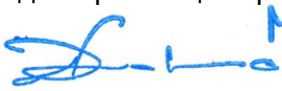
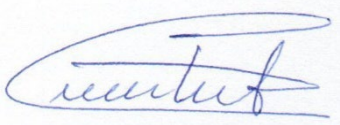


## E2.1 НАСЛОВНА СТРАНА

### E2 – ЕЛАБОРАТ ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА

Инвеститор:	АД „Електромрежа Србије“ Кнеза Милоша 11, Београд Матични број 20054182
Финансијер:	“Коридори Србије” д.о.о. Београд Краља Петра 21, Београд Матични број 20498153
Објект:	Појединачни електропреносни стуб на ДВ 110 kV број 1196/2 ТС Рудник 3 - ТС Велико Градиште Општина Велико Градиште, К.П. 167, 180, 181, 182, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 691, 693, 707, 708, 710, 711, 1971, 1974, 1975, 1977, 1982, 1984, 1985, 4287 К.О. Кумане
Врста радова:	Изградња
Израђивач:	IEE Consult s.e. d.o.o. Novi Sad Мичуринова 8, Нови Сад Бр. лиценце: 351-02-01143/2022-09  Одговорно лице израђивача: Небојша Ракочевић, директор
Потпис:	
Овлашћено лице:	Срђан Поповић, дипл.инж.грађ. 310 K667 11
Потпис:	ZOP 07-152-7/13 
Број елабората:	24-07-33/ЕП
Место и датум:	Нови Сад, Август 2024.

## **E2.2. САДРЖАЈ ЕЛАБОРАТА**

<b>E2.1</b>	Насловна страна елабората
<b>E2.2</b>	Садржај елабората
<b>E2.3</b>	Решење о именовању овлашћеног лица
<b>E2.4</b>	Изјава овлашћеног лица
<b>E2.5</b>	Текстуална документација
<b>E2.6</b>	Графичка документација



### Е2.3. РЕШЕЊЕ О ИМЕНОВАЊУ ОВЛАШЋЕНОГ ЛИЦА

На основу члана 32. Правилника о садржини, начину и поступку израде и начин вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта ("Службени гласник РС", бр. 96/2023) као:

#### О В Л А Ш Ћ Е Н О Л И Ц Е

За израду Елабората заштите од пожара, који је део Идејног пројекта за реконструкцију, Појединачног електропреносног стуба на ДВ 110 kV број 1196/2 ТС Рудник 3 - ТС Велико Градиште, Општина Велико Градиште, К.П. 167, 180, 181, 182, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 691, 693, 707, 708, 710, 711, 1971, 1974, 1975, 1977, 1982, 1984, 1985, 4287 К.О. Кумане, одређује се:

Срђан Поповић, дипл.инж.грађ. .... 310 K667 11

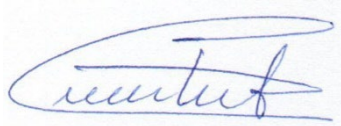
Израђивач:	IEE Consult s.e. d.o.o. Novi Sad Мичуринова 8, Нови Сад Бр. лиценце: 351-02-00254/2022-09	
Одговорно лице/заступник:	Небојша Ракочевић, директор	
Потпис:		
Број елабората:	24-07-33/ЕП	
Место и датум:	Нови Сад, Август 2024	

#### Е2.4. ИЗЈАВА ОВЛАШЋЕНОГ ЛИЦА

Као овлашћено лице које је израдило Елабората заштите од пожара, који је део Идејног пројекта реконструкције, Појединачног електропреносног стуба на ДВ 110 kV број 1196/2 ТС Рудник 3 - ТС Велико Градиште, Општина Велико Градиште, К.П. 167, 180, 181, 182, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 691, 693, 707, 708, 710, 711, 1971, 1974, 1975, 1977, 1982, 1984, 1985, 4287 К.О. Кумане

#### ИЗЈАВЉУЈЕМ

1. Да је елаборат израђен у свему у складу са Законом о планирању и изградњи, Законом о заштити од пожара, прописима, стандардима и нормативима из области безбедности у случају пожара и правилима струке.
2. Да је на начин предвиђен елаборатом, обезбеђено испуњење безбедности у случају пожара.

Овлашћено лице:	Срђан Поповић, дипл.инж.грађ.
Број лиценце:	310 K667 11 ZOP 07-152-7/13
Потпис:	
Број елабората:	бр: 24-07-33/ЕП
Место и датум:	Нови Сад, Август 2024



## **E2.5      ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

## E2.5.1. ТЕКСТУАЛАНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

### E2.5.1.1. Основни подаци о далеководу

Назив објекта:	ДВ 110 kV број 1196/2 ТС Рудник 3 - ТС Велико Градиште
Назначени напон:	110 kV
Број система:	Један
Предмет пројекта:	Изградња појединачног електропреносног стуба на ДВ 110 kV број 1196/2 ТС Рудник 3 - ТС Велико Градиште  Уместо стуба број 69 гради се стуб 69-н и уклања постојећи стуба 69 на стационажи km 48+285
Проводници (нови):	243-AL1/39-ST1A (Al/Ћ 3 x 240/40 mm <sup>2</sup> )
Заштитно уже (ново):	OPGW уже тип D
Основна изолација:	
- постојећа:	К 170/280, 6 чланака
- нова:	Стаклени U120BP, 7 чланака
Стубови:	
- постојећи:	Челично решеткасти типа „Јела“ са једним врхом за заштитно уже
- нови:	Челично решеткасти типа „Јела“ са једним врхом за заштитно уже
Укупан број стубова за демонтажу:	1 ком (стуб број 69)
Укупан број нових стубова:	1 ком (стуб број 69-н)
Дужина предметне деонице:	Око 590 m
Дужина измене трасе:	Око 590 m
Додатно оптерећење:	
- постојеће:	1xODO (daN/m)
- ново	1.6xODO (daN/m)
Притисак ветра:	

- постојеће: 75 daN/m<sup>2</sup>
- ново 75 daN/m<sup>2</sup>

#### E2.5.1.2. Подаци о локацији објекта

Због изградње „Брзе саобраћајнице IV реда, Аутопут Е-75 Београд - Ниш (петља Пожаревац) - Пожаревац (обилазница) - Велико Градиште - Голубац“, на стационажи km 48+285 постоји укрштање са постојећим далеководом ДВ 110 kV број 1196/2 ТС Рудник 3 - ТС Велико Градиште у распону 68-69. На месту укрштања нису задовољени следећи услови укрштања:

- На стубу број 68 уграђен је затезни изолаторски ланац електрично појачан. Потребно је да изолатор на стубу буде електрично и механички појачан.
- На стубу број 69 уграђен је носећи изолаторски ланац електрично појачан. Потребно је да изолатор на стубу буде електрично и механички појачан.
- Висина проводника изнад пројектоване нивелете пута износи 5,92 m што је мања вредност од минимално дозвољене која износи 7 m.

