

**5/3.1 НАСЛОВНА СТРАНА**

**5/3 ПРУЖНИ КАБЛОВИ**

Инвеститор:	„Инфраструктура железнице Србије“ а.д.
Објекат:	Немањина 6, Београд Модернизација, реконструкција и изградња пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад - Суботица - државна граница (Келебија), у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач,, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци
Врста техничке документације:	<b>ИДП Идејни пројекат</b>
Назив и ознака дела пројекта:	<b>5/3 Пружни каблови</b>
За грађење / извођење радова:	Нова градња и реконструкција
Пројектант:	Саобраћајни институт ЦИП, д.о.о Немањина 6/ IV, Београд 351-02-02009/2017-07
Одговорно лице пројектанта:	Генерални директор:  Милутин Игњатовић, дипл.инж
Потпис:	
Одговорни пројектант:	Милош Кончар, дипл.инж.ел.
Број лиценце:	лиценца бр. 353 Р846 18
Потпис:	
Број дела пројекта:	2017-728 -ЕЛЕ-5/3
Место и датум:	Београд, мај 2020.

**5/3.2 САДРЖАЈ**

5/3.1	НАСЛОВНА СТРАНА
5/3.2	САДРЖАЈ
5/3.3	РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА
5/3.4	ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА
5/3.5	ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА 5/3.5.1-Технички опис
5/3.6	НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА 5/3.6.1-Процена инвестиционе вредности
5/3.7	ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА 1. Пружни кабл STA-PV 4×4×1,2+16×4×0,9 - Шематски приказ пружног кабла и кабловких увода у станицама 2. Пружни кабл STA-PV - Намена парица


**5/3.3. РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА**

На основу члана 128 Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09 - исправка, 64/10 - УС, 24/11, 121/12, 42/13 - УС, 50/2013 - УС, 98/2013 - УС, 132/14, 145/14, 83/2018, 31/2019 и 37/2019 -др.закон и 9/2020) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта ("Службени гласник РС" бр 73/2019) као:

**ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ**

за израду **5/3 Пружни каблови**, који је део ИДП - Идејног пројекта Модернизација, реконструкција и изградња пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад - Суботица - државна граница (Келебија), у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Мали Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, одређује се:

Милош Кончар, дипл.инж.ел. \_\_\_\_\_ 353 Р846 18


Пројектант:	САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о., Београд Немањина 6/IV  351-02-02009/2017-07
Одговорно лице/заступник:	Генерални директор: Милутин Игњатовић, дипл.инж.
Потпис:	
Број техничке документације:	2017 - 728
Место и датум:	Београд, мај 2020.год.

Одговорни пројектант пројекта **5/3 Пружни каблови**, који је део ИДП - Идејног пројекта Модернизација, реконструкција и изградња пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад - Суботица - државна граница (Келебија), у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Мали Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град

Милош Кончар, дипл.инж.ел.

**ИЗЈАВЉУЈЕМ**

1. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;
2. да је пројекат у свему у складу са начинима за обезбеђење испуњења основних захтева за објекат прописаних елаборатима и студијама

Одговорни пројектант ИДП:	Милош Кончар, дипл.инж.ел.
Број лиценце:	353 Р846 18
Потпис:	
Број техничке документације:	2017 - 728
Место и датум:	Београд, мај 2020.год.

**5.3.5**  
**ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

**5.3.5.1**  
**ТЕХНИЧКИ ОПИС**

## **ПРУЖНИ КАБЛ СТА-PV**

### **1 УВОД**

Пројектним задатком за израду предметног пројекта предвиђено је да се постојећи пружни каблови СТКА и СТА заштите односно изместе како би били заштићени од грађевинских радова на доњем строју и објектима нове двоколосечне пруге. Подаци о положају и типу пружних каблова су добијени од надлежних служби предузећа "Железнице Србије" а.д.

Траса нове двоколосечне пруге одваја се од трасе постојеће пруге на излазу из Новог Сада, око нове станице Врбас и обилази постојеће стајалиште Александрово.

Део постојеће пруге од одвајања према новој станици Врбас до постојеће станице Врбас предвиђен је за уклањање јер је траса предвиђена за друмску саобраћајницу.

