



Kodar Energomontaža d.o.o.
Autoput za Zagreb 22, 11080 Beograd, Republika Srbija
tel: +381(11) 3814-900 fax: +381(11) 3809-692
e-mail: office@kodar.rs • www.kodar.rs

Naziv organizacione jedinice:

PROJEKTOVANJE I INŽENJERING

1.1 NASLOVNA STRANA

Naručilac: **VIA-PROJEKT**
Ustanička 128 A, 11000 Beograd

Investitor: **PUTEVI SRBIJE**
Bulevar Kralja Aleksandra 282, 11000 Beograd

Objekat: **Istočna obilaznica Kruševca, državni put IB reda br. 38, od mosta preko reke Rasine do petlje Kruševac istok, od km 6+493.00 do km 8+417.38, I faza – leva kolovozna traka**

Vrsta tehničke dokumentacije: **Elaborat ukrštanja DV 110kV br. 152/1 TS Kruševac 1 - TS Čičevac i Istočne obilaznice Kruševca, državni put IB reda br. 38, od mosta preko reke Rasine do petlje Kruševac istok, od km 6+493.00 do km 8+417.38, I faza – leva kolovozna traka**

Za građenje/izvođenje radova: **NOVA GRADNJA**

Projektant: **KODAR ENERGOMONTAŽA DOO**
Autoput za Zagreb 22, Beograd

Odgovorno lice projektanta: **Za odgovorno lice, Janka Berberovića, po ovlašćenju br. 900-17/5, Siniša Ninčić dipl. građ. inž.**

Potpis: 

Odgovorni projektant: **Dejan Dmitrić, dipl.inž.el.**

Br.licence: **351 N673 14**

Potpis: 

Broj dela projekta: **P-1385**

Mesto i datum: **Beograd, februar 2023.**

 Kodar	Elaborat ukrštanja DV 110kV br. 152/1 i Istočne obilaznice Kruševca, državni put IB reda br.38, od mosta preko reke Rasine do petlje Kruševac istok, od km 6+493.00 do km 8+417.38, I faza – leva kolovozna traka	P-1385
--	---	--------

1.2 SADRŽAJ SVESKE

1.1	NASLOVNA STRANA	1
1.2	SADRŽAJ SVESKE	2
1.3	ODLUKA O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA	3
1.4	IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA ELABORATA ADAPTACIJE	4
1.5	OVLAŠĆENJA	5
1.6	PODLOGE ZA PROJEKTOVANJE	6
1.6.1	Uslovi Elektromreža Srbije	6
1.6.2	Podaci o postojećem dalekovodu	11
1.6.3	Zakonska regulativa	16
1.7	TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA	20
1.7.1	Tehnički izveštaj	21
1.7.2	Osnovni podaci o ukrštajnom rasponu	24
1.7.3	Proračun sigurnosnih udaljenosti	24
1.7.4	Zaključak	25
1.7.5	Predlog rešenja	25
1.8	NUMERIČKA DOKUMENTACIJA	27
1.8.1	Tabele ugiba	28
1.8.2	Bezbednosne mere prilikom izvođenja radova i eksploatacije objekta i ostali uslovi	29
1.8.3	Zaključak i mere zaštite	29
1.9	GRAFIČKA DOKUMENTACIJA	30
1.9.1	Situacija ukrštanja DV 110kV br. 152/1 i planirane obilaznice 1:5000	31
1.9.2	Situacija ukrštanja DV 110kV br. 152/1 i planirane obilaznice 1:1000	31
1.9.3	Uzdužni profil ukrštanja DV 110kV br. 152/1 i planirane obilaznice-postojeće stanje	31
1.9.4	Uzdužni profil ukrštanja DV 110kV br. 152/1 i planirane obilaznice-predlog rešenja	31
1.9.5	Provera sigurnosnih udaljenosti i visina između objekta i dalekovoda	31
1.9.6	Izveštaj snimanja ugiba dalekovoda	31

 Kodar	Elaborat ukrštanja DV 110kV br. 152/1 i Istočne obilaznice Kruševca, državni put IB reda br.38, od mosta preko reke Rasine do petlje Kruševac istok, od km 6+493.00 do km 8+417.38, I faza – leva kolovozna traka	P-1385
--	---	--------

1.3 ODLUKA O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA

Na osnovu člana 128. Zakona o planiranju i izgradnji ("Sl. glasnik RS", br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 63/2011, 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 ("Sl.glasnik RS", 73/2019) kao:

ODGOVORNI PROJEKTANT

za izradu Elaborata:

Elaborat ukrštanja DV 110kV br. 152/1 TS Kruševac 1 - TS Čičevac i Istočne obilaznice Kruševca, državni put IB reda br.38, od mosta preko reke Rasine do petlje Kruševac istok, od km 6+493.00 do km 8+417.38, I faza – leva kolovozna traka

Određuje se:

Dejan Dmitrić, dipl.inž.el..... 351 N673 14

Projektant: **Kodar Energomontaža d.o.o.
Autoput za Zagreb 22, Beograd**

Odgovorno lice/zastupnik: **Za odgovorno lice, Janka Berberovića,
po ovlašćenju br. 900-17/5, Siniša Ninčić dipl. građ. inž.**

Potpis: 

Broj tehničke dokumentacije: **P-1385**

Mesto i datum: **Beograd, februar 2023.**

 Kodar	Elaborat ukrštanja DV 110kV br. 152/1 i Istočne obilaznice Kruševca, državni put IB reda br.38, od mosta preko reke Rasine do petlje Kruševac istok, od km 6+493.00 do km 8+417.38, I faza – leva kolovozna traka	P-1385
--	---	--------

1.4 IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA ELABORATA ADAPTACIJE

Odgovorni projektant Elaborata:

Elaborat ukrštanja DV 110kV br. 152/1 TS Kruševac 1 - TS Čičevac i Istočne obilaznice Kruševca, državni put IB reda br.38, od mosta preko reke Rasine do petlje Kruševac istok, od km 6+493.00 do km 8+417.38, I faza – leva kolovozna traka

Dejan Dmitrić, dipl.inž.el.

I Z J A V L J U J E M

1. da je elaborat izrađen u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, propisima, standardima i normativima iz oblasti izgradnje objekata i pravilima struke;
2. da je elaborat u svemu u skladu sa načinima za obezbeđenje ispunjenja osnovnih zahteva propisanih za objekat.

Odgovorni projektant:

Dejan Dmitrić, dipl.inž.el.

Broj licence:

351 N673 14

Potpis:



Broj tehničke dokumentacije:

P-1385

Mesto i datum:

Beograd, februar 2023.

1.5 OVLAŠĆENJA**kodar**
energomontaža**Kodar Energomontaža d.o.o.**Br: 900-17/5Datum: 10. 01. 2019 god.
BEOGRAD**Kodar Energomontaža d.o.o.**Autoput za Zagreb 22,
11080 Beograd, Republika Srbija
tel: +381 11 3814 900
fax: +381 11 3809 692
PIB: 100001433 MB: 07068115
office@kodar.rs
www.kodar.rs

На основу члана 24. Оснивачког акта друштва, директор и законски заступник привредног друштва Кодар Енергомонтажа д.о.о. Београд (Земун), Аутопут за Загреб бр. 22, (у даљем тексту: Друштво)

О В Л А Ш Ћ Е Њ Е

Овим ја, Јанко Берберовић, директор привредног друштва „Кодар Енергомонтажа“ д.о.о. Београд, Аутопут за Загреб бр. 22, овлашћујем Синишу Нинчића из Новог Сада, ул. Доктора Светислава Касапиновића бр. 3, запосленог на радном месту шефа пројектног бироа, да може у име и за рачун привредног друштва „Кодар Енергомонтажа“ д.о.о. Београд, потписивати све врсте пројеката, решења о именовањима одговорних пројектаната као и разну документацију потребну за пројектовање и добијање грађевинске дозволе.

У Београду дана 03.01.2019. год.

КОДАР ЕНЕРГОМОНТАЖА ДОО

директор Јанко Берберовић



1.6 PODLOGE ZA PROJEKTOVANJE

1.6.1 Uslovi Elektromreža Srbije



АКЦИОНАРСКО ДРУШТВО
„ЕЛЕКТРОМРЕЖА СРБИЈЕ“ БЕОГРАД

Министарство грађевинарства,
саобраћаја и инфраструктуре
Немањина 22-26
11000 Београд

Број: 130-00-UTD-003-1111/2022-

Датум: 14.09.2022. године

Бр. предмета у комуникацији подносиоца захтева и НО: ROP-MSGI-22128-LOC-2/2022
Бр. предмета у комуникацији НО и ИЈО: ROP-MSGI-22128-LOC-2-HPAP-5/2022

Предмет: Услови за потребе израде локацијских услова за изградњу Источне обилазнице Крушевца, државни пут IB реда бр.38, од моста преко реке Расине до петље Крушевац исток, од km 6+493.00 до km 8+417.38, I фаза – лева коловозна трака, КП КО Крушевац и КП КО Бивоље

На основу вашег захтева од 15.08.2022. године, који је код нас заведен дана 22.08.2022. године и достављене документације (идејно решење, изводи из катастра водова и копије планова за катастарске парцеле у дигиталном облику), обавештавамо вас се трасе далековода:

1. 2x110 kV бр. 191/2 ТС Крушевац 1-ТС Крушевац 2, бр. 114/1 ТС Крушевац 1 - ЕВП Ђунис,
2. 110 kV бр. 152/1 ТС Крушевац 1 - ТС Ћићевац и
3. 110 kV бр. 191/1 ТС Крушевац 1 - ТС Крушевац 2,

који су у власништву "Електромрежа Србије" А.Д., једним својим делом укрштају са предметним објектима (ситуацију достављамо у прилогу).

Према Плану инвестиција и Плану развоја преносног система планирана је реконструкција ДВ 110 kV бр. 114/1/2 (правац ТС Крушевац 1 – ЕВП Ђунис – ТС Алексинац). Реконструкција је условљена старомашћу водова и потребом за повећањем преносног капацитета далековода на правцу између Крушевца и Ниша.

С обзиром на горе поменуте околности обавештавамо вас да је свака градња испод или у близини далековода условљена:

„Законом о енергетици“ („Сл. гласник РС“, бр. 145/2014, 95/2018 – др. Закон и 40/2021),
„Законом о планирању и изградњи“ („Сл. гласник РС“, бр. 72/2009, 81/2009 - испр., 64/2010 - одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС и 98/2013 - одлука УС, 132/2014, 145/2014, и 83/201883/2018, 31/2019, 37/2019 - др. Закон, 9/2020 и 52/2021),
„Правилником о техничким нормативима за изградњу надземних електроенергетских водова називног напона од 1 kV до 400 kV“ („Сл. лист СФРЈ“ број 65 из 1988. год.; „Сл. лист СРЈ“ број 18 из 1992. год.),
„Правилником о техничким нормативима за електроенергетска постројења називног напона изнад 1000 V“ („Сл. лист СФРЈ“ број 4/74),
„Правилником о техничким нормативима за уземљења електроенергетских постројења називног напона изнад 1000 V“ („Сл. лист СРЈ“ број 61/95),
„Законом о заштити од нејонизујућих зрачења“ („Сл. гласник РС“ број 36/2009 и 93/2021) са припадајућим правилницима, од којих посебно издвајамо: „Правилник о границама нејонизујућих зрачења“ („Сл. Гласник РС“, бр. 104/2009) и „Правилник о изворима нејонизујућих зрачења од посебног интереса, врстама извора, начину и периоду њиховог испитивања“ („Сл. Гласник РС“, бр. 104/2009),
„SRPS N.C0.101 - Заштитом телекомуникационих постројења од утицаја електроенергетских постројења - Заштита од опасности“,
„SRPS N.C0.102 - Заштитом телекомуникационих постројења од утицаја електроенергетских постројења - Заштита од сметњи“ (Сл. лист СФРЈ број 68/86), као и
„SRPS N.C0.104 – Заштита телекомуникационих постројења од утицаја електроенергетских постројења – Увођење телекомуникационих водова у електроенергетска постројења“ (Сл. лист СФРЈ број 49/83).