Дуж измештене трасе, сви елементи далековода - стубови, проводници, заштитно уже, изолатори, спојна опрема, биће нови у складу са пројектним задатком и у складу са елементима далековода на осталом делу далековода 110 kV.

Ситуација трасе предметног далековода се налази у графичкој документацију, као и уздужни профил предметног дела трасе на којем је предвиђена нова траса.

Предметна деоница далековода налази се у затезном пољу од угаоно-затезног стуба број 68 до угаоно-затезног стуба број 74 далековода 110 kV број 1196/2 ТС Рудник 3 - ТС Велико Градиште.

Постојећа траса се на том потезу креће у правцу северозапад-југоисток. Стуб број 68 налази се са леве стране саобраћајнице (гледано у правцу раста стационаже), а стуб број 69 са десне стране саобраћајнице.

У близини постојећег стуба број 69 се поставља нови стуб број 69-н. На даље се задржава постојећи далековод.

Локације центара стубова у комплетном затезном пољу дати су у Табели 4.5.1.1.

Табела 4.5.1.1 - Локације стубова на делу трасе која се дограђује.

Статус стуба	Ознака	Врста	X	Y
Постојећи	68	Угаоно-затезни	7 537 658	4 954 922
Нови	69-н	Затезни	<b>7 537 909,05</b>	<b>4 954 864,03</b>
Постојећи	70	Носећи	7 538 214	4 954 795
Постојећи	71	Носећи	7 538 451	4 954 741
Постојећи	72	Носећи	7 538 784	4 954 664
Постојећи	73	Носећи	7 538 990	4 954 617
Постојећи	74	Угаоно-затезни	7 539 294	4 954 547

Терен је благо валовит. Коте терена се крећу од 68 m до 69 m.

Предметна траса далековода 110 kV пролази преко катастарске општине КО Кумане.

Стубна места предметног ДВ су приступачна за возила, како за изградњу, тако и за одржавање.

Пре почетка радова на далеководу, изградње новог стуба и његовог пуштања у погон обавезно проверити да нису у међувремену подигнути неки нови објекти и уколико јесу Инвеститор предузима одговарајуће мере уз сагласност пројектанта.

Ширина заштитног појаса далековода је по 25 метара са обе стране далековода од крајњег фазног проводника.

У заштитном појасу се без промене власништва, обезбеђује службеност пролаза за време трајања радова и успоставља трајна обавеза прибављања услова/сагласности од стране предузећа надлежног за управљање далеководом, код планирања, пројектовња и извођења радова.

Извођачки појас се дефинише као простор непосредно уз далековод у оквиру заштитног појаса, у коме се утврђују посебна правила коришћења и уређења за потребе изградње далековода. У извођачком појасу далековода обезбеђује се простор за постављање стубова (према Идејном пројекту односно према Пројекту за грађевинску дозволу) далековода, службеност пролаза за потребе извођења радова, надзор и редовно одржавање далековода. Прибављање земљишта у јавно власништво спроводи се у делу извођачког појаса искључиво за стубна места.

Ширина извођачког појаса је 2x10 m. На обрадивом земљишту у оквиру заштитног и извођачког појаса могу се мењати пољопривредне културе у структуре које су уобичајене за плодоред.

Регулационе линије заштитног и извођачког појаса одређују се с обзиром на подужну осу далековода, која је геодетски одређена положајем угаоних стубова.

#### **E2.5.1.3 Опис објекта**

Надземни електроенергетски вод је скуп свих делова који служе за надземно вођење проводника који преносе и разводе електричну енергију, којим су обухваћени проводници, заштитна ужад, земљоводи, уземљивачи, изолатори, носачи, конзоле, стубови и темељи (*Правилник о техничким нормативима за изградњу надземних електроенергетских водова називног напона од 1 kV до 400 kV (Сл.лист СФРЈ бр. 65/88 и Сл.лист СРЈ бр. 18/92)*).

Траса предметног далековода је усклађена са ситуацијом на терену, конфигурацијом терена, положају и близини насеља и насељених објеката, и укрштању са локалним путевима. Такође, траса далековода испуњава и све услове за укрштање у складу са важећим *Правилником о техничким нормативима за изградњу надземних електроенергетских водова називног напона од 1 kV до 400 kV*.

Регулационе линије заштитног и извођачког појаса одређују се према подужној оси далековода, која је геодетски позиционирана положајем угаоних стубова.

Локација предметног далековода се види на ситуацији трасе у прилогу 4.1. (размера 1:10000). Исто тако, приложени су и уждужни профили трасе далековода.

Током регуларног рада, надземни вод не испушта никакве гориве нити опасне материје.

Према Уредби о разврставању објекта делатности и земљишта у категорије угрожености од пожара високонапонски вод-далековод није сврстан у категорију угрожености објеката од пожара.

Предметни далековод испуњава све услове у односу на постојеће објекте дуж трасе у складу са сигурносним растојањима дефинисаним према важећем *Правилником о техничким нормативима за изградњу надземних електроенергетских водова називног напона од 1 kV до 400 kV*.

У складу са тим далековод као објекат се не разврстава у смислу угрожености од

пожара, нити се опрема инсталацијама и заштитним системима ради заштите од пожара.

Далековод као објект нема спратност, нема кориснике, вертикалне и хоризонталне комуникације, улазе и излазе, не садржи запаљиве гориве и експлозивне материје, конструктивне елементе за заштиту објекта приликом експлозије, односно далековод се не дели на пожарне секторе, нити се дефинишу нити постоје захтеви за:

- евакуационе путеве,
- избор материјала за ентеријер за који постоје посебни захтеви у погледу отпорности на пожар,
- основне параметре процене опасности од пожара која потиче од технолошког процеса и материја,
- инсталације за аутоматско откривање и дојаву пожара,
- инсталације за детекцију експлозивних и запаљивих гасова,
- стабилне инсталације и уређаје за гашење пожара (хидрантска инсталација, стабилна инсталација за гашење CO<sub>2</sub>, пеном, прахом),
- системима за одвођење дима и топлоте,
- мобилном опремом за гашење пожара,
- инсталацијом за климатизацију и вентилацију,
- инсталацијом за одвођење статичког електрицитета,
- максималан број присутних особа у објекту и
- друге инсталације које утичу на мере заштите од пожара приликом изградње објекта.

У наставку текста дат је опис објекта. Наведен је опис конструкције стубова далековода, врста проводника и заштитног ужета који су уграђују, изолација И арматура и опис извођења уземљења.

#### **E2.5.1.4 Стубови**

На предметној деоници, према садашњем стању и Пројектном задатку, предвиђен је нови челично-решеткасти стубо типа „Јела“ са једним врхом за заштитно уже.

