

Јавно предузеће“Инфраструктура Шабац“

15.000 Шабац, Ул. Крађорђева бр. 27

тел: 015/354-884

интернет страница www.infrastrukturabasac.co.rs

Број: 404-4-62/19-03

КОНКУРСНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

ЈАВНА НАБАВКА РАДОВА

Изградња трафостанице Мачва експрес

ОТВОРЕНИ ПОСТУПАК

Јавна набавка број: 61/19

Шабац, новембар 2019. године

САДРЖАЈ КОНКУРСНЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ:

1. Позив за давање понуде
2. Општи подаци о јавној набавци
3. Подаци о предмету јавне набавке
4. Услови за учешће у поступку јавне набавке из чл. 75. и 76. ЗЈН, образац и упутство за доказивање испуњености тих услова
5. Упутство за сачињавање понуде
6. Општи подаци о понуђачу
7. Образац понуде
8. Модел уговора
9. Образац структуре цене, са упутством
10. Образац трошкова припреме понуде
11. Изјава понуђача да прихвата услове из позива и конкурсне документације
12. Изјава понуђача о тачности датих података
13. Образац изјаве понуђача о примени система заштите животне средине и непостојању забране обављања делатности
14. Изјава понуђача о независној понуди

Градска управа града Шапца
Шабац
Број: 404-4-62/19-03
Датум: 21.11.2019.

ПОЗИВ ЗА ДАВАЊЕ ПОНУДЕ

На основу члана 50. Закона о јавним набавкама Градска управа града Шапца као наручилац у овом поступку овлашћује Јавно предузеће „Инфраструктура Шабац“ да у њено име и за њен рачун спроведе поступак јавне набавке и предузме одређене радње у том поступку у складу са Одлуком о спровођењу поступка јавне набавке којом један наручилац овлашћује другог наручиоца да у његово име и за његов рачун спроведе поступак јавне набавке и предузме одређене радње у поступку бр. 404-4-62-2/19 -03 од 21.11.2019.

На основу члана 32. Закона о јавним набавкама („Службени гласник РС“ број 124/2012 и 68/2015) Јавно предузеће „Инфраструктура Шабац (по овлашћењу наручиоца Градске управе града Шапца) упућује позив за подношење понуда у отвореном поступку за јавну набавку радова - **Изградња трафостанице Мачва експрес, ЈН бр. 61/19**, у складу са конкурсном документацијом.

ПОДНОШЕЊЕ ПОНУДЕ

Понуда мора у целини бити сачињена у складу са конкурсном документацијом и позивом наручиоца. Понуде морају бити достављене лично или препорученом пошиљком у затвореном коверту на адресу Јавног предузећа (које у име и за рачуна Градске управе града Шапца спроводи поступак јавне набавке): **Јавно предузеће „Инфраструктура Шабац“, ул. Карађорђева бр. 27, 15000 Шабац, са знаком „НЕ ОТВАРАТИ – ПОНУДА ЗА ЈАВНУ НАБАВКУ 61/19“**. На полеђини коверта мора бити пун назив, адреса и телефон понуђача, као и име лица за контакт именованог од стране понуђача.

Рок за достављање понуда је 32 дана од дана оглашавања на Порталу јавних набавки, односно до **23.12.2019. године до 09:00 часова**

Благовременим ће се сматрати само понуде које су до наведеног рока приспеле на адресу Јавног предузећа, без обзира на који су начин послате. Све неблаговремене понуде ће неотворене бити враћене понуђачима са знаком да су поднете неблаговремено.

Неблаговремене понуде се неће разматрати. Понуде које нису у складу са конкурсном документацијом сматраће се неприхватљивим. Понуде са варијантама нису дозвољене.

ОТВАРАЊЕ ПОНУДА

Понуде ће бити отворене **23.12.2019. године у 09:30 часова** у просторијама Јавног предузећа „Инфраструктура Шабац“, Ул. Карађорђева бр. 27, други спрат, које спроводи поступак јавне набавке у име и за рачун Градске управе града Шапца.