У случају градње испод или у близини далековода, потребна је сагласност ЕМС АД при чему важе следећи услови:

- Сагласност би се дала на Елаборат који Инвеститор планираних објеката треба да обезбеди, у коме је дат тачан однос далековода и објеката чија је изградња планирана, уз задовољење горе поменутих прописа и закона и исти може израдити пројектна организација која је овлашћена за те послове. Трошкови израде Елабората падају у целости на терет Инвеститора планираних објеката.
- Приликом израде Елабората прорачуне сигурносних висина и удаљености урадити за температуру проводника од +80°C, за случај да постоје надземни делови, у складу са техничким упутством ТУ-ДВ-04. За израду Елабората користити податке из пројектне документације далековода које вам на захтев достављамо, као и податке добијене на терену геодетским снимањем који се обављају о трошку Инвеститора планираних објеката.
- Елаборат доставити у минимално три примерка (два примерка остају у трајном власништву ЕМС АД), као и у дигиталној форми.
- У Елаборату приказати евентуалне радове који су потребни да би се међусобни однос ускладио са прописима.

У складу са чланом 218. Закона о енергетици („Сл. гласник РС“, бр. 145/2014, 95/2018 – др. Закон и 40/2021) обавештавамо вас да заштитни појас далековода износи 25 m са обе стране далековода напонског нивоа 110 kV од крајњег фазног проводника.

Претходно наведени услови важе приликом израде Елабората о могућностима градње планираних објеката у заштитном појасу далековода, при чему је потребно:

- 1) Уцртати положаје планиране инфраструктуре у односу на далекове и проверити њихов однос и усклађеност у складу са горе наведеним условима и законско техничком регулативом, и дати закључак да ли је испоштовано захтевано са евентуалним предлогом мера за усклађивање.
- 2) Анализирајући индуктивни и галвански утицај на потенцијалне планиране објекте од електропроводног материјала.
- 3) Анализирајући индуктивни утицај на потенцијалне планиране телекомуникационе водове (нема потребе да се ради у случају да се користе оптички каблови).

Напомена: Елаборатом мора бити обрађена изградња комплетне инфраструктуре (јавне расвете, саобраћајница, водовод и канализација, топоводи, дистрибутивна мрежа, озелењавање и др.). Такође је неопходно да се у елаборату дефинишу безбедносне мере приликом извођења радова и експлоатације објеката.

У близини далековода, а ван заштитног појаса, потребно је размотрити могућност градње планираних објеката у зависности од индуктивног утицаја на:

- потенцијалне планиране објекте од електропроводног материјала и
- потенцијалне планиране телекомуникационе водове (нема потребе да се ради у случају да се користе оптички каблови).

Предвидети мере попут сопствених и колективних средстава заштите, галванских уметака чији је изолациони ниво виши од граничних вредности утицаја, изоловање надземних делова пластичним омотачима и слично.

Уколико постоје метални цевоводи, у зависности од насељености подручја, потребно је анализирати индуктивни утицај на максималној удаљености до 1000 m од осе далековода. Индуктивни утицај, у зависности од специфичне отпорности тла и насељености подручја, потребно је анализирати на максималној удаљености до 3000 m од осе далековода, у случају градње телекомуникационих водова.

У случају да се из Елабората утврди колизија далековода и планираних објеката са пратећом инфраструктуром и уколико се утврди јавни (општи) интерес планираног објекта и достави налог мера за измештање (реконструкцију или адаптацију) од стране надлежних органа, потребно је да се:

- Приступи склапању Уговора о пословно-техничкој сарадњи ради регулисања међусобних права и обавеза између "Електроурежа Србије" А. Д. и свих релевантних правних субјеката у реализацији пројекта адаптације или реконструкције далековода, у складу са „Законом о енергетици“ („Сл. гласник РС“, бр. 145/2014, 95/2018 – др. Закон и 40/2021) и „Законом о планирању и изградњи“ („Сл. гласник РС“ број 72/2009, 81/2009-исправка, 64/2010-одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013-одлука УС и 50/2013-одлука УС, 98/2013-одлука УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др. Закон и 9/2020).
- О трошку Инвеститора планираних објеката, а на бази пројектих задатака усвојених на Стручном панелу за пројектно техничку документацију "Електроурежа Србије" А. Д., уради техничка документација за адаптацију или реконструкцију и достави "Електроурежа Србије" А. Д. на сагласност.
- О трошку Инвеститора планираних објеката, евентуална адаптација или реконструкција далековода (односно отклањање свих колизија констатованих Елаборатом) изврши пре почетка било каквих радова на планираним објектима у непосредној близини далековода.
- Пре почетка било каквих радова у близини далековода о томе обавесте представници "Електроурежа Србије" А. Д.

Наша препорука је да се било који објекат, планира ван заштитног појаса далековода како би се избегла израда Елабората о могућностима градње планираних објеката у заштитном појасу далековода и евентуална адаптација или реконструкција далековода. Такође, наша препорука је и да минимално растојање планираних објеката, пратеће инфраструктуре и инсталација, од било ког дела стуба далековода буде 12 m, што не искључује потребу за Елаборатом.

Остали општи технички услови:

- Приликом извођења радова као и касније приликом експлоатације планираних објеката, водити рачуна да се не наруши сигурносна удаљеност од 5 m у односу на проводнике далековода напонског нивоа 110 kV.
- Испод и у близини далековода не садити високо дрвеће које се својим растом може приближити на мање од 5 m у односу на проводнике далековода напонског нивоа 110 kV, као и у случају пада дрвета.
- Забрањено је коришћење прскалица и воде у млазу за заливање уколико постоји могућност да се млаз воде приближи на мање од 5 m од проводника далековода напонског нивоа 110 kV.
- Забрањено је складиштење лако запаљивог материјала у заштитном појасу далековода.
- Прикључке извести подземно у случају укрштања са далеководом.
- Нисконапонске, телефонске прикључке, прикључке на кабловску телевизију и друге прикључке извести подземно у случају укрштања са далеководом.
- Приликом извођења било каквих грађевинских радова, нивелације терена, земљаних радова и ископа у близини далековода, ни на који начин се не сме угрозити статичка стабилност стубова далековода. Терен испод далековода и око стубова далековода се не сме насипати.
- Све металне инсталације (електро-инсталације, грејање и сл.) и други метални делови (ограде и сл.) морају да буду прописно земљени. Нарочито водити рачуна о изједначењу потенцијала.
- Делови цевовода кроз које се испушта флуид морају бити удаљени најмање 30 m од најистуренијих делова далековода под напоном.



Уобичајена је пракса да се у постојећим коридорима далековада могу изводити санације, адаптације и реконструкције, ако то у будућности због потреба интервенција и ревитализација електроенергетског система буде неопходно, а не може бити сагледано у овом часу.

Важност предметних услова је две године од датума издавања или краће уколико дође до промене законских регулатива и прописа. Након истека овог рока подносилац захтева је дужан да тражи обнову важности истих.

За сва додатна објашњења можете се обратити Сектору за анализу стања елемената преносног система, Дирекција за асет менаџмент, Улица војводе Степе 412, 11000 Београд и Александру Куколечи на тел. 011/3957-156..

С поштовањем,

**МИРКО
БОРОВИЋ**
007572637
7 Sign

Digitally signed
by МИРКО
БОРОВИЋ
007572637 Sign
Date: 2022.09.14
08:51:24 +02'00'

Извршни директор за пренос
електричне енергије

Бранко Ђорђевић, дипл. инж. електр.

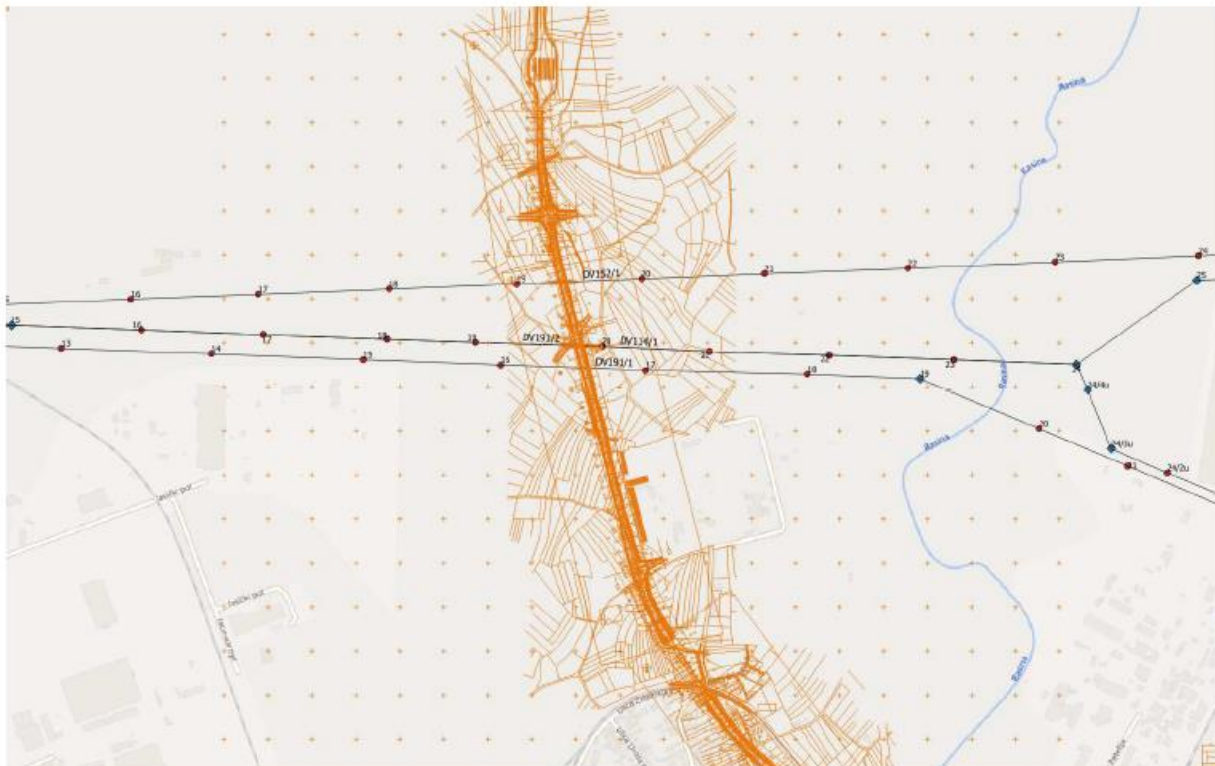
Прилог: као у тексту

Копије доставити:

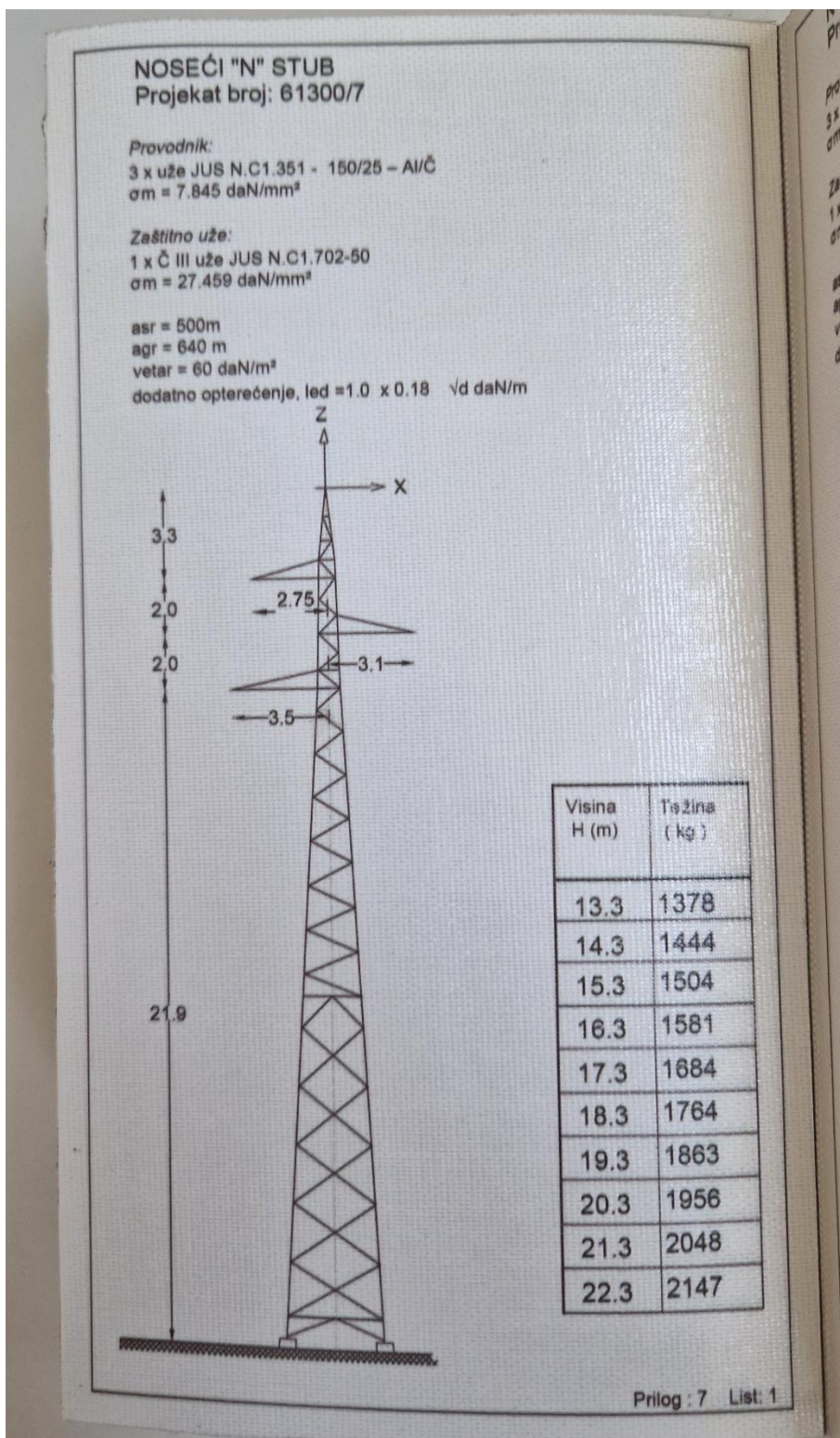
- Инвестиције и развој, Дирекција за инвестиције, Сектор за инвестиционе пројекте високонапонских водова
- Инвестиције и развој, Дирекција за развој, Сектор за развој преносног система
- Инвестиције и развој, Дирекција за развој, Сектор за техничко-технолошки развој и инвестициони план
- Пренос електричне енергије, Дирекција за одржавање преносног система, Регионални центар одржавања Крушевац
- Пренос електричне енергије, Дирекција за асет менаџмент, Сектор за анализу стања елемената преносног система, Служба за испитивање и анализу стања елемената високонапонских водова

Други оригинал:

- Архива



1.6.2 Podaci o postojećem dalekovodu



Stub br. 19 i 20



Kodar

Elaborat ukrštanja DV 110kV br. 152/1 i Istočne obilaznice
Kruševca, državni put IB reda br.38, od mosta preko reke
Rasine do petlje Kruševac istok, od km 6+493.00 do km
8+417.38, I faza – leva kolovozna traka

P-1385

Broj u pogonu	Tip i visina stuba	Visina stuba do provodnika	Broj projekta stuba	Ugao skretanja trase	Raspon (m)	Zatezno polje (m)	Vetar / led	Provodnik	Max.naprezanje za provodnik	Zaštitno uze	Max.naprezanje zaš. uze	Izolacija	Broj članaka izolatora	Podaci o objektima koji se ukrštaju	Napomena
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
P	h=10m	10			101.19	101.19			4.903		15.691	/DZp	42		P
1	UZ 16.00-30°	16	203-3/2	20°20'	77.76				4.903		15.691	DZp/DZp	84	vocnjak, kuće i dvorište	1
2	N 18.30	16.3	61300/7		103.66	357.86			4.903		15.691	DNp	42	dvorište, kanal, asf.put, 2x NN, dvorište, železnička pruga, kuća	2
3	N 18.30	16.3	61300/7		176.44							DNp	42	DV 35kV, zgrada	3
4	UZ 14.00-60°	14	203-3/3	48°42'	261.76							DZp +DZpp /EZp	111	dvorište, NN, nasut put i kuće	1 4
5	N 20.30	18.3	61300/7		288.26							ENp	21	nasut put, asf.put, vocnjak, kuća	5
6	N 18.30	16.3	61300/7		309.62							EN	18	3 x nasut put	6
7	N 19.30	17.3	61300/7		257.56							EN'	21	vocnjak, kanal	7
8	N 15.30	13.3	61300/7		221.76	2879.56			8.826		23.536	DNp	42	poljski put	8
9	N 17.30	15.3	61300/7		288.66							DNp	42	poljski put, kanal	9
10	N 21.30	19.3	61300/7		311.14							ENp	21	poljski put	10
11	N 21.30	19.3	61300/7		306.68							2EN+EN'	19	2 x bara, 2 x DV 10kV	11
12	Nj 21.90	19.9	1-0.DV.G.43		333.26							DNp	42	kanal	12
13	Nj 23.40	21.4	1-0.DV.G.109		340.86							DNp	42	poljski put, kanal, 2 x betonski plato, zgrada, 2 x asf. put, NN, 2 x silos, hala	13

Osnovna tehnička dokumentacija za dalekovode EMS-a



Dalekovod: DV 152/1 TS KRUŠEVAC 1 - TS ČIČEVAC

Pogonski napon: 110 kV

A1. Ukupna dužina (km):	23.660		
A2. Ukupan broj stubova:	85		
A3. Godina izgradnje:	1967		
Godine rekonstrukcije:	1987		
Godine montaže OPGW:			
A4. Vlasnik (pogon):	Kruševac	Dužina (km): 23.660	Dužina (km):
A5. Održava (pogon):	Kruševac		
A6. Fazni provodnik:			
AL/C 150/25 (1)	Dužina (km):	23.660	
A7. Zaštitno uže:			
Leva	C III 50	Dužina (km):	23.660
A8. Uzemljivač:			
Sipka fezn fi 8 mm	Broj Stubova:	74	
Sipka fezn fi 10 mm	Broj Stubova:	11	
A9. Osnovna izolacija:			
U120BL	Broj Stubova:	80	
U120BS	Broj Stubova:	5	
A10. Oblik i materijal stubova:			
Jela	Čelični stub	Broj Stubova:	85
A11. Dodatno opterećenje:			
1.0x0.18 vd daN/m	Dužina (km):	23.660	
A12. Pritisak vetra:			
60 daN/m2 (Faza: 60)	Dužina (km):	23.660	
A13. Na zajedničkim stubovima sa DV:			
A14. Srednji raspon (m):	275.116	Maksimalni raspon (m):	580
A15. Nosećih stubova:	70	Zateznih stubova:	15
A16. Nadmorska visina na trasi (m):	Min: 140.90	Max:	436.70
A17. Paralelan sa DV:			
A18. Električni parametri:			
Direktna rezistansa (Ω)	Rd = 4.61		
Direktna reaktansa (Ω)	Xd = 9.7		
Nulta rezistansa (Ω)	R0 = 9.46		
Nulta reaktansa (Ω)	X0 = 30.99		
Direktna susceptansa (μS)	Bd = 63.76		
Nulta susceptansa (μS)	B0 = 39.04		
Međusobna rezistansa (Ω)	R00 =		
Međusobna reaktansa (Ω)	X00 =		



Stub br. 19



Stub br. 20

 Kodar	Elaborat ukrštanja DV 110kV br. 152/1 i Istočne obilaznice Kruševca, državni put IB reda br.38, od mosta preko reke Rasine do petlje Kruševac istok, od km 6+493.00 do km 8+417.38, I faza – leva kolovozna traka	P-1385
--	---	--------

1.6.3 Zakonska regulativa

IZVOD IZ PRAVILNIKA O TEHNIČKIM NORMATIVIMA

Propisi koji se odnose na ukrštanje dalekovoda visokog napona sa objektima Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV, (Sl.list SFRJ. br.65/1988 i 18/1992)

Ukrštanje dalekovoda sa objektima koje reguliše ovaj propis obuhvata više članova, a ovde navodimo samo članove propisa koji se odnose na predmetno ukrštanje.

VIII PRELAZAK VODOVA I NJIHOVO PRIBLIŽAVANJE OBJEKTIMA

1. Opšte odredbe

Član 96

Pri prelasku vodova preko objekata, odnosno pri približavanju vodova objektima, sigurnosna visina je jednaka sigurnosnoj udaljenosti ako za sigurnosnu visinu nije navedena posebna vrednost.

Član 97

Sigurnosne visine i sigurnosne udaljenosti iz čl. 100 do 263 ovog pravilnika odnose se na vodove nazivnog napona do 110 kV.

Član 98

Sigurnosne visine i sigurnosne udaljenosti povećavaju se u odnosu na sigurnosne visine i sigurnosne udaljenosti za nazivni napon 110 kV, i to:

- 1) za 0,75 m - za vodove nazivnog napona 220 kV;
- 2) za 2,0 m - za vodove nazivnog napona 400 kV.

4. Mesta pristupačna vozilima

Član 102

Za mesta pristupačna vozilima (oko naseljenih područja, iznad polja oko kojih se nalaze poljski putevi, iznad livada i oranica, iznad poljskih puteva i šumskih puteva), sigurnosna visina i sigurnosna udaljenost iznose:

- 1) sigurnosna visina 6,0 m;
- 2) sigurnosna udaljenost 5,0 m.

5. Zgrade

Član 103

Vođenje vodova preko zgrada koje služe za stalan boravak ljudi može se izvesti ako su zadovoljeni uslovi iz čl. 104 do 108 ovog pravilnika.

Smatra se da vod prelazi preko zgrade i kad je rastojanje horizontalne projekcije najbližeg provodnika u neotklonjenom položaju od zgrade manje od 3,0 m za vodove nazivnog napona do 20 kV i manje od 5,0 m za vodove nazivnog napona većeg od 20 kV.

Član 104

Za nepristupačne delove zgrade (krov, dimnjak i sl.) sigurnosna udaljenost iznosi 3,0 m.

Član 105

Za stalno pristupačne delove zgrade (terasa, balkon, građevinske skele i sl.) sigurnosna visina i sigurnosna udaljenost iznose:

 Kodar	Elaborat ukrštanja DV 110kV br. 152/1 i Istočne obilaznice Kruševca, državni put IB reda br.38, od mosta preko reke Rasine do petlje Kruševac istok, od km 6+493.00 do km 8+417.38, I faza – leva kolovozna traka	P-1385
--	---	--------

- 1) sigurnosna visina 5,0 m;
- 2) sigurnosna udaljenost 4,0 m.

Član 106

Vertikalna udaljenost između provodnika i delova zgrade ispod provodnika (sleme krova, gornja ivica dimnjaka itd.) za vodove sa visećim izolatorima iznosi najmanje 3,0 m i u slučaju kad u rasponu ukrštanja postoji normalno dodatno opterećenje, a u susednim rasponima nema tog opterećenja.

Član 107

Za vodove iznad zgrada potrebna je električno pojačana izolacija, a za vodove iznad stambenih zgrada i zgrada u kojima se zadržava veći broj ljudi (npr. škole, vrtići itd.) potrebna je i mehanički pojačana izolacija.