Предвиђена је уградња стуба према пројектима израђеним од стране предузећа „Електроисток - Пројектни биро“, из Београда, Ровињска 14, и то УЗ 0° -15° - угаоно-затезни стуб за скретање 0° до 15°, број пројекта: 1-0.DV.G.1056

Стуб је пројектован:

- За проводник 3xAl/Č-240/40mm<sup>2</sup>, са притиском ветра 75daN/m<sup>2</sup>, са максималним радним напрезањем од 9 daN/mm<sup>2</sup>
- За заштитно уже 1xAlMg/Čе 1x120/70 mm<sup>2</sup> са максималним радним напрезањем од 14 daN/mm<sup>2</sup>

Основни подаци за које је нови стуб димензионисан и пројектован дати су у пројекту конструкције.

Орјентација конзола новог стуба се задржава према постојећем стању, односно средња конзола је са леве стране, а доња и горња су са десне стране гледано од ТС Рудник 3 ка ТС Велико Градиште.

Статички прорачун стубова и прорачун темеља за ове типове стубова дати су у пројектима стубова, односно у пројектима темеља стубова.

Темељи нових стубова су рашчлањени армирано бетонски. У пројектима стубова су типизирани темељи за носивости тла 1.0; 2.0; и 3.0 daN/mm<sup>2</sup>.

Заштита челичне конструкције од корозије је дефинисана Правилником о техничким мерама и условима за заштиту челичне конструкције од корозије Сл. лист бр.32/70, контрола по SRPS EN ISO 1461:2005. Заштита од корозије се предвиђа, сагласно захтеву из Пројектног задатка, Дуплекс системом што значи да се прво изврши заштита топлим цинчањем а преко тако заштићене конструкције накнадно нанесу два премаза заштитном бојом или једним дебелослојним премазом заштитном бојом на бази епоксида.

За заштиту од корозије предвиђено је топло цинковање и фарбање - Дуплекс систем RAL 6021 (према SRPS EN 50341-1, SRPS EN ISO 1460 и 1461).

Приликом развлачења и затезања проводника обавезно је анкерисање свих затезних стубова и то све конзоле и врха стуба. Приликом демонтаже постојећих проводника и заштитних ужади, анкерисати и суседне носеће стубове који се задржавају. Анкере скинути тек када стуб добије обострано оптерећење.

Према пракси у ЕМС-у, у доњим деловима стуба, до висине 5m, везу хоризонтала и дијагонала са појасним штаповима извести сигурносним завртњима против одвртања (АНТИВАНДАЛ). Могу се користити искључиво завртњи који су истог квалитета као и на осталом делу стуба, а који су испитани и имају потребне атесте о квалитету. Такође, на стубовима је, у складу са Законом о безбедности на раду, предвиђено и посебно обележавање III зоне.

Овом техничком документацијом је обухваћена и демонтажа постојећег челично-решеткастог стубова број 69.

#### **E2.5.1.5 Проводници и заштитно уже**

Постојећи проводник на далеководу је уже 243-AL1/39-ST1A (Al/Č-240/40 mm<sup>2</sup>).

На новом делу дуж измештене деонице, за проводник ће се користити уже 243-AL1/39-ST1A (Al/Č 3 x 240/40 mm<sup>2</sup>).

Фазни проводник Уже Al/Č-240/40 има следеће карактеристике:

Тип ужета	26 x 3,45 у два слоја 7 x 2,68
Пресек	282,5 mm <sup>2</sup>
Пречник	21,8 mm
Рачунска сила кидања	8 512 daN
Подужна маса	980 kg/km
Модул еластичности	7 700 daN/mm <sup>2</sup>
Температурни коефицијент	18,9 x 10 <sup>-6</sup> 1/°C
Отпор на 20° C	0,1188 Ω/km

На предметном делу трасе од стуба 68 до стуба бр. 69-н максимално напрезање проводника 243-AL1/39-ST1A (Al/Č 3 x 240/40 mm<sup>2</sup>) биће у складу са подацима са далековода 7,845 daN/mm<sup>2</sup>. У суседним постојећим затезним пољима задржава се садашње напрезање проводника од 7,845 daN/mm<sup>2</sup>.

Причвршћење проводника на затезни изолаторски ланац се врши одговарајућом затезном компресионом стезаљком.

Постојеће заштитно уже на далеководу је OPGW уже тип D.

Максимално напрезање постојећег заштитног ужета OPGW уже тип D износи 24 daN/mm<sup>2</sup>.

Заштитно уже типа OPGW уже тип D је следећих карактеристика:

пресек:	- 49,5 mm <sup>2</sup>
пречник:	- 10 mm
рачунска сила кидања:	- 5080 daN
подужна маса:	- 337 kg/km
модул еластичности	- 14 000 daN/mm <sup>2</sup>
температурни коефицијент.	- 13.4 x10 <sup>-6</sup> 1/°C

Максимално радно напрезање заштитног ужега је одабрано према максималном напрезању проводника, као и према максималном напрезању и угибу постојећег заштитног ужега OPGW уже тип D тако да се не повећавају постојеће силе затезања постојећих стубова.

проводник	макс.напрезање	заштитно уже	макс.напрезање
	$\sigma_m$ (daN/mm <sup>2</sup> )		$\sigma_m$ (daN/mm <sup>2</sup> )
243-AL1/39-ST1A (Al/Č 3 x 240/40 mm <sup>2</sup> )	7,845	OPGW тип D	24,0

Вредности коефицијената сигурности се рачунају према формули:

$$K_{sigp} = \frac{F_{prekidna}(daN)}{S(mm^2) \cdot \sigma_{max}(\frac{daN}{mm^2})}$$

Према горњој формули коефицијенти сигурности износе:

проводник	k <sub>sig</sub>	заштитно уже	k <sub>sig</sub>
243-AL1/39-ST1A (Al/Č 3 x 240/40 mm <sup>2</sup> )	3,46	OPGW тип D	3,85

Критеријум коефицијента сигурности препоручује да је коефицијент сигурности заштитних ужади већи од коефицијента сигурности проводника, што је у овом случају задовољено.

Компензација нееластичног издужења ужади се врши методом температурне компензације.

Приликом уравнавања угиба проводника за температуру се узима температура која је за 15°C мања од тренутне температуре околине а за заштитно уже 10°C.

Приликом извођења радова придржавати се и описа датих у техничком извештају и предмјеру и предрачуна радова.

#### E2.5.1.6 Уземљење стубова

Уземљење се изводи у складу са Правилником о техничким нормативима тј. сваки нови стуб се уземљује.

Уземљење новог челично решеткастог стуба са рашчлањеним темељима је појачано и састоји се од два прстена и то један око самог темеља на дубини од 2,0m а други око свих темеља на дубини 0,7 m и на удаљењу 1,0 m од конструкције стуба.