Представник понуђача, који ће присуствовати јавном отварању мора предати комисији за јавне набавке писмено овлашћење понуђача за учешће у поступку отварања понуда.

Овлашћење мора да садржи: име и презиме овлашћеног представника, број личне карте, потпис и печат овлашћеног лица (и у случају када је овлашћени представник власник фирме). Без оваквог овлашћења, представник има право само на присуство, без права стављања примедби на ток отварања и потписа записника.

ОБАВЕШТЕЊЕ О ИЗБОРУ

Јавно предузеће „Инфраструктура Шабац“, које у име и за рачун Градске управе града Шапца спроводи поступак јавне набавке, ће извршити избор најповољније понуде применом критеријума најниже цене.

Јавно предузеће ће припремити предлог Одлуке о додели уговора, коју ће најкасније у року од 25 дана од дана отварања понуда донети наручилац Градска управа града Шапца, а коју ће Јавно предузеће објавити на Порталу јавних набавки и на својој интернет страници у року од три дана од дана доношења. Одлука о додели уговора обавезује изабраног понуђача да приступи уговарању посла на први позив наручиоца.

Образац 2.

ОПШТИ ПОДАЦИ О ЈАВНОЈ НАБАВЦИ

Подаци о наручиоцу:

Градска управа града Шапца, ул Господар Јевремова бр 6, 15000 Шабац, ПИБ: 100084619, матични број 07170122, интернет страница: www.sabac.rs

На основу члана 32. и члана 50. Закона о јавним набавкама („Службени гласник РС“ број 124/2012,14/201 и 68/2015) и на основу Правилника о обавезним елементима конкурсне документације у поступцима јавних набавки и начину доказивања испуњености услова („Службени гласник РС број 86/2015) ЈП „Инфраструктура Шабац“ спроводи **отворени поступак јавне набавке у име и за рачун Градске управе града Шапца (у даљем тексту Наручилац) по овлашћењу које је дато Одлуком бр. 404-4-61-2/19-03 од 21.11.2019.**

Јавну набавку по овлашћењу спроводи: Јавно предузеће „Инфраструктура Шабац“, Ул. Карађорђева бр. 27, интернет страница: www.infrastrukturasabac.co.rs

Врста набавке: Набавка радова

Сврха спровођења поступка:

Поступак јавне набавке се спроводи **ради закључења уговора** о јавној набавци.

Контакт особа: Вања Дамњановић, тел. 015/354-884.

ПОДАЦИ О ПРЕДМЕТУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ

Опис предмета набавке:

Предмет јавне набавке је набавка радова – Изградња трафостанице Мачва експрес

Ознака из општег речника:

45000000 – Грађевински радови

Јавна набавка није обликована по партијама.

Остали услови везани за предмет набавке:

Рок извршења радова: 25 радних дана од дана увођења извођача у посао.

Напомена:

- 1. ТС је дистрибутивна и као таква се по пријему комисије за технички пријем ТС иста предаје огранку ЕД Шабац у власништво.**
- 2. Радови не могу почети без именовања стручног надзора за грађевински и електро део од стране ЕД Шабац.**
- 3. Габарити ТС морају пратити пројекат, да се у следећој фази могу добити потребне дозволе.**
- 4. Заинтересовани понуђачи могу извршити увид у пројектну документацију у просторијама ЈП Инфраструктура Шабац.**

4. Услови за учешће у поступку јавне набавке из чл. 75. и 76. ЗЈН, образац и упутство за доказивање испуњености тих услова

4.1. Услови за учешће у поступку јавне набавке из чл. 75. ЗЈН

Услов: Право на учешће у поступку има понуђач ако је регистрован код надлежног органа, односно уписан у одговарајући регистар.

Доказ: Овај доказ је јавно доступан на интернет страници надлежног органа и понуђач није дужан да га доставља, само уписује интернет страницу надлежног органа.