Član 108

Na stambenim zgradama nije dozvoljeno postavljanje zidnih konzola ili zidnih i krovnih nosača za nošenje vodova.

14. Regionalni putevi, lokalni putevi i putevi za industrijske objekte izgrađeni kao putevi za opštu upotrebu

Član 118

Sigurnosna visina voda iznosi 7,0 m.

Član 119

Udaljenost bilo kog dela stuba od spoljne ivice puta, po pravilu, ne sme biti manja od 10 m, a u izuzetnim slučajevima može se smanjiti na najmanje 5 m.

Izolacija mora biti električno pojačana.

U rasponu ukrštanja dozvoljava se jedan nastavak po provodniku ili zaštitnom užetu.

Član 120

Ugao ukrštanja voda i regionalnog puta, po pravilu, iznosi najmanje 20°.

Za lokalne puteve i puteve za industrijske objekte ugao ukrštanja nije ograničen.

15. Magistralni putevi

Član 121

Na magistralnim putevima sigurnosna visina voda iznosi 7,0 m.

Član 122

Horizontalna udaljenost bilo kog dela stuba od spoljne ivice puta iznosi 20,0 m.

Kad vod prelazi magistralni put, udaljenost bilo kog dela stuba može biti manja ako to uslovljavaju mesne prilike, ali ne sme biti manja od 10,0 m.

Izolacija mora biti mehanički i električno pojačana.

Član 123

Ugao ukrštanja, po pravilu, iznosi najmanje 30°.

U rasponu ukrštanja nije dozvoljeno nastavljanje provodnika i zaštitne užadi.

 Kodar	Elaborat ukrštanja DV 110kV br. 152/1 i Istočne obilaznice Kruševca, državni put IB reda br.38, od mosta preko reke Rasine do petlje Kruševac istok, od km 6+493.00 do km 8+417.38, I faza – leva kolovozna traka	P-1385
--	---	--------

16. Auto-putevi

Član 124

Sigurnosna visina voda iznad auto-puta iznosi 7,0 m.

Član 125

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.

Član 126

Dozvoljeno naprezanje (normalno i izuzetno) provodnika i zaštitnih užadi smanjuje se na 75% od vrednosti navedenih u tabeli 2 iz člana 20 ovog pravilnika.

Član 127

U rasponu ukrštanja nije dozvoljeno nastavljanje provodnika, odnosno zaštitnih užadi.

Član 128

Ugao ukrštanja ne sme biti manji od 30°.

Član 129

Pri vođenju vodova paralelno sa auto-putem, udaljenost voda od auto-puta na potezima dužim od 5 km mora biti:

- 1) za vodove napona do 35 kV - najmanje 50,0 m;
- 2) za vodove napona većeg od 35 kV - najmanje 100 m.

U brdovitim i šumovitim predelima udaljenost voda od auto-puta može se smanjiti na 40,0 m.

17. Naseljena mesta

Član 130

U gusto naseljenim mestima, sigurnosna visina voda mora da iznosi 7,0 m.

Član 131

Izolacija mora biti električno pojačana, a na mestima ukrštanja sa ulicama ili putevima i mehanički pojačana.

Član 132

Dozvoljeno naprezanje (normalno i izuzetno) provodnika i zaštitnih užadi smanjuje se na 75% od vrednosti navedenih u tabeli 2 iz člana 20 ovog pravilnika.

Član 133

U rasponu ukrštanja vodova sa putevima u gusto naseljenim mestima nije dozvoljeno nastavljanje provodnika, odnosno zaštitne užadi, a u susednim rasponima dozvoljen je samo jedan nastavak pod provodniku, odnosno zaštitnom užetu.

Ugao ukrštanja ne sme biti manji od 30° .

 Kodar	Elaborat ukrštanja DV 110kV br. 152/1 i Istočne obilaznice Kruševca, državni put IB reda br.38, od mosta preko reke Rasine do petlje Kruševac istok, od km 6+493.00 do km 8+417.38, I faza – leva kolovozna traka	P-1385
--	---	--------

Član 134

Ako je rastojanje horizontalne projekcije najbližeg provodnika u neotklonjenom položaju manje od 5,0 m, izolacija mora biti mehanički i električno pojačana.

19. Parkirališta i autobuska stajališta

Član 136

Ako vod prelazi preko parkirališta ili autobuskog stajališta, sigurnosna visina iznosi 7,0 m. Izolacija voda mora biti mehanički i električno pojačana.

Smatra se da vod prelazi preko parkirališta, odnosno autobuskog stajališta i kad je rastojanje horizontalne projekcije najbližeg provodnika u neotklonjenom stanju manje od 5,0 m.

 Kodar	Elaborat ukrštanja DV 110kV br. 152/1 i Istočne obilaznice Kruševca, državni put IB reda br.38, od mosta preko reke Rasine do petlje Kruševac istok, od km 6+493.00 do km 8+417.38, I faza – leva kolovozna traka	P-1385
--	--	---------------

1.7 TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

 Kodar	Elaborat ukrštanja DV 110kV br. 152/1 i Istočne obilaznice Kruševca, državni put IB reda br.38, od mosta preko reke Rasine do petlje Kruševac istok, od km 6+493.00 do km 8+417.38, I faza – leva kolovozna traka	P-1385
--	---	--------

1.7.1 Tehnički izveštaj

1.7.1.1 Svrha elaborata

Svrha elaborata je provera usklađenosti postojećeg DV 110 kV br. 152/1 TS Kruševac 1 - TS Čičevac i Istočne obilaznice Kruševca, državni put IB reda br.38, od mosta preko reke Rasine do petlje Kruševac istok, od km 6+493.00 do km 8+417.38, I faza – leva kolovozna traka.

1.7.1.2 Opis objekta

Kako je u toku izgradnja auto-puta E761, deonica Pojate – Preljina, tzv. „Moravski koridor“, a istočna obilaznica Kruševca izgrađena u poluprofilu (levi kolovoz) do mosta preko reke Rasine, grad Kruševac pri završetku Moravskog koridora praktično ostaje bez tranzita i sav tranzitni saobraćaj bi se kretao kroz centar grada. Kako bi se ovo izbeglo potrebno je uraditi I fazu – leva kolovozna traka istočne obilaznice kojom će se ostvariti veza između postojeće obilaznice i Moravskog koridora odnosno pelje „Kruševac istok“, što je i predmet ove projektno dokumentacije. Planskom dokumentacijom istočna obilaznica je definisana kao državni put IB reda br.38 i stacionaže su preuzete iz iste.

Usvojena je računska brzina $V_r=80$ km/h i granični horizontalni i vertikalni elementi projektovani su za usvojenu računsku brzinu, međutim, do izgrade II faze, odnosno punog profila istočne obilaznice, brzina kretanja vozila će biti smanjena na 60 km/h što će se obraditi projektom saobraćajne signalizacije u daljoj izradi tehničke dokumentacije.

Situaciono rešenje

Osovina istočne obilaznice nalazi se u planiranom razdelnom pojasu saobraćajnice, a ovim projektom je obrađena samo prva faza odnosno levi kolovoz. Trasa istočne obilaznice obrađene ovim projektom počinje od uklapanja na postojeći most preko reke Rasine na km 6+493.00 i nalazi se na završetku leve kružne krivine radijusa poluprečnika $R=1500.00$ m na temenu T1. Nakon ove krivine osovina prelazi u desnu krivinu radijusa poluprečnika $R=650.00$ m na temenu T2 do novoprojektovanog mosta preko pruge Kruševac – Stalać na km 7+042.98. Nakon mosta koji se delimično nalazi na pravcu (83.84 m) osovina ulazi u desnu krivinu radijusa poluprečnika $R=600.00$ m na temenu T3 na kojoj se nalazi priključak sa desne strane za betonsku bazu GP „Jastrebac“ na km 7+355.91. Od raskrsnice osovina je u pravcu 597.37 m do sledeće desne krivine radijusa poluprečnika $R=2000.00$ m na temenu T4 gde se nalazi ukrštanje sa planiranom trasom severne obilaznice na km 8+172.16 (na km 8+178.42 ukrštanje osovine levog kolovoza istočne i severne obilaznice). Nakon raskrsnice osovina ulazi u desnu krivinu radijusa poluprečnika $R=800.00$ m na temenu T5 i završetkom ove krivine se uklapa na projekat petlje „Kruševac istok“ na km 8+417.38 koja je predmet dokumentacije Moravskog koridora (A5). Ukupna dužina trase obrađene ovim projektom iznosi 1924.38 m.

Duž leve ivice levog kolovoza od uklapanja na postojeći most preko reke Rasine do ukrštanja sa severnom obilaznicom projektom je predviđeno oivičenje betonskim ivičnjacima 20/24 cm uz koji se nalazi pešačka staza širine 1.50 m. Ova pešačka staza se od raskrsnice istočne i severne obilaznice nastavlja sa istočne na severnu obilaznicu. Duž desne ivice levog kolovoza predviđena je bankina širine 1.50 m. Na visokim nasipima (višim od 3.00 m) predviđeno je oivičenje betonskim ivičnjacima 20/24 cm i ono se nalazi od km 6+754.00 do priključka za betonsku bazu GP „Jastrebac“ na km 7+355.91 uz desnu ivicu levog kolovoza.

Celokupno rešenje je prikazano na Situacionom planu u razmeri $R=1:1000$.

Podužni profil

Nivelaciono, veći deo trase se nalazi u nasipu čija se visina kreće od 0.70 – 3.00 m a manji deo na visokom nasipu čija se visina kreće od 3.00 – 7.00 m, odnosno na delu navoza na nadvožnjak preko pruge Kruševac – Stalać.

Od uklapanja na postojeći most preko reke Rasine niveleta je u rastu sa nagibom $i=0.40\%$ do preloma $\Delta i=2.10\%$ na km 6+749.49 gde je zaobljena radijusom konkavne vertikalne krivine poluprečnika $R_v=12500.00$ m i gde se povećava nagib na $i=2.50\%$ zbog izdizanja za prelaz preko pruge Kruševac – Stalać na km 7+042.98. Izdizanje niveleta i sam njen položaj na ovom potezu uslovlila je visina od 7.30 m mereno od gornje ivice šine do donje ivice konstrukcije. Na samom početku nadvožnjaka preko pruge niveleta se lomi $\Delta i=-7.00\%$ na km 7+012.53 gde je zaobljena radijusom konveksne vertikalne krivine poluprečnika $R_v=3500.00$ m i gde je niveleta u padu sa nagibom $i=4.50\%$. Nakon završetka nadvožnjaka, pred priključak za betonsku bazu GP „Jastrebac“ niveleta se lomi $\Delta i=4.20\%$ na km 7+315.17 gde je zaobljena radijusom konkavne vertikalne krivine poluprečnika $R_v=5500.00$ m i gde se ublažava nagib na 0.30%. Nakon toga niveleta je u padu do preloma $\Delta i=-0.15\%$ na km 7+922.00 koja

 Kodar	Elaborat ukrštanja DV 110kV br. 152/1 i Istočne obilaznice Kruševca, državni put IB reda br.38, od mosta preko reke Rasine do petlje Kruševac istok, od km 6+493.00 do km 8+417.38, I faza – leva kolovozna traka	P-1385
--	---	--------

nije zaobljena zbog malog preloma i nastavlja u padu sa nagibom $i=0.45\%$. Ovaj nagib se nastavlja sve do preloma $\Delta i=0.95\%$ na km 8+331.40 gde je niveleta zaobljena radijusom konkavne vertikalne krivine poluprečnika $R_v=18000.00$ m i gde se se nagib nivelete menja, odnosno prelazi u rast sa nagibom $i=0.50\%$ nakon čega se niveleta uklapa u isti nagib na projekat petlje „Kruševac istok“ na km 8+417.38.

Celokupni podužni profil prikazan je u grafičkoj dokumentaciji sa nagibima nivelete, kotama terena, nivelete.

