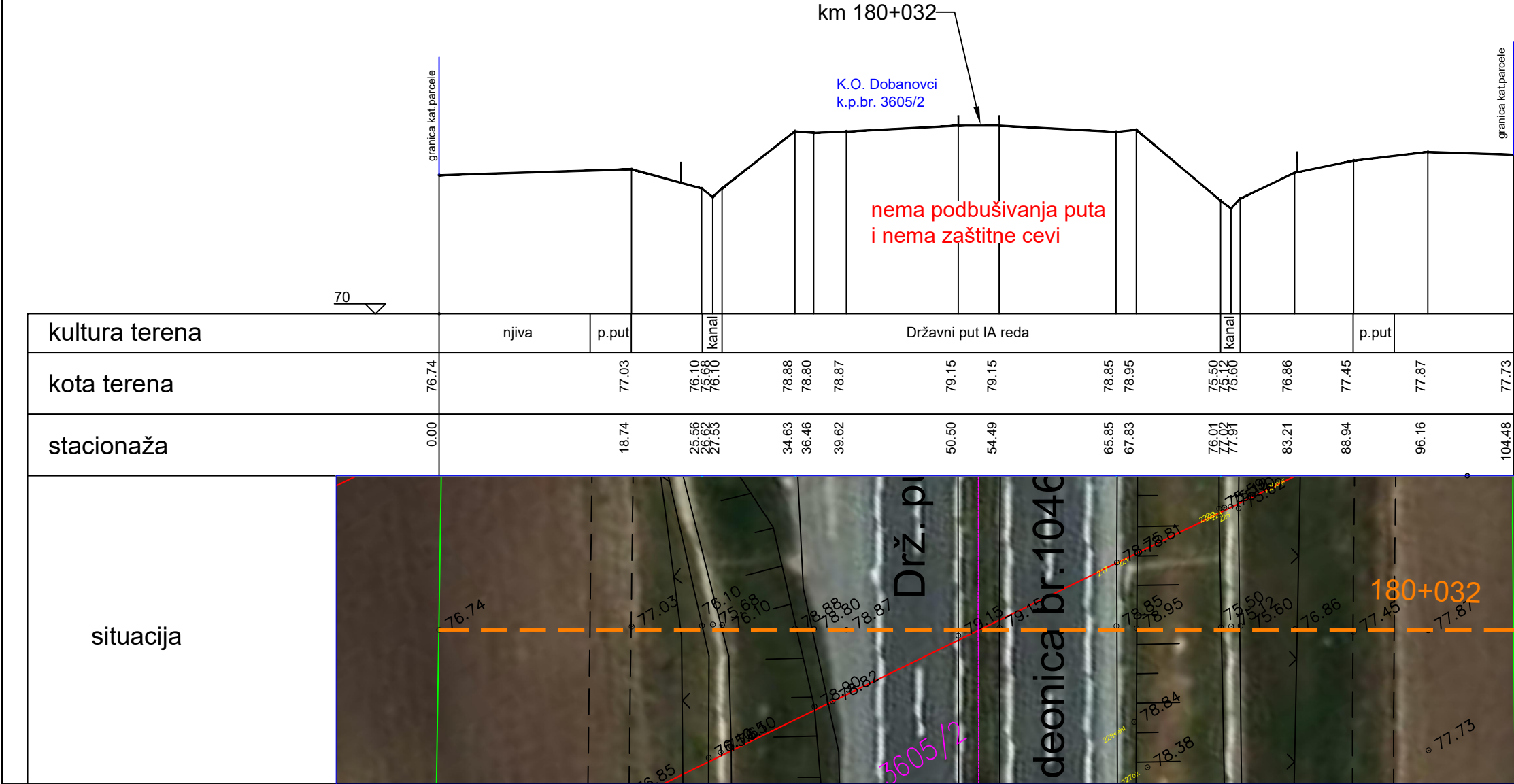


"ELEKTROISTOK Projektni biro" d.o.o. Beograd
Beograd, ul. Rovinjska br. 14 tel./fax 011-30-43-510

Dvosistemski 110kV dalekovodi za uvođenje
DV br.1178AB (TS Beograd 5 - TS Beograd 9) u TS Beograd 50




ukrštanje sa državnim putem IA reda
deonica 1045,1046 petlja Batajnica - petlja Beograd