Пошто далековод припада мрежи високе сигурности тј. опремљен је уређајима за брзо аутоматско искључење то прописи не предвиђају посебне мере за регулисање напона корака и додира према члану 80. Правилника.

Уземљење које је предвиђено обезбеђује отпор уземљења мањи од 15Ω тако да имају заштиту од повратног прескока од удара струје грома до 30 kA јер је:

$$R = \frac{U_i}{I_u} = \frac{450}{30} = 15\Omega$$

Где је :

$U_i$  - Подносили ударни напон (kV) изолатора при сувом окружењу.

$I_u$  - Максимална вредност ударне струје (kA) грома за посматрани стуб.

91% свих удара грома има струју до 30 kA која је у складу са прописима.

Као уземљивач се предвиђа поцинковано округло гвожђе пречника 10 mm и за конструкцију стуба се прикључује преко стезаљки за уземљење. Уземљење које је предвиђено обезбеђује отпор уземљења мањи од 15Ω тако да имамо заштиту од повратног прескока код удара грома у складу са прописима.

Након полагања уземљивача измерити вредност уземљења.

Завртње којима се уземљивач везује за конструкцију стуба не треба засецати (кирновати) да би се у току погона могао контролисати уземљивач. Завртањ за ову везу треба намазати са заштитном масти ради допунске заштите од корозије. Веза уземљивача и конструкције може бити и заварена уколико се располаже са посебним инструментом за мерење отпора уземљења ("BBC HW 2W " или сличним).

Извођач треба да изради документацију о постављеном уземљењу за свако стубно место, које се прилаже елаборату за технички пријем објекта.

Документација треба да садржи следеће податке.

#### I. Подаци о уземљењу      Стуб број

1. Датум израде уземљења
2. Врста земљишта (црница, иловача, камен)
3. Положај уземљивача шематски нацртати са назнаком дужине.
4. Врста материјала и пресек уземљивача
5. Дебљина слоја земље изнад камена

#### II. Подаци о мерењу отпора уземљења

1. Датум и сат мерења отпора уземљења
2. Температура ваздуха (°C)
3. Последња киша падала пре дана
4. Мерни инструмент, тип, марка
5. Измерена вредност

Мерење отпора уземљења урадити инструментом HW 2W ("BBC"), или сличним. Код мерења отпора уземљења са овим инструментом не мора се вршити одвајање уземљивача од конструкције на мерном споју.

#### **E2.5.1.7. Изолација и арматура**

Према Правилнику о техничким нормативима (чл.45), изолаторски ланац за називни напон 110 kV са заштитном арматуром мора да издржи једноминутни подносили наизменични напон индустријске учестаности од 50 Hz под кишом од 185 kV и подносили ударни напон стандардног облика таласа, позитивног и негативног поларитета од 450 kV. Овакве изолаторске ланце треба да гарантује испоручилац опреме, а уколико не располаже овим подацима морају се извршити потребна испитивања.

На укрштањима са појединим објектима поставиће се електрично и механички појачана изолација у складу са прописима.



Према Пројектном задатку, за изолацију на предметној деоници, и за основну и за појачану изолацију, су предвиђени изолаторски ланци састављени од стаклених капастих изолатора типа U120BP. За основну изолацију су предвиђени изолаторски ланци састављени од 8 чланака, а за појачану изолаторски ланци са по 9 чланака U120BP. Електромеханичко преломно оптерећење је 120 kN.

Специфична струјна стаза предвиђених стаклених изолаторских ланаца износи:

$$l_{III} = l_1 / U_n = 445 \times 8 / 123 = 28,94 \text{ mm/kV}$$

Ово задовољава II степен загађености (средња загађеност) где је потребно 20,0 mm/kV.

Ово је у складу са захтевом из Пројектног задатка, као и складу са чланом 53 Правилника да је изолација електрично појачана ако се за капасте изолаторе у изолаторским ланцима стави један чланак више.

У механичком погледу изолаторски ланци комплетно монтирани, морају да издрже електромеханичко оптерећење најмање три пута веће од тежине проводника са додатним оптерећењем за носеће ланце и три пута веће од силе затезања за затезне ланце.

Трострука сила затезања износи:

$$282,5 \times 7,845 \times 3 = 6649 \text{ daN} < 12000 \text{ daN}$$

тако да се једноструки ланац усваја као нормална изолација на стубу, а двоструки ланац као механички појачана изолација.

Причвршћење изолаторских ланаца на конзоле стубова врши се преко заставице.

Ознаке примењених изолаторских ланаца су следеће:

JZ - једноструки затезни изолаторски ланац са 8 чланака изолатора U120BP;

JZp - једноструки затезни електрично појачани изолаторски ланац са 9 чланака изолатора U120BP;

DZp - двоструки затезни електрично појачани изолаторски ланац са два изолаторска ланца по 9 чланака изолатора U120BP;

Све стезаљке морају да буду у потпуности компатибилне са одабраним проводником и заштитним ужетом у термичком, електричном и механичком погледу и у складу са IEC 61284.

#### **E2.5.1.8 Процена опасности од пожара**

Према „Закону о заштити од пожара“ (Сл. Гласник РС бр. 111/09, 20/15) систем заштите од пожара обухвата скуп мера и радњи за планирање, финансирање, организовање, спровођење и контролу мера заштите од пожара, за спречавање избијања и ширење пожара, откривање и гашење пожара, спасавање људи и имовине, заштиту животне средине, утврђивање и отклањање узрока пожара, као и за пружање помоћи код отклањања последица проузрокованих пожаром.

Субјекти заштите од пожара су државни органи, аутономне покрајине, органи јединица локалне самоуправе, привредна друштва, друга правна и физичка лица.

Далековод, као објекат који служи за пренос или развод електричне енергије високих напона, специфичан је у погледу мера заштите од пожара.

Пројектовање далековода ДВ 110 kV број 1196/2 ТС Рудник 3 - ТС Велико Градиште, је изведено у складу са *Правилником о техничким нормативима за изградњу надземних електроенергетских водова називног напона од 1kV до 400 kV (Сл.лист СФРЈ бр. 65/88 и*

Сл.лист СРЈ бр. 18/92) и узети су у обзир сви објекти који постоје дуж трасе, тако да је траса далековода усклађена и на прописаним удаљеностима од свих постојећих објеката на траси.

У споменутом *Правилнику* посебна пажња је посвећена преласку водова и њиховом приближавању разним објектима (чл.96 до 224).