Poprečni profil

Prema planskoj dokumentaciji usvojeni su sledeći poprečni profili:

Istočna obilaznica I - faza (levi kolovoz):

- Širina kolovoza: $2 \times 4.00 = 8.00$ m
- Širina pešačke staze: 1.50 m
- Širina bankine uz kolovoz: 1.50 m
- Širina bankine uz pešačku stazu: 1.00 m

Poprečni nagib kolovoza je jednostran i iznosi u pravcu 2.50%, dok se u krivinama vitoperi u zavisnosti od radijusa a do maksimalnih 6.50%.

Severna obilaznica I - faza (levi kolovoz):

- Širina kolovoza: $2 \times 4.00 = 8.00$ m
- Širina pešačke staze: 1.50 m
- Širina bankine uz kolovoz: 1.50 m
- Širina bankine uz pešačku stazu: 1.00 m

Poprečni nagib kolovoza je jednostran i iznosi 2.50%, dok se promena nagiba (vitoperenje) vrši samo na delu uklapanja u kružni tok.

Priključak za betonsku bazu GP „Jastrebac“:

- Širina kolovoza: $2 \times 3.25 = 6.50$ m
- Širina pešačke staze: 1.50 m
- Širina bankine uz kolovoz: 1.50 m
- Širina bankine uz pešačku stazu: 0.50 m

Poprečni nagib kolovoza je jednostran i iznosi 2.50%, dok se promena nagiba (vitoperenje) vrši samo na delu uklapanja na istočnu obilaznicu.

Kružni tok:

- Širina kolovoza: 7.00 m
- Širina uliva na svim pravcima: 4.00 m;
- Širina izliva na svim pravcima: 4.50 m;
- Poprečni nagib kolovoza je 2.50% ka spoljašnjoj ivici kružnog kolovoza.

Ukrštaji sa ostalim saobraćajnicama

Na trasi istočne obilaznice obrađene ovim projektom predviđene su sledeće raskrsnice:

Priključak sa desne strane za betonsku bazu GP „Jastrebac“ na km 7+355.91

Raskrsnica je projektovana kao površinska „T“ raskrsnica Tip 3 (Pravilnik) koja predviđa puni program građevinskog uređenja i samim tim garantuje najviši nivo bezbednosti i protočnosti. Geometrijsko oblikovanje levih skretanja na glavnom pravcu zadovoljava brzinu na raskrsnici $V_{ras}=60$ km/h. Širina trakeza leva skretanja je 3.25 m uz radelno ostrvo širine 1.75 m. Na ovoj raskrsnici predviđen je pešački prelaz kako bi pešaci prešli na desnu stranu i nastavili putem priključka. Na glavnom pravcu projektovana su fizička ostrva imajući u vidu da će se raditi projekat osvetljenja duž cele trase istočne obilaznice.

Ukrštaj severne i istočne obilaznica na km 8+172.16 (km 8+178.42)

 Kodar	Elaborat ukrštanja DV 110kV br. 152/1 i Istočne obilaznice Kruševca, državni put IB reda br.38, od mosta preko reke Rasine do petlje Kruševac istok, od km 6+493.00 do km 8+417.38, I faza – leva kolovozna traka	P-1385
--	---	--------

Imajući u vidu da se ova dokumentacija odnosi na I fazu, odnosno izradu levog kolovoza raskrsnica locirana na ukrštanju osovina levog kolovoza severne i istočne obilaznice i za ovu fazu se nalazi na km 8+178.42 dok se ukrštanje osovina u razdelnom pojasu severne i istočne obilaznice nalazi na km 8+172.16. Raskrsnica je projektovana kao kružna raskrsnica sa četiri kraka sa po jednom ulivnom/izlivnom trakom. Prečnik upisanog kruga je $D=40.00$ m, širina kružnog kolovoza iznosi $b_k=7.00$ m. Kružno ostrvo je prečnika 26.00 m i oivičeno je ivinjicama $20/24$ cm u uspravnom položaju. Ostrva su projektovana za maksimalno usmeravanje uliva i izliva. Širina uliva na svim pravicima iznosi 4.00 m a izliva 4.50 m. Radijusi uliva iznose $R=16.00$ m a radijusi izliva iznose $R=18.00$ m.

Odvodnjavanje

Na delu trase od uklapanja na postojeći most preko reke Rasine na km 6+493.00 do novoprojektovanog nadvožnjaka preko pruge, imajući u vidu konfiguraciju terena, nije bilo moguće putnim kanalom dovesti vodu do recipijenta reke Rasine pa će na ovom potezu biti projektovan zatvoren sistem odvodnjavanja što će biti predmet posebne sveske u daljoj izradi tehničke dokumentacije. Na ovom potezu je projektovan cevast propust $\varnothing 1000$ mm $L=19.00$ m na km 6+725.00 kako bi propustio vodu sa leve na desnu stranu puta koja dolazi prirodnim padom terena. Ovaj propust ne odvodi nikakvu vodu sa kolovoza.

Na potezu od novoprojektovanog nadvožnjaka preko pruge projektovani su putni kanali obloženi betonom koji vodu sa kolovoza odvede od recipijenata – Košijskog potoka na km 7+907.49 i kanala na km 8+301.28. Preko košijskog potoka na mestu prelaska puta već postoji izgrađen pločast propust $L=5.00$ m koji će se rekonstruisati a na kanalu na km 8+301.28, na mestu prelaska puta postoji cevast propust $\varnothing 1000$ mm koji je potrebno očistiti. Na visokom nasipu nakon nadvožnjaka gde je predviđena izrada ivičnjaka uz ivicu voda će se kontrolisano ispuštati kanaletama niz kosinu nasipa do novoprojektovanog putnog kanala. Kroz priključak za betonsku bazu GP „Jastrebac“ na km 0+025.00 projektom je predviđen cevast propust $\varnothing 1000$ mm $L=24.00$ m kako bi se voda iz putnog kanala pre priključka odvodila dalje duž desne strane istočne obilaznice do recipijenta. Takođe je iz istog razloga predviđen cevast propust $\varnothing 1000$ mm $L=16.00$ m kroz severnu obilaznicu na km 0+132.00.

Objekti

Na trasi istočne obilaznice obrađene ovim projektom projektovan je nadvožnjak od km 7+010.66 do km 7+181.16 preko pruge Kruševac – Stalać na km 7+042.98 dužine 170.75 m, raspona $18.00+29.00+4 \times 24.00+18.00$ m. Ovaj nadvožnjak obrađen je u svesci 2/1 Projekat konstrukcije. Takođe od objekata na trasi predviđeno je rekonstruisanje postojećeg pločastog propusta $L=5.00$ m preko Košijskog potoka i izrada AB zida od km 8+064.78 do km 8+070.75 dužine $L=6.00$ m uz levu ivicu kolovoza kako bi se zaštitio postojeći šaht sa preklopom kolektora kanalizacije otpadnih voda.

Rešenje osvetljenja

Polazeći od osnovnih kriterijuma za kvalitet instalacija i zahteva za kvalitet iz Projektnog zadatka i uslova i preporuka iz osvetljenja: međunarodnih (CIE) i naših (JKO) projektom su data osnovna rešenja za instalaciju javnog osvetljenja predmetnih površina.

Po preporukama CIE, sve saobraćajnice za motorni i mešoviti saobraćaj svrstane su u pet svetlo-tehničkih klasa i to u zavisnosti od kategorije puta, gustine i složenosti saobraćaja, postojanja sredstava za kontrolu saobraćaja i sredstava za odvajanje pojedinih učesnika u saobraćaju.

Na osnovu ovih preporuka projektovana rasveta svrstana je u kategoriju rasvete namenjene za motorni saobraćaj.

Svetiljke za funkcionalno osvetljenje, su kompletno opremljene za korišćenje LED svetlosnog izvora.

Stubovi za osvetljenje

Novi stubovi su visine 10 m, sa jednokrakom lirom $0,5/1.8$ m na međusobnoj udaljenosti od 50 m.

Postavljaju se na bočnoj strani puta – jednostrano. Ovi stubovi su: čelični, konusni, okrugli visine 10 m. Visina stuba i među-rastojanja definisana su usvojena prema rezultatima novih proračuna. Izgled stubova prikazan je u grafičkom delu dokumentacije.

Karakteristika odabranih stubova, pored ostalog, je i ta da su dobro zaštićeni od korozije toplim cinkovanjem spolja i iznutra u skladu sa SRPS EN ISO 1461 i ofarbani u dekorativnoj RAL boji prema zahtevu Naručioca. Stubovi su snabdeveni anti-vandal bravom na poklopcu stuba.

 Kodar	Elaborat ukrštanja DV 110kV br. 152/1 i Istočne obilaznice Kruševca, državni put IB reda br.38, od mosta preko reke Rasine do petlje Kruševac istok, od km 6+493.00 do km 8+417.38, I faza – leva kolovozna traka	P-1385
--	---	--------

1.7.2 Osnovni podaci o ukrštajnom rasponu

Naziv dalekovoda:	DV 110 kV br. 152/1 TS Kruševac 1 - TS Čičevac
Raspon ukrštanja st. 19– st. 20	
Zatezno polje stubova br.:	14-25
Dužina zateznog polja	3324.24 m
Provodnici:	3 x Al/Č 150/25 mm ²
Maksimalno radno naprezanje provodnika:	Projektovano $\sigma_m=8.826$ daN/mm ² , Izmereno $\sigma_m=9.25$ daN/mm ² – donja faza
Zaštitno uže:	1 x Če 50 mm ²
Maksimalno radno naprezanje zašt. užeta:	Projektovano $\sigma_m=26$ daN/mm ²
Vrsta stubova:	Jela sa jednim vrhom za zaštitno uže
Raspon približavanja:	284 m (između stubova br. 19 i br. 20)
Tip stuba br. 19:	Noseći - Jela sa jednim vrhom za zaštitno uže
Visina stuba br. 19 do konzole (tačke vešanja provodnika):	Nazivno 19.3(19.27)m, izmerena tačka vešanja provodnika 17.67 m
Izolacija na stubu br. 19:	JNp (1x7xK 170/280)
Tip stuba br. 20:	Noseći - Jela sa jednim vrhom za zaštitno uže
Visina stuba br. 20 do konzole (tačke vešanja provodnika):	Nazivno 19.3(18.57)m, izmerena tačka vešanja provodnika 16.9 m
Izolacija na stubu br. 20:	JNp (1x7xK 170/280)
Dodatno opterećenje usled leda:	1.0 x 0.18 x sqrt(d)

1.7.3 Proračun sigurnosnih udaljenosti

Da bi se utvrdio tačan odnos planiranog objekta i predmetnog dalekovoda proveru se vrši pod uslovima koji su definisani propisima i zahtevima vlasnika dalekovoda EMS A.D.:

1. Visina provodnika iznad objekata pri maksimalnoj radnoj temperaturi provodnika +80°C,
2. Udaljenost provodnika od objekata (+80°C i opterećenje usled vetra od nule do punog iznosa)
3. Izolacija na stubovima ukrštanja
4. Ostali Pravilnikom propisani uslovi u zavisnosti od vrste objekta.

Prema važećim tehničkim propisima, dozvoljen je prelazak i približavanje DV u blizini objekata, odnosno gradnja objekata ispod i u blizini dalekovoda, pod uslovom da su zadovoljeni propisani uslovi.

Osnovni propis koji reguliše ukrštanje dalekovoda i objekata je **Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV, (Sl.list SFRJ. br.65/1988 i 18/1992).**

Potrebno je proveriti da li je postojeći objekat u odnosu na dalekovod 400 kV u skladu sa propisanim uslovima.

Radi toga izvršeno je snimanje uzdužnog profila dalekovoda sa lančanicima provodnika u predmetnom rasponu. Zatim je na situaciji sa objektom ucrtan postojeći dalekovod kako bi se odredila visina provodnika na mestima koja su najbliže objektu.