Poprečni profili na stacionaži : km 180+032



Ramera za dužine 1 : 500
Ramera za visine 1 : 250



Investitor:	 Elektromreža Srbije, Beograd, Kneza Miloša 11			Projektna organizacija:	 Elektroistok projektni biro d.o.o. Beograd, Rovinjska 14		
Naziv projekta:	Dva dvosistemski 110kV dalekovoda za uvođenje DV br.1178AB (TS Beograd 5 - TS Beograd 9) u TS Beograd 50			Naziv objekta:	Dva dvosistemski 110kV dalekovoda za uvođenje DV br.1178AB (TS Beograd 5 - TS Beograd 9) u TS Beograd 50		
Naziv crteža:	POPREČNI PROFIL DRŽAVNOG PUTA NA MESTU UKRŠTANJA SA DALEKOVODOM 2x110 kV			Vrsta tehničke dokumentacije:	IDR - Idejno rešenje		
Datum: 02.2022.	Ime i prezime	Broj licence	Potpis	Oznaka i naziv dela projekta:	4- Projekat elektroenergetskih instalacija		
Odgovorni projektant:	Ivan Milanov, dipl.el.inž.	351 I202 09		Razmera: 1:1000	Broj projekta: IDR 3297-4	Prilog: 4.7.7. List: 2/4	
Obradio:	Mladen Petrović dipl.geod.inž.						