За заштиту од пожара важне су одредбе које регулишу односе на укрштањима и приближавању објектима, где постоји могућност да далековод буде узрочник пожара, а то су:

- Зграде са запаљивим кровом (чл.110)
- Објекти у којима се налази лако запаљив материјал (чл.111)
- Шуме и дрвеће (чл.117)
- Гасоводи, нафтоводи, пароводи и сл. (чл.187-191)
- Стогови сушаре (чл.192 и 193)

Терен је благо валовит. Коте терена се крећу од 68 m до 69 m.

Идејним пројектом одабрани стубови, напрезања проводника и избор електроопreme задовољавају сва *Правилником* прописана сигурносна растојања и удаљености проводника од објеката преко којих прелази далеководна траса.

Радови приликом текућег одржавања далековода: чишћење вегетације испод траса електроенергетских водова и израда просека у непосредној близини трасе, морају бити у складу са прописима *Закона о безбедности и здрављу на раду* („Сл.гласник РС“бр.101/05, 91/15 и 113/2017 - др. закон) и *Правилником о општим мерама заштите на раду од опасног дејства електричне струје у објектима намењеним за рад, радним просторијама и на радилиштима* („Сл.гласник РС“,бр.21/89).

При редовним обиласцима далековода и његовом одржавању, да би се максимално смањило пожарно оптерећење, потребно је пазити:

- да се стогови сена и сламе не подижу у близини вода на удаљености мањој од прописане,
- спречити сладиштење запаљивог материјала у простору који је мањи од 6 m испод далековода,
- спречити употребу отвореног пламена испод далековода,
- спречити спаљивање остатака стрних усева, спаљивање смећа и биљних остатака испод далековода.

Све напред наведено у Елаборату је и образложење да за предметни далековод, као енергетски инфраструктурни објекат, није потребно пројектовати Главни пројекат заштите од пожара, јер се основни захтеви заштите од пожара могу сагледати кроз техничку документацију за изградњу далековода кроз израђени Идејни пројекат.

#### **Е2.5.1.9 Скраћени опис инсталације за заштиту објекта од атмосферског пражњења**

За заштиту далековода од директних удара грома предвиђено је постављање заштитног ужета, чија заштитна зона обухвата простор око стуба и проводника у границама од највише 30<sup>0</sup> са обе стране заштитног ужета, мерено од вертикале.

Да би се при удару грома у стуб или заштитно уже, смањила опасност од прескока на проводнике, одређена је максимална дозвољена отпорност уземљења од 15Ω.

Сваки далеководни стуб се уземљује уземљивачем од округлог поцинкованог гвожђа пречника 10mm. Уземљење се састоји од једног или два прстена око стуба у зависности од

намене стуба.

После завршених радова, а пре пуштања далековода у рад, обавезно је да овлашћена организација изврши следећа мерења и контроле:

- притезање свих стезаљки и спојница;
- мерење отпорности према земљи у систему уземљења.

#### **E2.5.1.10 Закључак у вези испуњености основног захтева заштите од пожара**

Техничка документација тј. Идејни пројекат „Појединачни електропреносни стуб на ДВ 110 kV број 1196/2 ТС Рудник 3 - ТС Велико Градиште, Општина Велико Градиште“, израђена је у складу са законима и прописима из подручја заштите од пожара и изградње водова напона 1-400kV наведеним у квиру ове свеске докумнетације.

Далековод „Појединачни електропреносни стуб на ДВ 110 kV број 1196/2 ТС Рудник 3 - ТС Велико Градиште Општина Велико Градиште“, је објекат без посаде и даљински је надгледан. У случају појаве хаваријских стања далековод је опремљен уређајима за брзо аутоматско искључење.

Основна мера заштите од пожара је обезбеђена пројектовањем одговатрајуће заштите од атмосферског пражења и пројектовањем уземљења.

Исто тако, пројектом су испоштована сигурносна растојања између доње фазе проводника и објеката испод далековода.

Грађевинска конструкција и електроопрема далековода су од незапаљивих материјала.

#### Напомена:

Елаборат заштите од пожара је израђен за потребе *обезбеђења грађевинске дозволе за изградњу високонапонског вода*

„Појединачни електропреносни стуб на ДВ 110 kV број 1196/2 ТС Рудник 3 - ТС Велико Градиште Општина Велико Градиште“

, а у складу са *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, 98/2013 - одлука УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др. закон и 9/2020)*, као и у потпуности у складу са свим техничким прописима, правилницима и стандардима, наведеним у изјавама:

- главног пројектанта предметног далековода,
- овлашћеног лица за израду Елабората заштите од пожара.

У складу са *Законом о заштити од пожара (Сл.гласник РС бр.111/09, 20/15, 87/2018 и 87/2018 - др. закони)* високонапонски водови припадају објектима чију усклађеност са начелима заштите, проверава и даје сагласност на исправност надлежно Министарство унутрашњих послова.

Министарство даје сагласност на техничку документацију у погледу мера заштите од пожара, за изградњу, реконструкцију и доградњу објеката са свим припадајућим инсталацијама, опремом и уређајима у складу са *чланом 34., став 3* наведеног Закона.

Такође, у складу са *чланом 31. истог Закона*, далеководи су објекти за које Главни пројекат заштите од пожара не мора бити саставни део техничке документације уколико се основни захтеви заштите од пожара могу сагледати кроз техничку документацију за изградњу, доградњу и реконструкцију објекта.

За предметни објекат (Појединачни електропреносни стуб на ДВ 110 kV број 1196/2 ТС Рудник 3 - ТС Велико Градиште, Општина Велико Градиште), Пројекат за извођење радова

изградње ће у склопу обједињене процедуре, и у складу са чланом 32. Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем (Сл.гласник РС бр.68/2019), бити достављен надлежном Министарству за послове заштите од пожара, на сагласност на техничку документацију.

Корисник предметне грађевине, као и сви који ће учествовати у њеној експлоатацији и одржавању, дужни су да се придржавају закона, правилника, прописа, стандарда и препорука који се примењују при пројектовању и изградњи надземних електроенергетских водова:

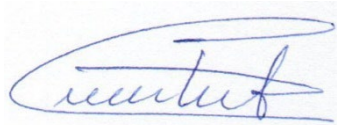
1. Закон о планирању и изградњи (Сл. гласник РС, бр. 72/2009, 81/2009 - испр., 64/2010 - одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС, 98/2013 - одлука УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др. закон, -9/2020) и 52/2021).
2. Закон о енергетици (Сл. гласник РС, бр. 145/2014, 95/2018 - др. закон и 40/2021).
3. Закон о водама (Сл.гласник РС бр. 30/2010 и 93/2012, 101/2016, 95/2018 и 95/2018 - др. закон).
4. Закон о рударству и геолошким истраживањима (Сл.гласник РС бр. 88/11 и 101/15).
5. Закон о заштити животне средине, Закон о процени утицаја на животну средину, Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину, Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине, (Сл. гласник РС", бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон, 88/2010, 43/2011 – одлука УС, 135/2004 и 25/2015 и 14/2016).
6. Закон о заштити природе (Сл.гласник РС бр. 36/2009, 88/2010 и 91/2010 - испр. и 14/2016 ).
7. Закон о заштити од буке у животној средини (Сл.гласник РС бр. 36/09 и 88/10).
8. Закон о шумама (Сл.гласник РС бр.30/10, 93/2012 и 89/2015).
9. Одлука о врстама инвест.објеката значајних за одбрану (Сл.лист СФРЈ бр.9/90 и СРЈ бр.39/95).
10. Закон о пољопривредном земљишту (Сл.гласник РС бр. 62/06, 65/08-др.закон и 41/09 ).
11. Закон о ваздушном саобраћају (Сл.лист РС бр.73/10, 57/11, 93/12, 45/15 и 66/15).
12. Закон о културним добрима (Сл.гласник РС бр. 71/94, 52/2011 - др. закони и 99/2011 - др. закон).
13. Закон о железници (Сл.гласник РС бр. 45/2013 и 91/2015).
14. Закон о јавним путевима (Сл.гласник РС бр. 101/05, 123/07, 101/2011 и 93/2012 и 104/2013).
15. Закон о безбедности и здрављу на раду (Сл.гласник РС бр. 101/05 и 91/2015 113/2017 - др. закон).
16. Закон о заштити од пожара (Сл.гласник РС бр. 111/2009 и 20/2015 87/2018 и 87/2018 - др. закони).
17. Закон о заштити од нејонизујућег зрачења (Сл.гласник РС бр. 36/09).
18. Закон о заштити од елементарних и других већих непогода ("Сл. гласник СРС", бр. 20/77, 24/85, 27/85, 6/89 и 52/89 и "Сл. гласник РС", бр. 53/93, 67/93 и 48/94).
19. Правилник о техничким нормативима за изградњу надземних електроенергетских водова називног напона од 1 kV до 400 kV (Сл.лист СФРЈ бр. 65/88 и Сл.лист СРЈ бр. 18/92).
20. Правилник о техничким нормативима за изградњу надземних електроенергетских постројења називног напона изнад 1000 V (Сл.лист СФРЈ бр. 4/74).
21. Правилник о техничким нормативима за уземљење електроенергетских постројења називног напона изнад 1000 V (Сл.лист СРЈ бр. 61/95).

22. Правилник о техничким нормативима за погон и одржавање електроенергетских постројења и водова (Сл.лист СРЈ бр. 41/93).
23. Правилник о техничким нормативима за заштиту електроенергетских постројења од пренапона (Сл.лист СФРЈ бр. 7/71 и 44/76).
24. Правилник о општим мерама заштите на раду од опасног дејства електричне струје у објектима намењеним за рад, радним просторијама и градилиштима (Сл.гласник РС бр. 21/89).
25. Правилник о границама излагања нејонзујућим зрачењима (Сл.гласник РС бр.104/09).
26. Правилник о техничким нормативима за заштиту електроенергетских постројења и уређаја од пожара (Сл.гласник РС бр. 70/94).
27. Правилник о садржини пројеката геолошких истраживања и елабората о резултатима геолошких истраживања (Сл.гласник РС бр. 51/96).
28. Прописи за заштиту водова електровеза од електричних водова SRPS N.C0.101 i 102.
29. Заштита подземних металних цевовода од утицаја електроенергетск. постројења SRPS N.C0.105.
30. Техничке препоруке Електроисток-а, ЕПС-а и ЕД.
31. Правилник о техничким нормативима за носеће челичне конструкције (Сл.лист број 61/86. год).
32. Правилник о техничким нормативима за оптерећења носећих грађевинских конструкција(Сл.лист СФРЈ бр.26/88 год.)
33. Правилник о техничким мерама и условима за монтажу челичне конструкције (Сл.лист бр.29/70)
34. Правилник о техничким мерама и условима за заштиту челичне конструкције од корозије (Сл.лист бр.32/70);
35. Правилник о техничким мерама и условима за бетон и армирани бетон (Сл.лист бр.11/87);
36. Правилник о техничким нормативима за темељење грађевинских објеката (Сл.лист бр.15/90);

Закључак у вези испуњености основног захтева заштите од пожара не садржи категоризацију објекта пошто високонапонски вод-далековод није сврстан у категорију угрожености објеката од пожара (Уредба о разврставању објекта делатности и земљишта у категорије угрожености од пожара) и не садржи број максимално присутних особа.

Овлашћено лице

Срђан Поповић, дипл.инж.грађ.  
310 K667 11  
ZOP 07-152-7/13



## Е2.5.2 СТУБНА ЛИСТА

Број стуба	Пројекат стуба	Висина до доње конзоле	Смер и угао скреатња трасе	Распон [m]	Затезно поље [m]	Притисак ветра и додатно оптерећење	Број и врста проводника	Напрезање проводника [daN/mm2]	Број и врста заштитног ужета	Напрезање ужета [daN/mm2]	Изолација	Број изолатора	Број чланака изолатора	Пригушивача на проводницима	Пригушивача на заштитној ужади	Објекти који се укрштају	Култура земљишта	Напомена
62	UZ 20 (0-30)	20	0	305,00							EZ/EZ					канал		
63	N 19	19		300,00							EN							
64	N 21	21		310,00							EN							
65	N 19	19		297,00	1766	75 daN/mm2, 1xODO	3xAlČe 240/40	7,845	1xOPGW тип D	24	EN							
66	N 23	23		298,00							EN							
67	N 23	23		305,00							EN							
68	UZ 20 (0-60)	16	26,42 десно	256,00							JZ/DZp	6	54	6	2	дв 0 kV, канал		
				261,54	261,54	75 daN/mm2, 1,6xODO	3xAlČe 240/40	7,845	1,6xOPGW тип D	24						канал, пут		
69-н	UZ 30.2 (0-15)	30,2	0								DZp/JZ	9	78	3	1	гасовод 16 бара		
70	N 23	23		307,56							DNp					пут		
71	N 17	17		242,00	1419,56	75 daN/mm2, 1xODO	3xAlČe 240/40	7,845	1xOPGW тип D	24	DNp							
72	N 19	19		343,00							Enp							
73	N 17	17		214,00							EN							
74	UZ 14 (0-30)	17	0	313,00							EZ/EZ							

Број чланака изолатораи, број изолаторских ланаца и број пригушивача на стубу односи се само на нове елементе на стуубу.