Na osnovu snimljenih podataka izvršeno je preračunavanje lančаницe, odnosno visine provodnika iznad zemlje i objekta za uslove koji se traže propisima za ovu vrstu ukrštanja.

Da bi se odredile sigurnosne visine i udaljenosti izvršeno je snimanje uzdužnog profila dalekovoda u ukrštajnom rasponu. Snimanje je izvršeno 02.02.2023. god., u period od 11:00 do 12:00h. Izmerene su sledeće vrednosti:

- temperatura vazduha 11°C, vreme oblačno, brzina vetra 2 m/s,
- strujno opterećenje u vreme snimanja za predmetni dalekovod je bilo:

 Kodar	Elaborat ukrštanja DV 110kV br. 152/1 i Istočne obilaznice Kruševca, državni put IB reda br.38, od mosta preko reke Rasine do petlje Kruševac istok, od km 6+493.00 do km 8+417.38, I faza – leva kolovozna traka	P-1385
--	---	--------

- DV 110 kV br. 152/1 – 70.1 A

Prema merenim podacima izračunata temperatura provodnika za predmetni dalekovodi iznosila je:

- DV 110 kV br. 152/1 – + 16°C

U proverama sigurnosnih visina za temperaturu provodnika uzima se temperatura provodnika od +80°C. Radi toga se vrši preračunavanje ugiba sa merene temperature na temperaturu provodnika od +80°C, prema tabelama ugiba.

Maksimalno radno naprezanje određeno je na osnovu merenih vrednosti. Tabele ugiba za predmetni raspon prema maksimalnom radnom naprezanju određenom na osnovu merenih vrednosti, priložene su u numeričkoj dokumentaciji.

Prema prikazanom uzdužnom profilu i priloženoj situaciji sa planiranim objektom određuju se da li su za postojeći objekat ispoštovani svi propisi u pogledu međusobnog odnosa sa postojećim dalekovodom i kakve su eventualne intervencije potrebne.

Sigurnosna visina iznad autoputa iznosi 6.58m, čime nije ispunjen član 121. Pravilnika.

Horizontalna udaljenost ivice kolovoza od horizontalne projekcije najbližeg dela stuba br. 19 iznosi 98.6 m, čime je ispunjen član 122. Pravilnika.

Horizontalna udaljenost ivice kolovoza od horizontalne projekcije najbližeg dela stuba br. 20 iznosi 169.7 m, čime je ispunjen član 122. Pravilnika.

Izolacija na stubovima br. 19 i 20 je samo električno pojačana, čime nije ispunjen član 122. Pravilnika.

Ugao ukrštanja DV 110kV br. 152/1 i autoputa iznosi 78°, čime je ispunjen član 123. Pravilnika.

1.7.4 Zaključak

Ukrštanje postojećeg dalekovoda **DV 110kV br. 152/1 TS Kruševac 1 - TS Čičevac** sa trasom Istočne obilaznice Kruševca, državni put IB reda br.38, od mosta preko reke Rasine do petlje Kruševac istok, od km 6+493.00 do km 8+417.38, I faza – leva kolovozna traka, **NE ZADOVOLJAVA propisima definisane uslove.**

Postojeći dalekovod NE zadovoljava propise za ukrštanje sa predmetnom saobraćajnicom po pitanju sigurnosne visine i izolacije na stubovima u rasponu ukrštanja.

1.7.5 Predlog rešenja

Da bi predmetno ukrštanje bilo u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1kV do 400kV, ("Sl. list SFRJ" br. 65/88 i "Sl. list SRJ", br. 18/92), i uslovima EMS a.d., predlažemo da se:

- Demontira postojeći stub br. 20, i da se na približnim lokacijama koje su date u grafičkim prilogima situacija trase i uzdužnom profilu, predvidi ugradnja novog ugaono - zateznog (UZ) stuba procenjene visine 24.3 m do konzole. Stub će biti locirani u postojećoj trasi predmetnog dalekovoda. Tačna lokacija novog stuba i njegova visina biće definisane u Idejnom projektu zamene stuba ili Projektu za izvođenje predmetnog ukrštanja, i biće u saglasnosti sa uslovima ukrštanja i Projektom zadatkom koje predlaže EMS AD Beograd.
- Kao novi stub primeniti čelično–rešetkasti stub tipa „jela“, po projektu TC-A Kodar Energomontaža, ili stub sličnih karakteristika.
- Na novom stubu ugradiće se nova spojna oprema i izolatorski članci
- Na postojećem stubu br. 19 ugradiće se novi mehanički i električno pojačani izolatorski lanci
- U novonastalim zateznim poljima 14 – 20N, kao i 20N–25 planira se prezatezanje postojećih provodnika i zaštitnog užeta.
- Za novoformirana zatezna polja zadržavaju se projektovani klimatski parametri:
 - Dodatno opterećenje od leda $1.0 \times 0.18 \sqrt{d}$ daN/m, i pritisak vetra od 60 daN/m².

 Kodar	Elaborat ukrštanja DV 110kV br. 152/1 i Istočne obilaznice Kruševca, državni put IB reda br.38, od mosta preko reke Rasine do petlje Kruševac istok, od km 6+493.00 do km 8+417.38, I faza – leva kolovozna traka	P-1385
--	---	--------

Predloženim rešenjem postignuto je:

Sigurnosna visina iznad kolovoza obilaznice iznosi 10.18m, čime je ispunjen član 121. Pravilnika.

Izolacija na stubovima br. 19 i 20N je električno i mehanički pojačana, čime je ispunjen član 122. Pravilnika.

Horizontalna udaljenost ivice kolovoza od horizontalne projekcije najbližeg dela novog stuba br. 20N iznosi 141.95 m, čime je ispunjen član 122. Pravilnika.

Horizontalna udaljenost lire svetiljke S19 od horizontalne projekcije najbližeg provodnika (srednja faza DV 110kV br. 152/1) iznosi 20.3 m.

Horizontalna udaljenost stuba svetiljke S20 od horizontalne projekcije najbližeg provodnika (donja faza DV 110kV br. 152/1) iznosi 21.4 m.

Sigurnosna udaljenost lire svetiljke S19 od otklonjenog provodnika srednje faze DV 110kV br. 152/1 iznosi 13.7 m.

Sigurnosna udaljenost stuba svetiljke S20 od otklonjenog provodnika donje faze DV 110kV br. 152/1 iznosi 14.2 m.

Ugib provodnika je dat prema projektovanom naprezanju. Provere sigurnosnih udaljenosti su urađene za temperaturu provodnika od 80°C i pun pritisak vetra od 75 daN/m².

Na osnovu provera u grafičkoj dokumentaciji, vidi se da je ispoštovan uslov Vlasnika dalekovoda da to rastojanje bude veće od 5m.

 Kodar	Elaborat ukrštanja DV 110kV br. 152/1 i Istočne obilaznice Kruševca, državni put IB reda br.38, od mosta preko reke Rasine do petlje Kruševac istok, od km 6+493.00 do km 8+417.38, I faza – leva kolovozna traka	P-1385
--	---	--------

1.8 NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

 Kodar	Elaborat ukrštanja DV 110kV br. 152/1 i Istočne obilaznice Kruševca, državni put IB reda br.38, od mosta preko reke Rasine do petlje Kruševac istok, od km 6+493.00 do km 8+417.38, I faza – leva kolovozna traka	P-1385
--	--	--------

1.8.1 Tabele ugiba

PLS-CADD Version 15.50x64 13:12:59 ponedjeljak, 27. februar 2023.

Energomontaza - Serbia

Project Name: 'D:\Elaborat Istocna obilaznica oko Krusevca\PLS\Istocna obilaznica_Krusevac.don'

Line Title: 'Istocna obilaznica_predlog resenja DV'

Stringing Chart Report

Section #1 from structure #14 to structure #20N, start set #1 'FAZE', end set #1 'donja faza'
Cable 'D:\Elaborat Istocna obilaznica oko Krusevca\PLS\wir\acsr 150 25_k=1.wir', Ruling span (m)
286.601

Sagging data: Catenary (m) 1219.8, Horiz. Tension (daN) 723.341 Condition C Temperature (deg C) 10

Weather case for final after creep 10, Equivalent to 0.1 (deg C) temperature increase

Weather cases for final after load:

'-5+led K=1_150/25'

Results below for condition 'Creep RS'

Calculations done using actual span lengths and vertical projections

Span Length	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Left Struct Number	Span Vertical Projection
	-20 C	-10 C	0 C	10 C	20 C	30 C	40 C	50 C	60 C	70 C	80 C		
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(m)
283.3	7.29	7.61	7.92	8.23	8.53	8.82	9.11	9.39	9.66	9.93	10.19	14	2.50
297.2	8.02	8.38	8.73	9.07	9.40	9.72	10.03	10.34	10.64	10.94	11.23	15	0.00
290.2	7.65	7.99	8.32	8.64	8.96	9.26	9.56	9.86	10.14	10.43	10.70	16	0.00
297.2	8.02	8.38	8.73	9.07	9.40	9.72	10.03	10.34	10.64	10.94	11.23	17	0.00
289.9	7.63	7.97	8.30	8.63	8.94	9.24	9.55	9.84	10.12	10.41	10.68	18	-0.70
255.6	5.94	6.20	6.46	6.71	6.95	7.19	7.42	7.65	7.87	8.09	8.30	19	6.74

Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	
-20 C	-10 C	0 C	10 C	20 C	30 C	40 C	50 C	60 C	70 C	80 C		
(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)		
817	782	751	723	698	675	654	634	616	600	584		

Stringing Chart Report

Section #2 from structure #20N to structure #25, start set #1 'donja faza', end set #1 'FAZE'
Cable 'D:\Elaborat Istocna obilaznica oko Krusevca\PLS\wir\acsr 150 25_k=1.wir', Ruling span (m)
322.461

Sagging data: Catenary (m) 1211.7, Horiz. Tension (daN) 718.538 Condition C Temperature (deg C) 10

Weather case for final after creep 10, Equivalent to 0.1 (deg C) temperature increase

Weather cases for final after load:

'-5+led K=1_150/25'

Results below for condition 'Creep RS'

Calculations done using actual span lengths and vertical projections

Span Length	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Mid Span Sag	Left Struct Number	Span Vertical Projection
	-20 C	-10 C	0 C	10 C	20 C	30 C	40 C	50 C	60 C	70 C	80 C		
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(m)
309.2	8.98	9.28	9.58	9.88	10.17	10.45	10.72	11.00	11.26	11.52	11.78	20N	-6.04
326.2	9.99	10.33	10.67	11.00	11.32	11.63	11.94	12.24	12.54	12.83	13.11	21	1.90
335.3	10.56	10.92	11.27	11.62	11.96	12.29	12.61	12.93	13.25	13.55	13.85	22	0.00
326.3	10.00	10.34	10.67	11.00	11.32	11.64	11.94	12.25	12.54	12.83	13.12	23	-1.90
313.3	9.21	9.53	9.84	10.14	10.43	10.72	11.01	11.29	11.56	11.83	12.09	24	-2.50

Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	Horiz Tension	
-20 C	-10 C	0 C	10 C	20 C	30 C	40 C	50 C	60 C	70 C	80 C		
(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)	(daN)		
791	764	740	718	698	679	662	646	630	616	603		

 Kodar	Elaborat ukrštanja DV 110kV br. 152/1 i Istočne obilaznice Kruševca, državni put IB reda br.38, od mosta preko reke Rasine do petlje Kruševac istok, od km 6+493.00 do km 8+417.38, I faza – leva kolovozna traka	P-1385
--	---	--------

1.8.2 Bezbednosne mere prilikom izvođenja radova i eksploatacije objekta i ostali uslovi

Iz tog razloga se moraju preduzeti posebne mere prilikom izvođenja radova i kasnije u toku eksploatacije:

- Strogo voditi računa da se ničim (građevinskim mašinama, alatima, skelama i sl.) i ni pod kojim okolnostima provodnicima dalekovoda 110 kV ne sme približiti na manje od 5.0 m.
- Zabranjeno je nasipanje zemlje ili na drugi način dizanje nivoa terena u zaštitnom pojasu dalekovoda, osim kako je dato u ovom Elaboratu.
- Obezbediti da se izvođači radova pridržavaju planiranih kota terena i objekata.
- U zaštitnom pojasu DV 110 kV, na krovu objekta ne smeju se postavljati nikakvi dodatni uređaji i oprema, osim onih predviđenih u ovom elaboratu.
- U krugu 12 m oko stubova dalekovoda 110 kV ne smeju se izvoditi nikakvi radovi, niti se smeju zatrpavati ili otkopavati temelji stubova.
- Zabranjen je prolazak i rad vozila i drugih mašina u blizini dalekovoda 110 kV koja se svojim najbližim delom može približiti provodnicima dalekovoda na manje od 5 metara.
- U zaštitnom pojasu dalekovoda 110 kV zabranjen je istovar kipovanjem.
- Zabranjeno je korišćenje vode u mlazu ukoliko postoji opasnost da se mlaz vode približi na manje od 5.0 m od provodnika DV 110 kV. U zoni 30 m od dalekovoda 110kV ne smeju se postavljati hidranti, prskalice ili česme.
- U zaštitnom pojasu dalekovoda 110 kV ne sme se vršiti skladištenje lako zapaljivih materijala (benzina, ulja, eksploziva i sl.).
- Investitor je dužan da izvođače radova pismeno upozori na opasnosti (navedene u ovom elaboratu) koje mogu nastati prilikom rada u blizini dalekovoda.
- Pismenu saglasnost na ovaj Elaborat mora dati vlasnik dalekovoda 110 kV, AD Elektromreža Srbije.
- Radnicima AD EMS mora biti omogućen pristup dalekovodu 110 kV u svako doba dana i noći u cilju održavanja.

1.8.3 Zaključak i mere zaštite

Na osnovu dostavljene dokumentacije za izgradnju Istočne obilaznice Kruševca, državni put IB reda br.38, od mosta preko reke Rasine do petlje Kruševac istok, od km 6+493.00 do km 8+417.38, I faza – leva kolovozna traka. i podataka o postojećem dalekovodu 110kV br. 152/1, na osnovu provere ispunjenosti propisanih uslova za objekte ispod i u blizini dalekovoda 110kV, zaključeno je sledeće:

- Neophodno je usaglašavanje planirane saobraćajnice i postojećeg dalekovoda, kako bi bili zadovoljeni uslovi iz *Pravilnika o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV*. Predlog rešenja dat u poglavlju 1.7.5.
- Prilikom izgradnje i korišćenja javnog osvetljenja saobraćajnice državnog puta moraju se ispoštovati uslovi dati pod tačkama 1.8.2 ovog Elaborata
- Na ovaj Elaborat neophodno je da saglasnost izda vlasnik dalekovoda 110 kV „Elektromreža Srbije“ A.D. kao i da se ispoštuju zahtevi iz te saglasnosti.
- Procenjena cena radova na usklađivanju ukrštanja dalekovoda 110kV br. 152/1 sa planiranom obilaznicom i sa uključenom opremom je 7.200.000 dinara.

Odgovorni projektant:

Dejan Dmitrić, dipl.el.inž.
Br. licence: 351 N673 14

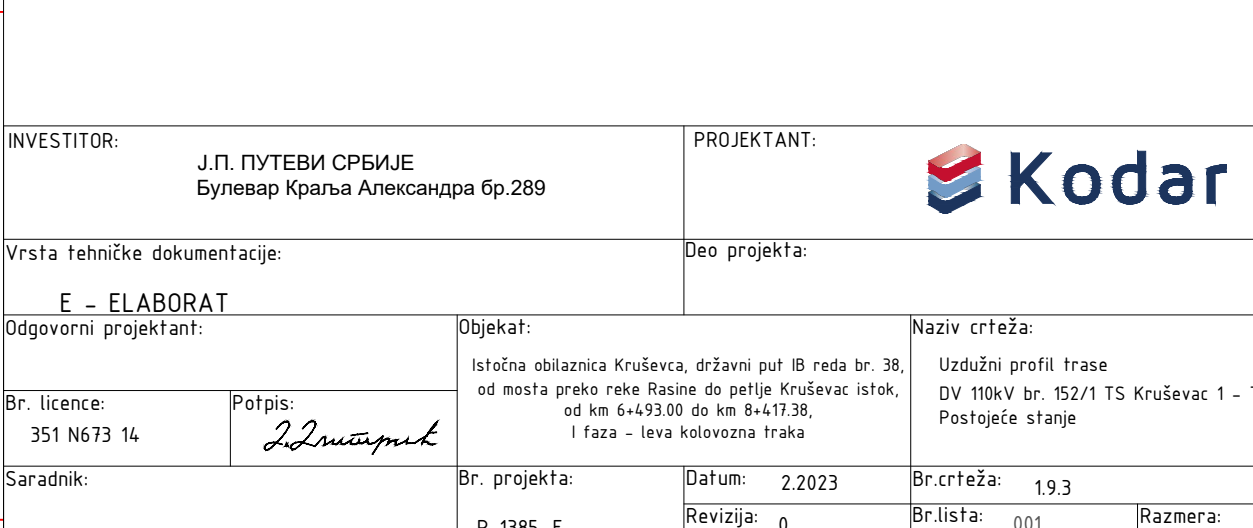
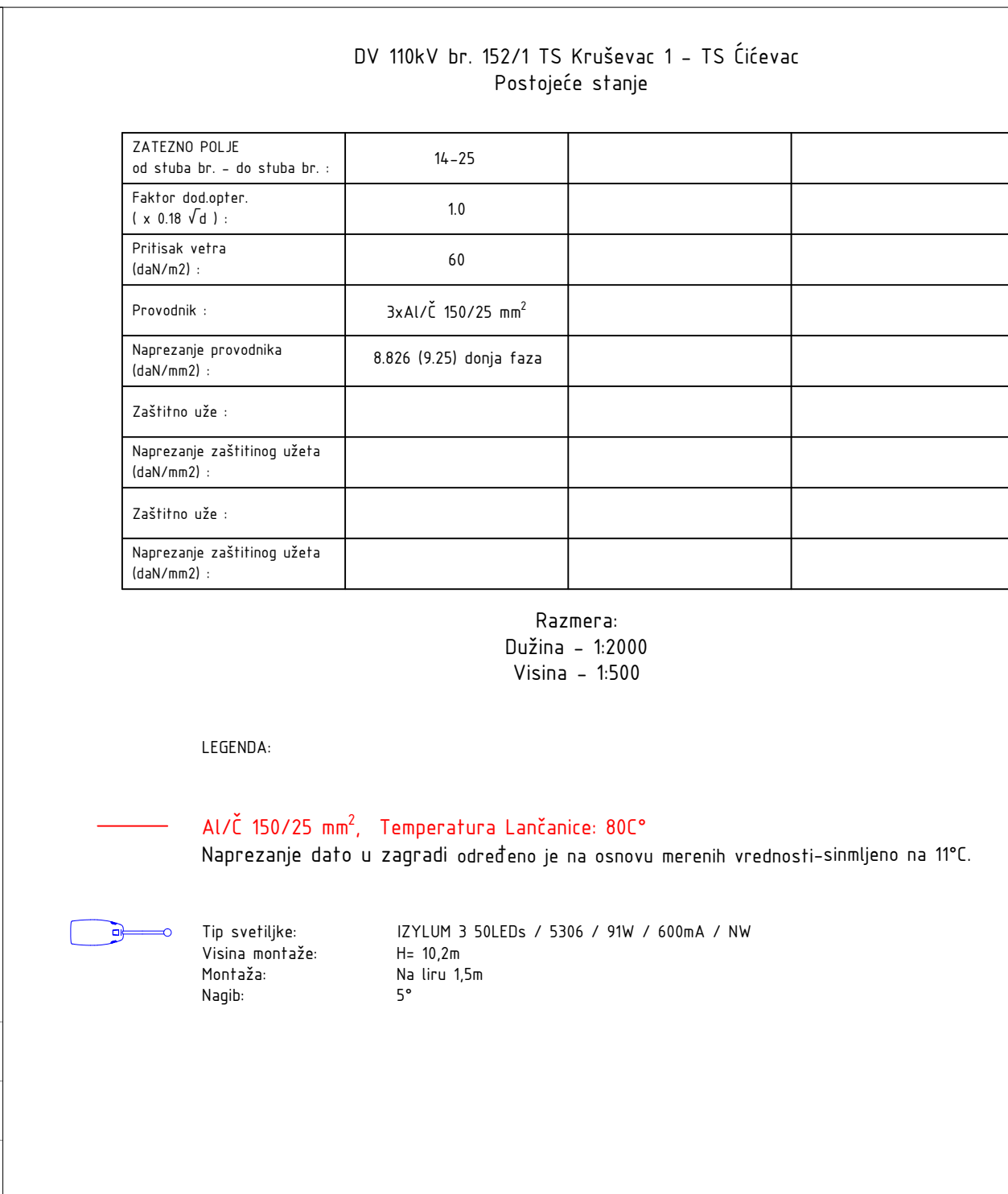


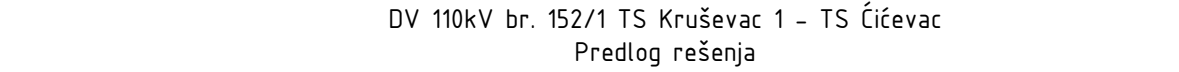
 Kodar	Elaborat ukrštanja DV 110kV br. 152/1 i Istočne obilaznice Kruševca, državni put IB reda br.38, od mosta preko reke Rasine do petlje Kruševac istok, od km 6+493.00 do km 8+417.38, I faza – leva kolovozna traka	P-1385
--	---	--------

1.9 GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

 Kodar	Elaborat ukrštanja DV 110kV br. 152/1 i Istočne obilaznice Kruševca, državni put IB reda br.38, od mosta preko reke Rasine do petlje Kruševac istok, od km 6+493.00 do km 8+417.38, I faza – leva kolovozna traka	P-1385
--	---	--------

- 1.9.1 Situacija ukrštanja DV 110kV br. 152/1 i planirane obilaznice 1:5000**
- 1.9.2 Situacija ukrštanja DV 110kV br. 152/1 i planirane obilaznice 1:1000**
- 1.9.3 Uzdužni profil ukrštanja DV 110kV br. 152/1 i planirane obilaznice-postojeće stanje**
- 1.9.4 Uzdužni profil ukrštanja DV 110kV br. 152/1 i planirane obilaznice-predlog rešenja**
- 1.9.5 Provera sigurnosnih udaljenosti i visina između objekta i dalekovoda**
- 1.9.6 Izveštaj snimanja ugiba dalekovoda**