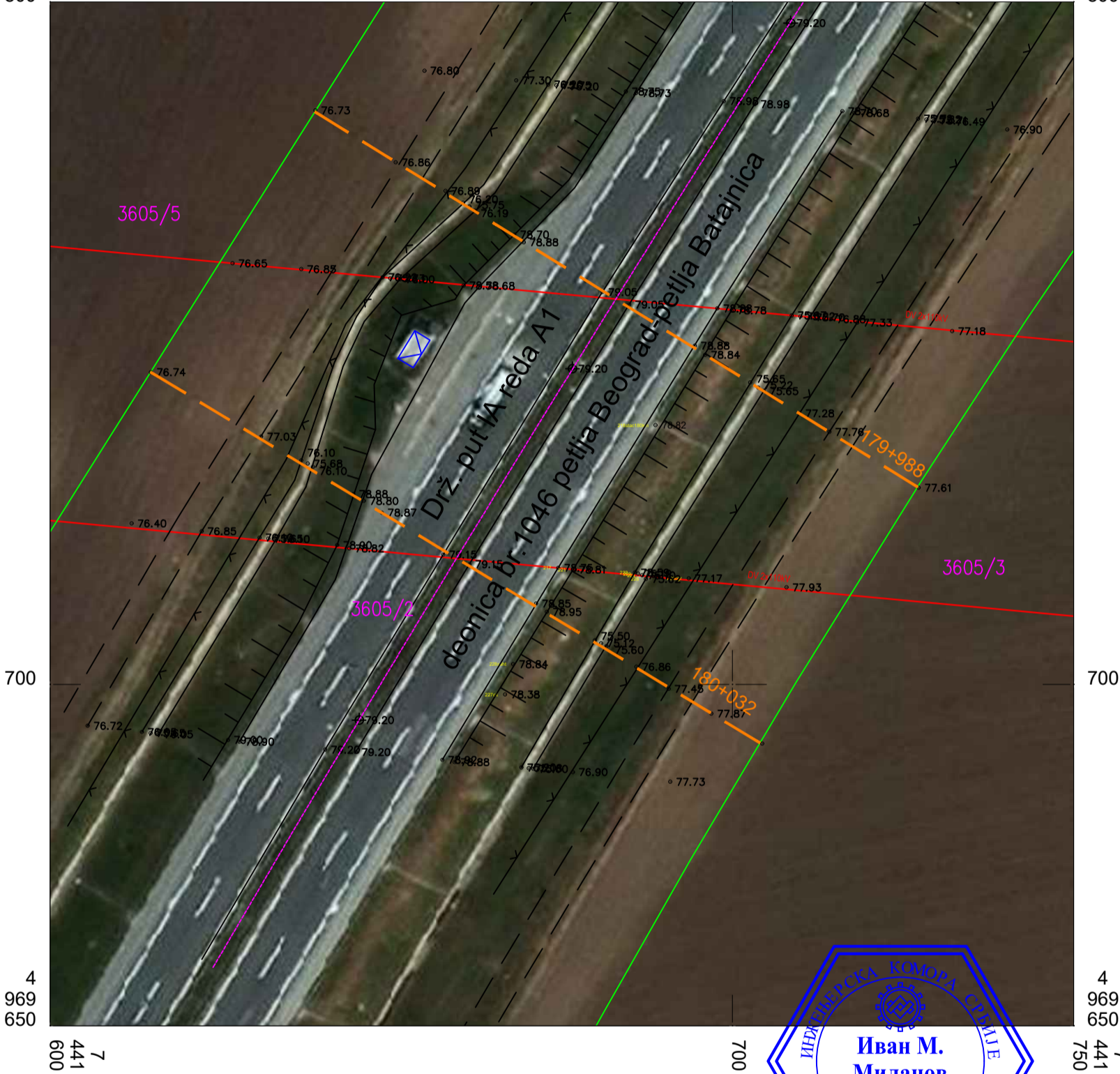
SITUACIONI PLAN

Dvosistemski 110kV dalekovodi za uvođenje
DV br.1178AB (TS Beograd 5 - TS Beograd 9) u TS Beograd 50
ukrštanje sa državnim putem IA reda A1
deonica br. 1045,1046 petlja Batajnica - petlja Beograd
na stacionaži: km 179+988 na delu kp.br. 3605/2
poprečni profili na stacionažama:
km 179+988

REPUBLIKA SRBIJA
Opština Surčin
K.O. Dobanovci



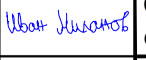
4
969
800

4
969
800

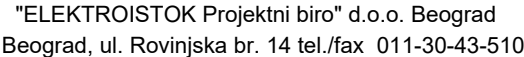


Razmera 1 : 1000



Investitor:	 Elektromreža Srbije, Beograd, Kneza Miloša 11			Projektna organizacija:	 Elektroistok projektni biro d.o.o. Beograd, Rovinjska 14		
Naziv projekta:	Dva dvosistemska 110kV dalekovoda za uvođenje DV br.1178AB (TS Beograd 5 - TS Beograd 9) u TS Beograd 50			Naziv objekta:	Dva dvosistemska 110kV dalekovoda za uvođenje DV br.1178AB (TS Beograd 5 - TS Beograd 9) u TS Beograd 50		
Naziv crteža:	SITUACIONI PLAN DRŽAVNOG PUTA NA MESTU UKRŠTANJA SA DALEKOVODOM 2x110 kV						
Datum: 02.2022.	Ime i prezime	Broj licence	Potpis	Vrsta tehničke dokumentacije:	IDR - Idejno rešenje		
Odgovorni projektant:	Ivan Milanov, dipl.el.inž.	351 I202 09		Oznaka i naziv dela projekta:	4- Projekat elektroenergetskih instalacija		
Obradio:	Mladen Petrović dipl.geod.inž.			Razmera: 1:1000	Broj projekta: IDR 3297-4	Prilog: List:	4.7.7. 3/4