Детаљном анализом положаја каблова у односу на пројектовану трасу ситуационо тако и у простору у односу на попречне профиле констатовано је да је највећи део дужине каблова угрожено и да морају да се изместе.

Узимајући у обзир чињеницу да се саобраћај на прузи за време радова укида, одлучено је да се постојећи кабл потпуно напусти и да се по завршетку изградње кабловске инфраструктуре – станичне кабловске канализације и каналете лево и десно од двоколосечне пруге – положи нови кабл од Новог Сада до Суботице и државне границе.

### **2 ПРЕДЛОГ КОНСТРУКЦИЈЕ НОВОГ КАБЛА**

Потребе за везама по бакарним парицама су у односу на постојећи кабл знатно смањене тако да се предлаже стандардни кабл (у складу са "Правилником о техничким условима и одржавању железничке телекомуникационе мреже" објављеном у "Службеном гласнику РС", бр. 38/2017 од 21.4.2017.):

СТА-PV 4×4×1,2 NF + 12×4×0,9 NF

#### **2.1 Намена парица и пупинизација**

На приложеном типском цртежу дата је намена, пупинизација и увођење парица у АПБ телефоне и станице.

За диспечерске системе саобраћаја и електровуче предвиђене су две четворке 4×4×1,2 NF које се пупинују. Преостале две четворке 4×4×1,2 NF предвиђене су за саобраћајни вод Оv и за сервисне водове Gv, Ev и Sv и такође се пупинују.

Четворке 4×4×0,9 NF распоређују се како следи:

Међустанични водови – две четворке Dpv се пупинују ради прилагођења на станични диспечерски вод саобраћаја. Четворка са водовима Šv и Mz као и једна резервна четворка се такође пупинују.

Две четворке 4×4×0,9 NF предвиђене су за даљинско напајање АПБ телефона.

Једна четворка 4×4×0,9 NF специфично је предвиђена као модулациони вод за аналогни локомотивски радиодиспечерски систем а преостале четворке 4×4×0,9 NF су резерва.

Све четворке изузев напојних четворки се симетрирају уз елиминацију капацитивних спрега у NF опсегу укрштањем и уметањем кондензатора. Ритам обраде изводи се по шеми: **P** (наставак са пупинкама) – **S** (елиминација спрега укрштањем) – **C** (елиминација спрега укрштањем и уметањем кондензатора) – **S** (елиминација спрега укрштањем) – **P** (наставак са пупинкама).

### **3 ПОЛАГАЊЕ КАБЛА И УВОЂЕЊЕ**

#### **3.1 Полагање кабла**

Пружни кабл STA-PV се полаже у припремљену инфраструктуру – кабловску канализацију и каналету. Пружни кабл се на отвореној прузи полаже у каналету десно од десног колосека. У кабловској канализацији у станицама предвиђени су прави наставци „боја на боју“ у свим окнима. У Предмеру и предрачуну број правих наставака „боја на боју“ одговара укупном броју окана кроз које је кабл провучен од Новог Сада до Суботице.

За наставке кабла у каналети предвиђена су проширења (Грађевински пројекат доњег строја). Фабричке дужине су 425 m уз преклоп за наставке од 1 m тако да је растојање између наставака – проширења 424 m. За рачвасте наставке предвиђени су додатни преклопи тако да се растојање између два узастопна наставка скраћује за по један метар за сваки рачvasti наставак.

Кабл се у станице уводи пуном конструкцијом. Увођење је „природно“<sup>1</sup> тј. фабричка дужина се сече тако да се доведе до уводне конструкције и затим се преостали део фабричке дужине изводи из станице. У окнима се кабл по потреби сече и раде прави наставци „боја на боју“. Пошто је за овакав начин увођења понекад потребно више од једне фабричке дужине (водити рачуна да „редовни“ наставци – P, S и C – морају да се се сместе у окна) у Предмеру и предрачуну предвиђено је неколико фабричких дужина кабла као резерва.

Траса пружног кабла на геодетској подлози у размери је приказана у грађевинском делу пројекта 2/12 Кабловска траса за пружне ТК каблове. У овом пројекту траса пружног кабла и кабловских увода приказана је шематски - цртеж 1.