АРХИТЕКТОНСКО -  
ГРАЂЕВИНСКИ ИНСТИТУТ  
Др. Ђорђа Јоановића 4/7  
21000 Нови Сад

Тел: 021.511.551  
Факс: 063.298.134

PIB: 107062214  
ŽR: 285-2211000000454-76

[office@aginstitut.com](mailto:office@aginstitut.com)  
[www.aginstitut.com](http://www.aginstitut.com)

## EL.2.6. ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА



## СПИСАК ЦРТЕЖА

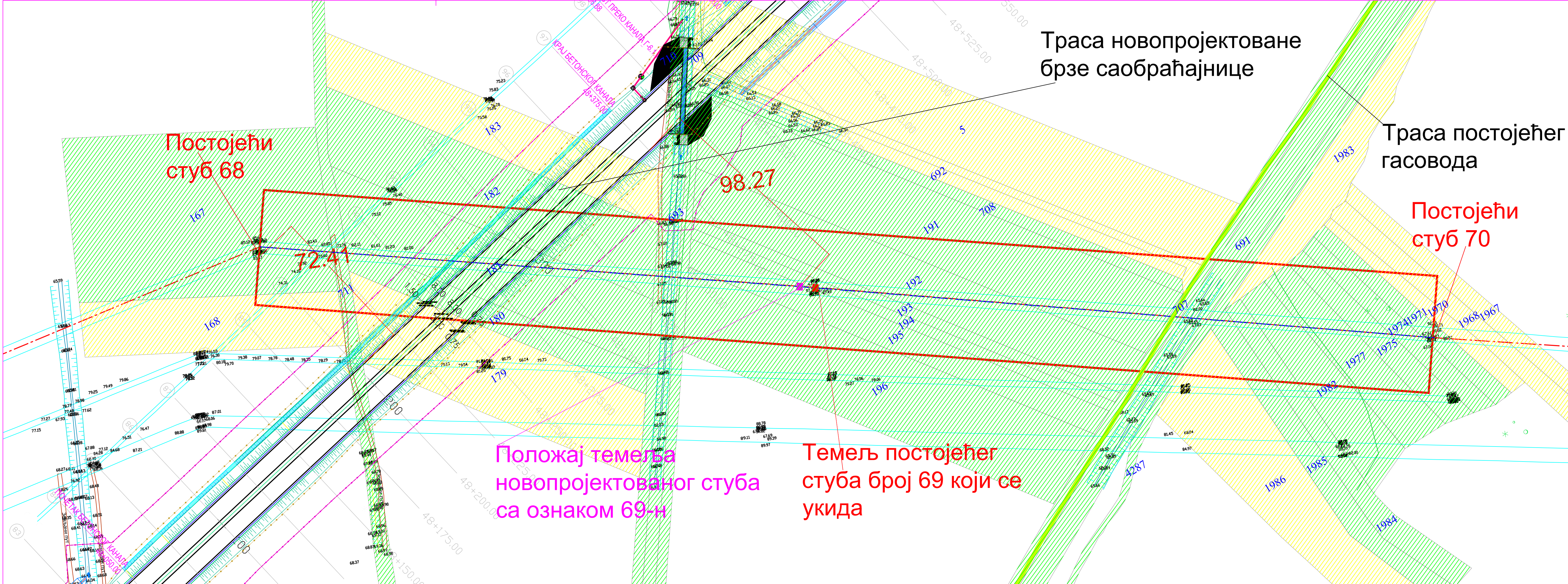
1	Прегледна карта
2	Ситуација далековада број 1196/2 (распони 68-70)
3	Уздужни профил на делу трасе далековада број 1196/2 од постојећег стуба 68 до постојећег стуба 70





<div><div><div></div><div></div></div><div>Парцеле у обухвату заштитне зоне</div><div></div><div>Заштитна зона трасе између стубова 68 - 69 - 70</div></div>				
<div><div>Инвеститор: Investor:</div><div><div><div></div><div>EMC</div></div><div>АД "Електропрежа Србије" Кнеза Милоша 11 Београд</div></div></div>				
<div><div>Проектна организација: Designer company:</div><div><div><div></div><div>IEE Consult s.e. d.o.o.</div></div><div>Миниуринава 8, 21000 Нови Сад Тел/Факс: +381 21 689 4600 е-маил: basko.raseta@iee.rs; веб: <a href="http://www.iee-corporation.com">www.iee-corporation.com</a></div></div></div>		<div><div>Финансијер: Financier:</div><div><div><div></div><div>КОРИДОРИ СРБИЈЕ</div></div><div>Република Србија, ЈП "Путеви Србије", Београд, "Коридори Србије" д.о.о. Београд</div></div></div>		
<div><div>Наручилац: Client:</div><div><div><div></div><div>山东高速集团有限公司 CHINA SHANDONG INTERNATIONAL ECONOMIC &amp; TECHNICAL COOPERATION GROUP LTD</div></div></div></div>		<div><div>Објекат: / Object:</div><div>Појединачни електропреносни стуба на ДВ 110 кВ број 1196/2 ТС Рудник 3 - ТС Велико Градиште, Општина Велико Градиште, КО Кумане</div><div>Individual transmission pole on DV 110 kV number 1196/2 PS Rudnik 3 - PS Veliko Gradiste, Municipality of Veliko Gradiste, CM Kumane</div></div>		
<div><div>Главни пројектант: Main Designer:</div><div>Страхић Гушавић, дипл.инж.ел. Број лиценце: 351 E556 07 Licence No.:</div></div>	<div><div>Потпис: Signature:</div><div><div></div></div></div>	<div><div>Врста техничке документације: Type of technical documentation:</div><div>ИДП - ИДЕЈНИ ПРОЈЕКАТ PRELIMINARY DESIGN</div></div>		
<div><div>Одговорни пројектант: Chief Designer:</div><div>Срђан Поповић, дипл.инж.грађ. Број лиценце: ZOP 07-152-7/13 Licence No.:</div></div>	<div><div>Потпис: Signature:</div><div><div></div></div></div>	<div><div>Назив и ознака дела пројекта: Title and mark of the project part:</div><div>ЕЛЗР - ЕЛАБОРАТ ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА ELABORATION ON FIRE PROTECTION</div></div>		
<div><div>Радни тим: Design team:</div><div>Дејан Јеркан, дипл.инж.ел. Николета Мисита, дипл.инж.ел. Никола Маравић, дипл.инж.ел. Љубомир Герић, дипл.инж.ел. Ђорђе Драгићевић, дипл.инж.ел.</div></div>	<div><div>Назив и ознака свеске: Title and mark of the book:</div></div>			
<div><div>Назив цртежа: Drawing title:</div><div>Прегледна карта Overview map</div></div>	<div><div>Датум: Date:</div><div>новембар 2023.</div></div>	<div><div>Размера: Scale:</div><div>1/1.000</div></div>	<div><div>Број пројекта: Project Number:</div><div>24-07-33</div></div>	<div><div>Број цртежа: Drawing No:</div><div>01</div></div>





Парцеле које су предмет захтева

Парцеле које су у обухвату заштитне зоне

Заштитна зона трасе између стубова 68 - 69 - 70  
Поклапа се са заштитном зоном нове трасе између стубова 68 - 69-н - 70