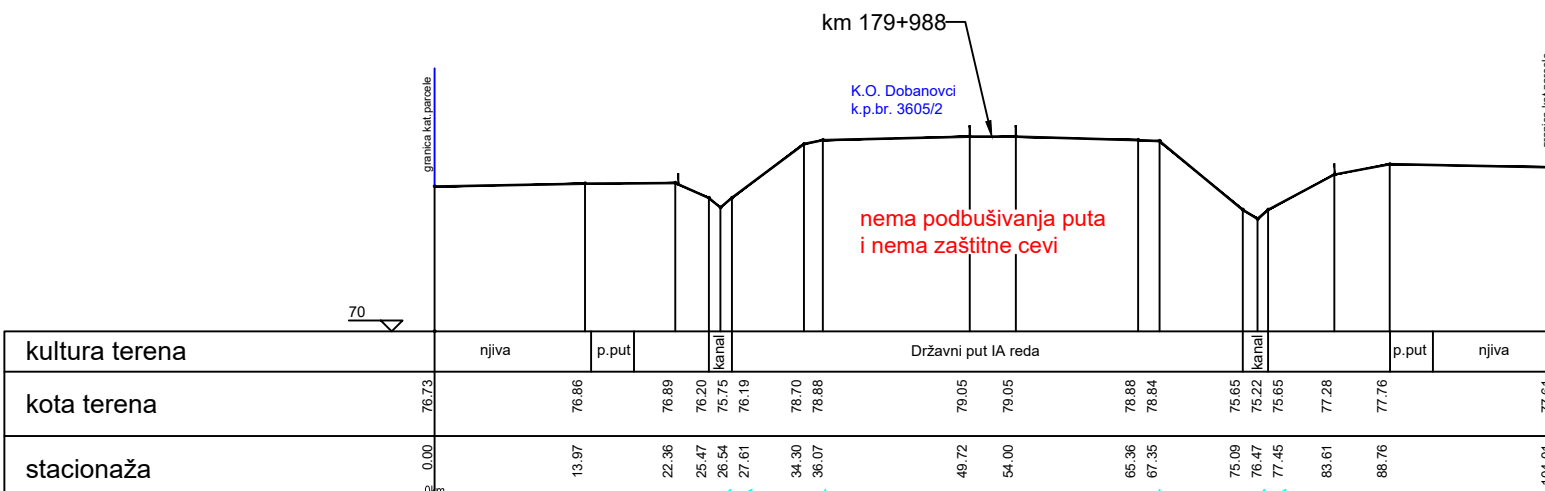
Državni put IA reda broj A1
deonica broj 1045,1046 petlja Batajnica - petlja Beograd



Dvosistemski 110kV dalekovodi za uvođenje
DV br.1178AB (TS Beograd 5 - TS Beograd 9) u TS Beograd 50

ukrštanje sa državnim putem IA reda
deonica 1045,1046 petlja Batajnica - petlja Beograd