#### **3.2 Кабловска веза нове и постојеће станицу Врбас**

Гради се нова станица Врбас а постојећа станица Врбас се задржава. Две станице Врбас повезане су двоколосечном везом. Постојећа пруга између одвајања нове двоколосечне пруге и постојеће пруге и постојеће станице Врбас се у потпуности уклања.

Постојећа станица Врбас се укључује у систем пруге Нови Сад – Суботица – држава граница тако да је неопходно да се кабловски повеже са новом пругом. Нови пружни кабл STA-PV уводи се у СС и ТТ зграду нове станице Врбас. Одлазни кабл STA-PV полаже се поред десног везног колосека до СС и ТТ зграде постојеће станице Врбас и поред левог везног колосека враћа се до нове станице Врбас и уводи у СС и ТТ зграду нове станице Врбас. Одлазни кабл наставља према Ловћенцу. Укупна дужина кабла од новог Врбаса до постојећег Врбаса и назад до новог Врбаса износи око 4.700 m.

<sup>1</sup> Кабловски продужници се не користе



### 3.3 Кабловска веза станице Александрово

Нова двоколосечна пруга води се новим коридором од Наумовићева источно од Александрова и прикључује се у реону станице Суботица код пруге ка Сенти. Постојећа пруга на делу Наумовићево – Александрово - Суботица претвара се у манипулативни колосек. Постојећа станица Александрово се задржава.

Веза на ТК систем нове пруге реализује се бакарним каблом од Наумовићева до Александрова и од Александрова до нове СС и ТТ зграде у Суботици. Постојећа траса СТКА кабла од Наумовићева до Суботице угрожена је грађевинским радовима у великом проценту у реонима станица Суботица и Наумовићево. У реону станице Александрово не предвиђају се грађевински радови, па се велики део постојеће трасе каблова може задржати (заједно са уводима у станицу Александрово).

У том смислу предвиђа се полагање нових траса пружног кабла STA-PV са одговарајућим наставцима кроз нову бетонску каналету и земљани ров, од нове СС и ТТ зграде у Суботици и од постојеће станице Наумовићево до одговарајућих наставка на постојећем каблу ка Александрову. Укупна дужина нових комада кабла износи око 4.200m. Постојећа уводна конструкција у станици Наумовићево се задржава.

### 3.4 Увођење и обрада кабла

Кабловска траса почиње у станици Нови Сад а завршава се у граничној кућици у близини граничног прелаза Келебија.

#### 3.4.1 Станице и гранична кућица

Кабл се пуном конструкцијом уводи у све станице и у граничну кућицу. Долазни и одлазни кабл се помоћу термоскупљајућих спојница повезују са кабловима ТК 39 Р 20×4×0,8. Ови каблови се уводе у кабловску главу KG 70×2. Уводи каблова ТК 39 Р 20×4×0,8 у кабловску главу као и сама кабловска глава морају да буду заптивени како би се спречио продор ваздуха у језгро пружног кабла који има папирну изолацију.

Специјални случајеви су станице Нови Врбас, Наумовићево и Суботица јер имају две уводне конструкције за пружни кабл са две кабловске главе KG 70×2.

У другој варијанти се долазни и одлазни каблови у термоскупљајућим спојницама повезују са пуњеним кабловима ТК 59 М 20×4×0,8. Ови каблови се уводе у раставне реглете прилагођене за пуњене каблове. У овој варијанти је такође обезбеђена заптивеност језгра пружног кабла.

#### 3.4.2 АПБ телефони

У непосредној близини АПБ сигнала десног колосека<sup>2</sup> ради се рачvasti наставак са одвојним каблом STA-PV 4×4×1,2 NF + 12×4×0,9 NF (види типски цртеж). Одвојни кабл је у термоскупљајућој спојници повезан са каблом ТК 39 Р 15×4×0,8

<sup>2</sup> Возови у АПБ режиму иду само по правилним колосецима, дакле смер Нови Сад – Суботица десни колосек, смер Суботица – Нови Сад леви колосек и свако АПБ место има оба сигнала и два телефона. На деоници Суботица – државна граница нема АПБ сигнала.

који се уводи у самостојећи кабловски орман и завршава на кабловској глави KG 15×2. Увод у кабловску главу као и сама кабловска глава су заптивени.