1977

Ознака парцеле у обухвату

Позиција новог стуба 69-н

Позиција постојећег стуба 69

оса постојећег далековода

оса измештеног далековода  
(поклапа се са осом постојећег далековода)

Траса постојећег гасовода

Ситуациони приказ трасе далековода 110 kV број 1196/2

ТС Рудник 3 - ТС Велико Градиште  
Реконструкција појединачног електропреносног стуба на ДВ 110 kV број 1196/2 ТС Рудник 3 - ТС Велико Градиште

Затезно поље 68 - 69-н - 74

Инвеститор:  
Investor:

АД "Електро mreжа Србије"  
Кнежа Милоша 11  
Београд

Проектна организација:  
Designer company:

IEE Consult s.r.o. d.o.o.  
Мичуринова 8, 21000 Нови Сад  
Tel/Fax: +381 21 459 4603  
e-mail: basko.raseta@iee.rs  
web: www.iee-corporation.com

Финансијер:  
Financier:

Република Србија,  
ЈП "Путеви Србије", Београд,  
"Коридори Србије" д.о.о. Београд

Наручилац:  
Client:

山东高速集团有限公司  
CHINA SHANDONG INTERNATIONAL ECONOMIC & TECHNICAL COOPERATION GROUP LTD

Објект: / Object:

Појединачни електропреносни стуб на ДВ 110 kV број 1196/2 ТС Рудник 3 - ТС Велико Градиште, Општина Велико Градиште, КО Кумане

Client:

Individual transmission pole on DV 110 kV number 1196/2 PS Rudnik 3 - PS Veliko Gradiste, Municipality of Veliko Gradiste, CM Kumanе

Главни пројектант:  
Main Designer:

Страхић Гушвац, дип.инж.ел.  
Број лиценце: 351 Е556 07  
Licence No.:

Потпис:  
Signature:

Врста техничке документације:  
Type of technical documentation:

ИДП - ИДЕЈНИ ПРОЈЕКАТ  
PRELIMINARY DESIGN

Одговорни пројектант:  
Chief Designer:

Срђан Поповић, дип.инж.граф.  
Број лиценце: ZOP 07-152-7/13  
Licence No.:

Потпис:  
Signature:

Назив и ознака дела пројекта:  
Title and mark of the project part:

ЕЛЗР - ЕЛАБОРАТ ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА  
ELABORATION ON FIRE PROTECTION

Радни тим:  
Design team:

Дејан Јеркан, дип.инж.ел.  
Никола Мисита, дип.инж.ел.  
Никола Маравић, дип.инж.ел.  
Љубомир Герић, дип.инж.ел.  
Ђорђе Драгићевић, дип.инж.ел.

Назив и ознака свеске:  
Title and mark of the book:

Назив цртежа:  
Drawing title:

Ситуација далековода број 1196/2  
(распони 68-70)  
Situation OHL no. 1196/2 (spane 68-70)

Датум:  
Date:

Август 2024.

Размера:  
Scale:

1/1.000

Број пројекта:  
Project Number:

24-07-33

Број цртежа:  
Drawing No.:

02



Реконструкција појединачног електропреносног стуба на ДВ 110  
kV број 1196/2 ТС Рудник 3 - ТС Велико Градиште  
Општина Велико Градиште, К.О. Кумане

Дужина профила:	261,54 + 307,56
Притисак ветра:	75 daN/mm <sup>2</sup>
Додатно оптерећење:	за 3П 68-69 1,6 x 0,18 d daN/m
	за 3П 69-74 1 x 0,18 d daN/m

Попречни профил терена на 10 m

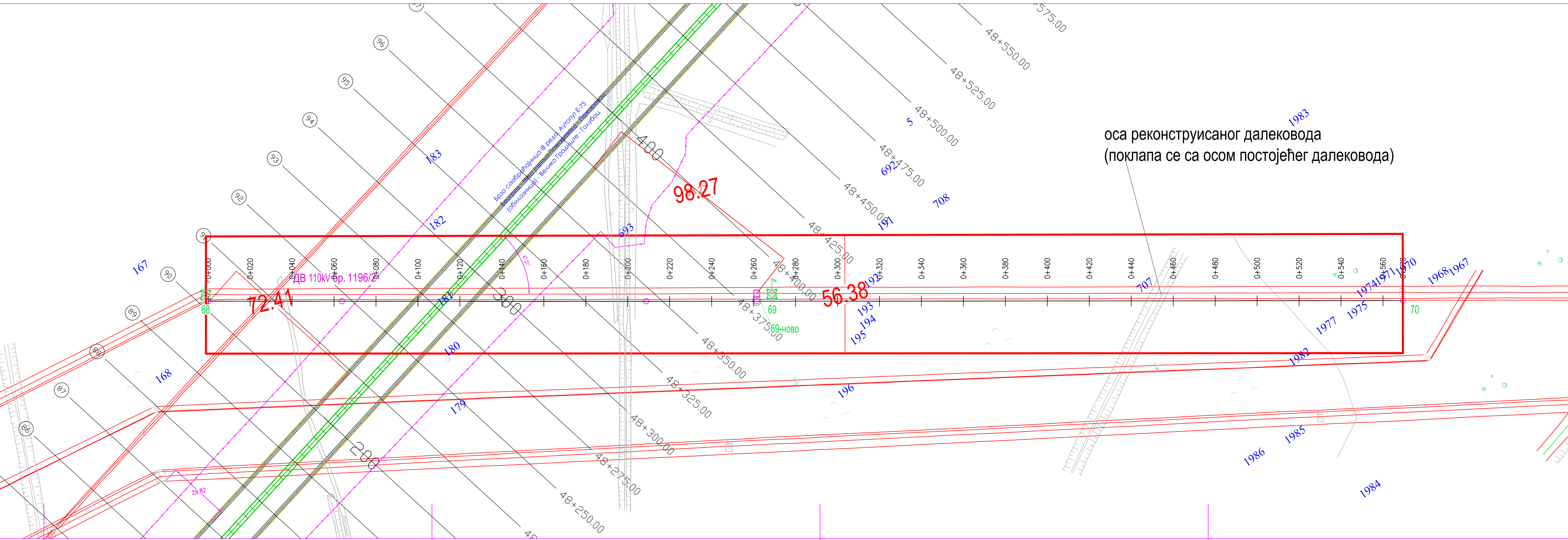
Минимална висина проводника у распону 8.09

Крива угиба проводника на 40С

Сигурносна линија проводника на 7m

Напрезање проводника у ЗП:

	за ЗП 68-69н	7,845 daN/mm <sup>2</sup>
	за ЗП 69н-74	7,845 daN/mm <sup>2</sup>

[illegible]