Poprečni profili na stacionaži : km 179+988



Ramena za dužine 1 : 500

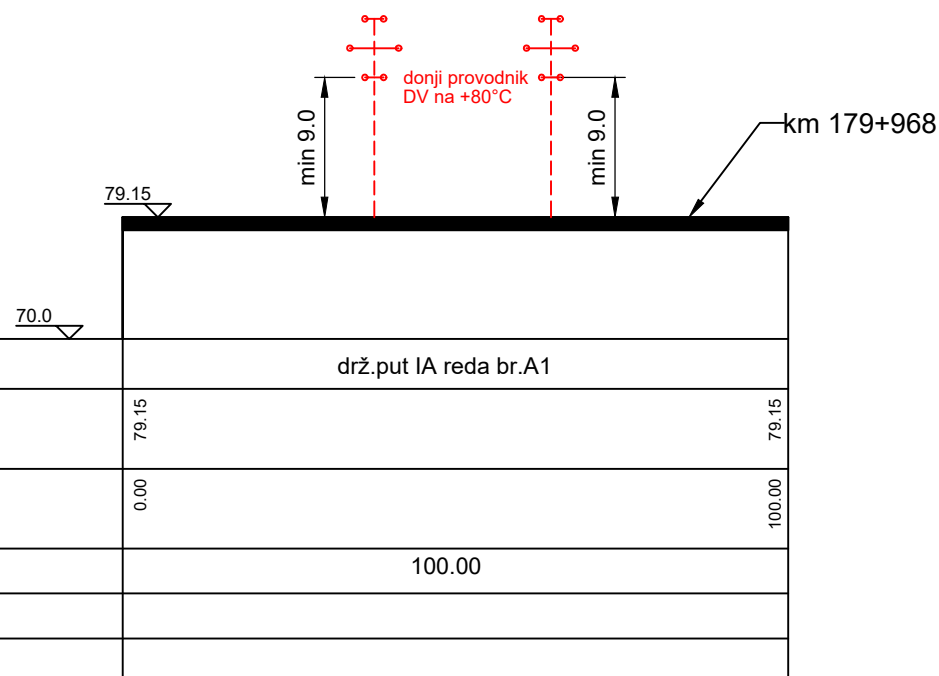
Ramera za visine 1 : 250



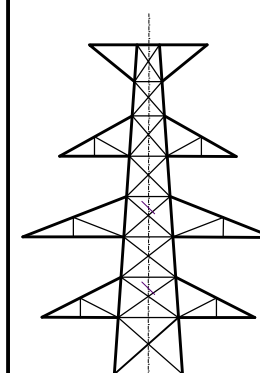
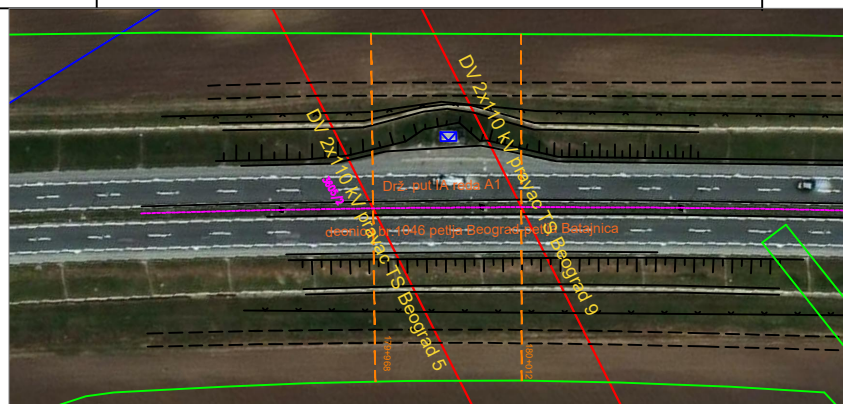
Investitor:	 Elektromreža Srbije, Beograd, Kneza Miloša 11			Projektna organizacija:	 Elektroistok projektni biro d.o.o. Beograd, Rovinjska 14
Naziv projekta:	Dva dvosistemka 110kV dalekovoda za uvođenje DV br.1178AB (TS Beograd 5 - TS Beograd 9) u TS Beograd 50			Naziv objekta:	Dva dvosistemka 110kV dalekovoda za uvođenje DV br.1178AB (TS Beograd 5 - TS Beograd 9) u TS Beograd 50
Naziv crteža:	POPREČNI PROFIL DRŽAVNOG PUTA NA MESTU UKRŠTANJA SA DALEKOVODOM 2x110 kV				
Datum: 02.2022.	Ime i prezime	Broj licence	Potpis	Vrsta tehničke dokumentacije:	IDR - Idejno rešenje
Odgovorni projektant:	Ivan Milanov, dipl.el.inž.	351 I202 09		Oznaka i naziv dela projekta:	4- Projekat elektroenergetskih instalacija
Obradio:	Mladen Petrović dipl.geod.inž.			Razmera: 1:1000	Broj projekta: 3297-4 Prilog: 4/7.7. List: 4/4

Dva dvosistemska 110kV dalekovoda za uvođenje DV br.1178AB(TS Beograd 5 - TS Beograd 9) u TS Beograd 50





ukrštanje DV sa državnim putem IA reda broj A1
deonica 1045,1046 petlja Batajnica - petlja
Beograd na stacionaži: km 179+968



situacija



Razmera za dužine: 1:2000
Razmera za visine: 1:500

Investitor:	 Akcionarsko društvo "Elektromreža Srbije"			Projektna organizacija:	 Elektroistok projektni biro d.o.o. Beograd, Rovinjska 14		
Naziv projekta:	Idejno rešenje dva dvosistemska 110kV dalekovoda za uvođenje DV br.104/8 (TS Stara Pazova - TS Indija 2) u TS Beograd 50			Naziv objekta:	Dva dvosistemska 110kV dalekovoda za uvođenje DV br.104/8(TS Stara Pazova - TS Indija 2) u TS Beograd 50		
Naziv crteža:	KARAKTERISTIČNI POPREČNI PROFILI TRASE DALEKOVODA						
Datum: 12.2021.	Ime i prezime	Broj licence	Potpis	Vrsta tehničke dokumentacije:	IDR - Idejno rešenje		
Odgovorni projektant:	Ivan Milanov, dipl.el.inž.	351 I202 09		Oznaka i naziv dela projekta:	4 - Projekat elektroenergetskih instalacija		
Obradio:	Todor Šiljegović, dipl.el.inž.			Razmera:	D: 1:2000 V: 1:500	Broj projekta: IDR 3297-4	Prilog: 4.7.8 List: 1/1