У другој варијанти користи се кабл ТК 59 М 15×4×0,8 који се уводи у раставне реглете за пуњене каблове.

У самостојећем орману су смештене две реглете за каблове којима се повезују АПБ телефони на сигнаlima.


Радови на пружном каблу обухватају само израду рачвастог наставка са одвојним каблом STA-PV 4×4×1,2 NF + 12×4×0,9 NF који се поуздано и трајно заптива. Веза са каблом ТК 39 Р 15×4×0,8 у термоскупљајућој спојници, испорука и постављање ормана и увод кабла у кабловску главу KG 15×2, постављање реглета и каблова за везу са АПБ телефонима изводе се у оквиру радова на диспечерском систему и нису предмет овог пројекта.

#### 4. Прорачун слабљења ТК преноса

Прорачун слабљења ТК преноса биће извршен у оквиру наредних фаза пројекта.



Одговорни пројектант

  
Милош Кончар, дипл.инж.ел.

**5.3.6**  
**НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

**5.3.6.1  
ПРОЦЕНА  
ИНВЕСТИЦИОНЕ  
ВРЕДНОСТИ**

ПРОЦЕНА ИНВЕСТИЦИОНЕ ВРЕДНОСТИ

ПРУЖНИ КАБЛОВИ

УКУПНО (дин):

472.000.000,00

1 € = 120 RSD УКУПНО (€):

3.933.333,33

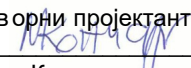
УКУПНО (дин, са ПДВ-ом 20%):

566.400.000,00

1 € = 120дин, УКУПНО (€, са ПДВ-ом 20%):