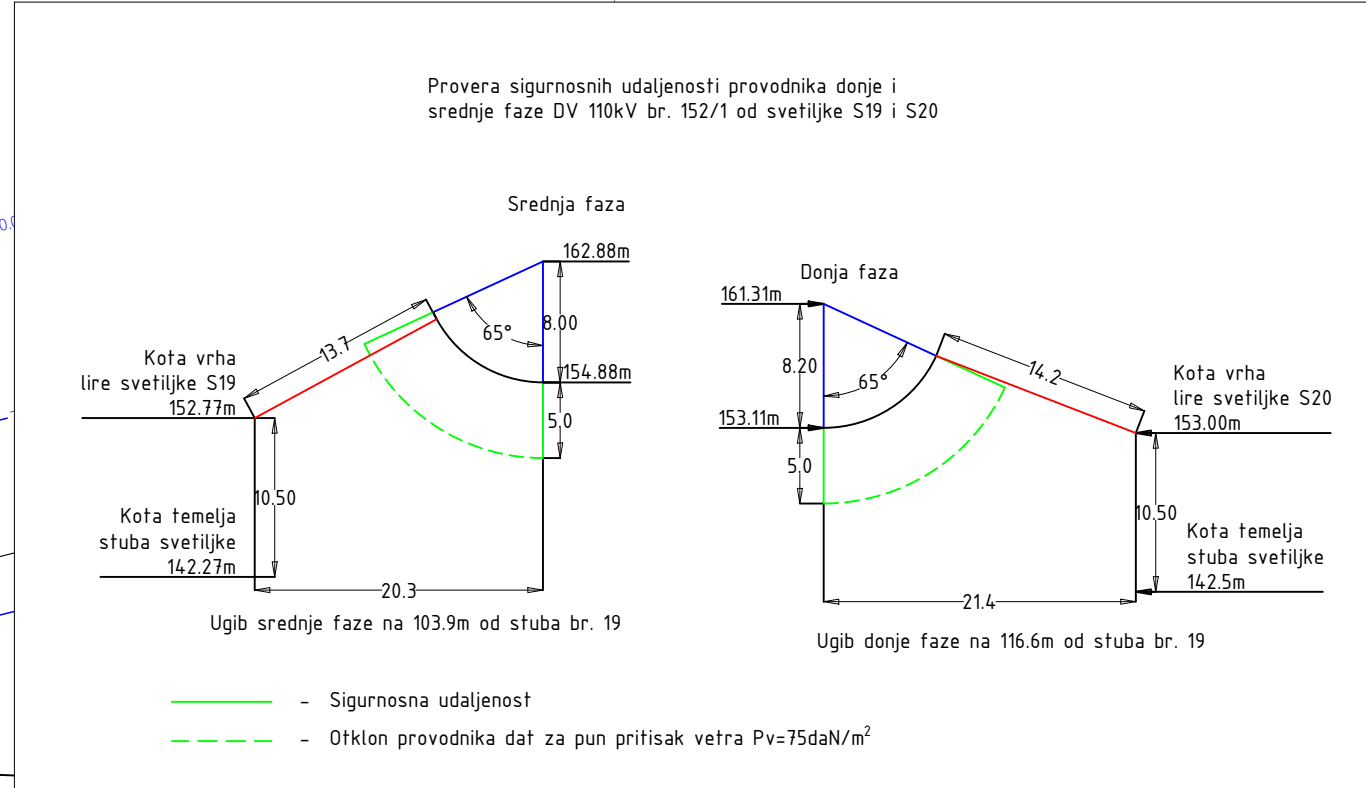
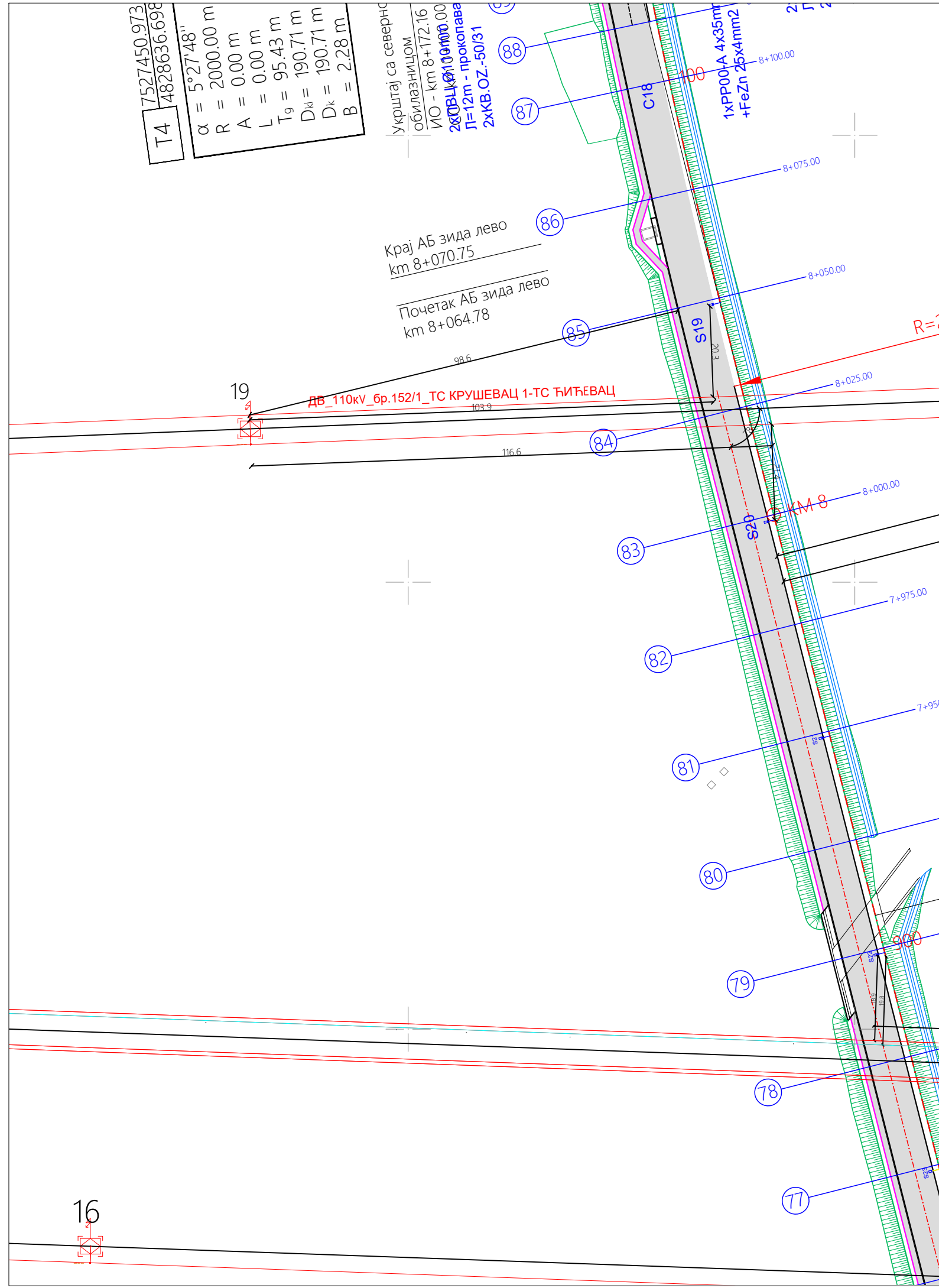




7527450.973
4828636.698
T4
 $\alpha = 5^{\circ}27'48''$
 $R = 2000.00 \text{ m}$
 $A = 0.00 \text{ m}$
 $L = 95.43 \text{ m}$
 $T_g = 190.71 \text{ m}$
 $D_k = 190.71 \text{ m}$
 $B = 2.28 \text{ m}$

Укрштај са северне
обилазницом
ИО - km 8+172.16
2800.00
П=12m - прокопава
2xKB.OZ.-50/31

Крај АБ зида лево
km 8+070.75
Почетак АБ зида лево
km 8+064.78



INVESTITOR: J.P. ПУТЕВИ СРБИЈЕ Булевар Краља Александра бр.289		PROJEKTANT: 	
Vrsta tehničke dokumentacije: E - ELABORAT		Deo projekta:	
Odgovorni projektant:		Naziv crteža: Provera sigurnosnih rastojanja između DV 110kV br. 152/1 i svetiljki javne rasvete	
Br. licence: 351 N673 14	Potpis: 	Istočna obilaznica Kruševca, državni put IB reda br. 38, od mosta preko reke Rasine do petlje Kruševac istok, od km 6+493.00 do km 8+417.38, I faza - leva kolovozna traka	
Saradnik:		Br. projekta: P-1385_E	Datum: 2.2023
		Revizija: 0	Br.crteža: 1.9.5
			Razmera: 1:500

ИЗВЕШТАЈ СА СНИМАЊА УГИБА НА ДАЛЕКОВОДУ

НАЗИВ ДАЛЕКОВОДА

ЗАТЕЗНО ПОЉЕ

-

РАСПОН

-

ДАТУМ МЕРЕЊА

2.2.2023

ВРЕМЕ МЕРЕЊА

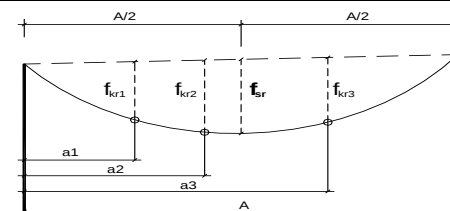
11.12 - 11.32

ФАЗНИ ПРОВОДНИЦИ

Позиција фазе/фаза: ДВ 152/1 ДОЊА F0					Позиција фазе/фаза: ДВ 114/1 ДОЊА F8					Позиција фазе/фаза: ДВ 191/2 ДОЊА F8				
СТАЊЕ ПРОВОДНИКА					СТАЊЕ ПРОВОДНИКА					СТАЊЕ ПРОВОДНИКА				
Тачка мерења	Стационажа	Кота ужета	Угиб у тачки мерења	Угиб у средини	Тачка мерења	Стационажа	Кота ужета	Угиб у тачки мерења	Угиб у средини	Тачка мерења	Стационажа	Кота ужета	Угиб у тачки мерења	Угиб у средини
N19	0.00	158.60			N19	0.00	161.71			N19	0.00	161.70		
1	91.10	151.25	7.03	8.07	1	83.42	155.25	6.52	7.90	1	76.96	155.36	6.40	8.15
2	119.46	150.33	7.85	8.06	2	126.14	153.96	7.83	7.95	2	123.71	153.79	8.00	8.16
3	140.80	150.06	8.05	8.05	3	141.80	153.89	7.91	7.92	3	140.88	153.64	8.17	8.17
4	168.91	150.29	7.72	8.01	4	165.02	154.07	7.75	7.92	4	166.33	153.88	7.95	8.15
N20	283.87	157.61			N20	287.29	161.90			N20	287.17	161.92		
ИЗМЕРЕНИ РАСПОН				283.87	ИЗМЕРЕНИ РАСПОН				287.29	ИЗМЕРЕНИ РАСПОН				287.17
ВИСИНСКА РАЗЛИКА ТАЧАКА ВЕШАЊА				0.99	ВИСИНСКА РАЗЛИКА ТАЧАКА ВЕШАЊА				0.19	ВИСИНСКА РАЗЛИКА ТАЧАКА ВЕШАЊА				0.22
ИЗМЕРЕНИ УГИБ НА СРЕДИНИ				8.05	ИЗМЕРЕНИ УГИБ НА СРЕДИНИ				7.92	ИЗМЕРЕНИ УГИБ НА СРЕДИНИ				8.16

ЗАШТИТНА УЖАД

Позиција фазе/фаза: ДВ 191/1 СТАР F0					Позиција фазе/фаза:				
СТАЊЕ ПРОВОДНИКА					СТАЊЕ ПРОВОДНИКА				
Тачка мерења	Стационажа	Кота ужета	Угиб у тачки мерења	Угиб у средини	Тачка мерења	Стационажа	Кота ужета	Угиб у тачки мерења	Угиб у средини
/	0.00	160.33							
1	55.20	154.97	5.37	9.65					
2	138.66	151.02	9.33	9.58					
3	161.25	150.77	9.58	9.59					
4	238.53	152.62	7.75	9.63					
/	330.81	160.38							
ИЗМЕРЕНИ РАСПОН				330.81	ИЗМЕРЕНИ РАСПОН				
ВИСИНСКА РАЗЛИКА ТАЧАКА ВЕШАЊА				0.05	ВИСИНСКА РАЗЛИКА ТАЧАКА ВЕШАЊА				
ИЗМЕРЕНИ УГИБ НА СРЕДИНИ				9.61	ИЗМЕРЕНИ УГИБ НА СРЕДИНИ				



МЕТЕОРОЛОШКИ ПОДАЦИ

Температура ваздуха (°C)	11/ 8
Време:	облачно
Ветар:	0-3 m/s

СНИМИО

ПОТПИС

Синиша Зороја дипл.инж.геод.