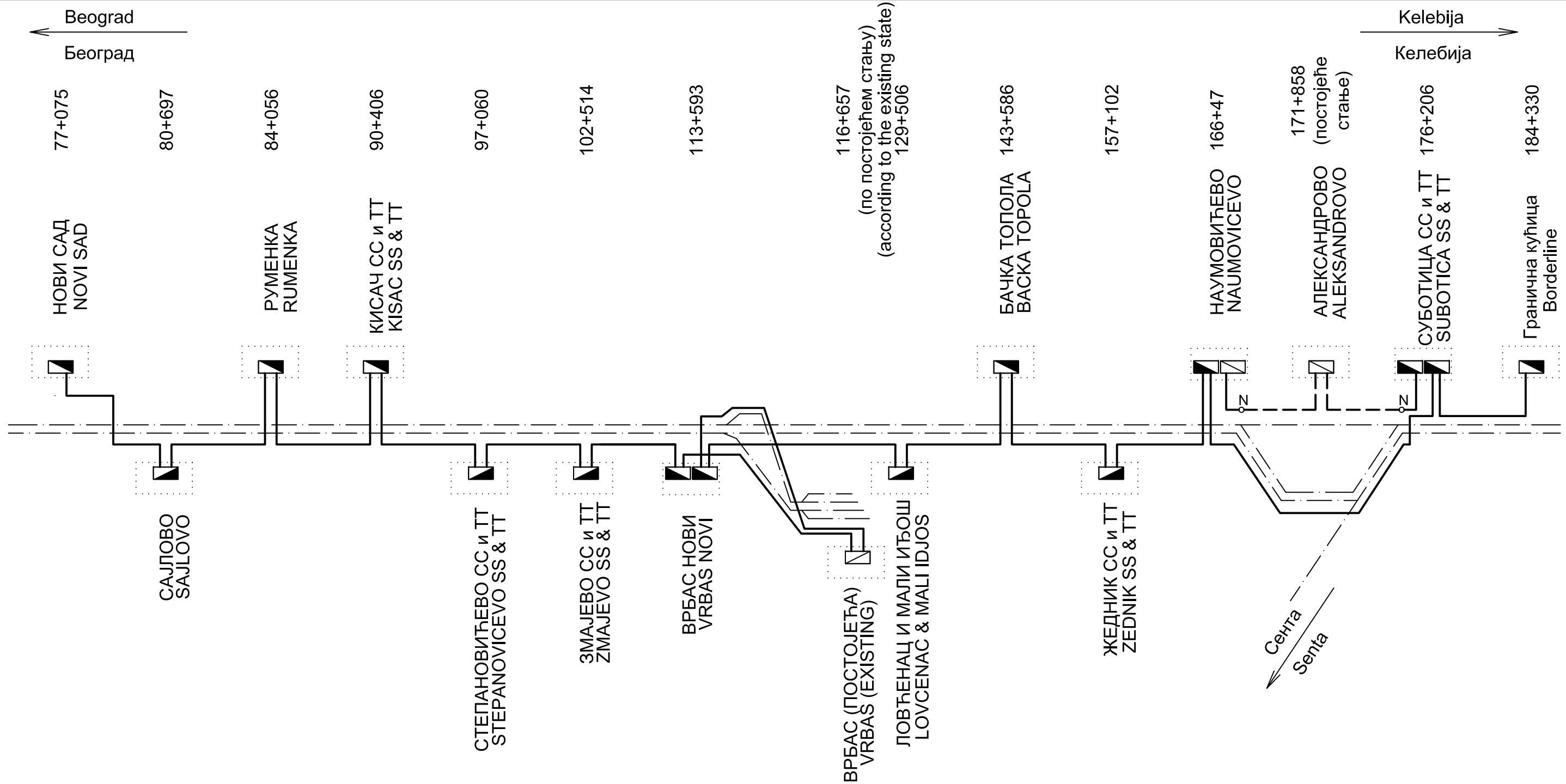
4.720.000,00

Одговорни пројектант

  
Милош Кончар, дипл.инж.ел.



**5.3.7**  
**ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА**



ЛЕГЕНДА / Legend:

- ОСОВИНА КОЛОСЕКА / Gauge axle
- ПРУЖНИ КАБЛ/ Line side cable - STA-PV 4x4x1,2+12x4x0,9
- - - ПОСТОЈЕЋИ ПРУЖНИ КАБЛ/ Existing line side cable - СТАКА
- ▣ УВODНА КОНСТРУКЦИЈА ЗА ПРУЖНИ КАБЛ / Construction for lead in of the line side cable
- ▣ ПОСТОЈЕЋА УВODНА КОНСТРУКЦИЈА ЗА ПРУЖНИ КАБЛ / Existing construction for lead in of the line side cable
- o N НАСТАВАК НА ПРУЖНОМ КАБЛУ / Line side cable joint

<b>САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.</b> INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP Ltd Немањина 6/IV, 11000 Београд / 6/IV Nemanjina Street, Belgrade		03		
Инвеститор: / Investor: <b>ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.</b> <b>"INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA", JSC</b> Немањина 6/IV, 11000 Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade		02		
Наручилац пројекта: / Employer: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Немањина 22-26; 11000 Београд; Србија web site: www.mgsi.gov.rs		01		
Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ / Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING		Бр/ No. Датум: /Date: Опис: /Description: Ревизиони блок/Revision block: Објекат/Structure: MODERNIZACIJA ŽELEZNIČKE ПРУГЕ БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) MODERNIZATION OF THE BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA) RAILWAY LINE SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA) Део пројекта/Part of Design: 5/3 ПРУЖНИ КАБЛОВИ 5/3 LINE SIDE CABLES		
Одговорни пројектант за 11: /Responsible designer for 11: Бр. лиценце ИКС: /License No 353 P846 18 <b>Милош Кончар, дипл. инж. ел.</b>	Главни пројектант: /Chief designer: <b>Милан Јелкић, дипл. инж. грађ</b>	Унутрашња контрола: /Internal control: <b>Татјана Кнежевић, дипл. инж. ел.</b>	Цртеж: /Drawing: Шематски приказ пружног кабла и кабловних увода у станицама Line side cable STA-PV 4x4x1,2+16x4x0,9, Schematic diagram of line side cable and cable terminations in the stations	Размера: /Scale: 
Сарадници: / Associates: Ерик Карло Ебел, дипл. инж. ел.	Рукководилац организационе јединице: / Manager of organization unit: <b>Славко Бурсаћ, дипл. инж. ел.</b>	Фаза пројекта: / Design phase: ИДП/РД	Датум: /Date: 05.2020.	Цртеж бр: / Drawing No.: 2017-728-ЕЛЕ-5/3-1