Услов: Право на учешће у поступку има понуђач ако он и његов законски заступник није осуђиван за неко од кривичних дела као члан организоване криминалне групе, да није осуђиван за кривична дела против привреде, кривична дела против животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре.

Доказ: извод из казнене евиденције, односно уверења надлежног суда и надлежне полицијске управе Министарства унутрашњих послова да оно и његов законски заступник није осуђиван за неко од кривичних дела као члан организоване криминалне групе, да није осуђиван за неко од кривичних дела против привреде, кривична дела против заштите животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре. Ако понуду подноси предузетник, овај доказ доставља само за њега, као физичко лице - доставља се уверење надлежне полицијске управе МУП-а Србије. **(ови докази не могу бити старији од два месеца пре отварања понуда).**

Услов: Право на учешће у поступку има понуђач ако је измирио порезе, доприносе и друге јавне дажбине у складу са прописима Републике Србије или стране државе, када има седиште на њеној територији.

Докази:

* Уверење Пореске управе Министарства финансија и привреде да је измирио доспеле порезе и доприносе

* Уверење надлежне локалне самоуправе да је измирио обавезе по основу изворних локалних јавних прихода.

(достављају се копије; **наведени докази не могу бити старији од два месеца пре отварања понуда.**

Уколико се понуђач налази у поступку приватизације, доставља потврду надлежног органа да се налази у поступку приватизације – потврда коју је издала Агенција за приватизацију.

Докази о испуњености услова могу се достављати у неоввереним копијама, а наручилац, пре доношења одлуке о додели уговора, захтева од понуђача, чија је понуда на основу извештаја комисије за јавну набавку оцењена као најповољнија, да достави на увид

оригинал или оверену копију свих доказа за тачке од 2) до 4). Доказ за тачку 1) је јавно доступан на интернет страници надлежног органа и понуђач није дужан да га доставља.

Понуђач је дужан да за подизвођаче достави доказе о испуњености обавезних услова из чл. 75. став 1. тачке 1) до 3) – за тачку 1) само уписати интернет страницу за јавно доступан податак, а доказе о испуњености осталих услова из чл. 76. испуњавају заједно.

Сваки понуђач из групе понуђача мора да испуни обавезне услове из члана 75. став 1. тач. 1) до 3) ЗЈН, а додатне услове испуњавају заједно.

Уколико је понуђач уписан у Регистар понуђача, за тачке од 1. – 3. доставља само неоверену копију решења о упису у Регистар понуђача и уписује број и датум издавања решења.

4.2. Услови за учешће у поступку јавне набавке из чл. 76. ЗЈН

- 4) **Услов: Услов:** Право на учешће у поступку има понуђач који по било ком основу (уговор о раду на одређено или неодређено време, уговор о допунском раду, уговор о привремено-повременим пословима...), у складу са Законом о раду, има ангажованог радника са важећом дозволом за обављање делатности која представља предмет конкретне јавне набавке – одговорни извођач радова са одговарајућом лиценцом Инжењерске коморе Србије.

Доказ: Лиценца бр. 410 или 411 или 412 И 450 одговорног извођача радова, коју издаје Инжењерска комора Србије и потврда Инжењерске коморе Србије којом се доказује да је лиценца још увек важећа, уговор о радној ангажованости и обрасци М Фонда ПИО.

Докази се достављају у неовереним фотокопијама, а фотокопија лиценце мора бити потписана и оверена личним печатом одговорног извођача радова.

- 5) **Услов:** Право на учешће у поступку има понуђач ако располаже довољним техничким капацитетом у власништву или закупу:

- Камион са руком за истовар кабловског бунта и дизање елемената трафостанице.....ком. 1
- агрегат мин 4,5 KW.....ком. 1
- алати за израду спојница.....ком. 1

Доказ: Неопходан технички капацитет

- **Изјава понуђача** (печатом оверена, потписана од овлашћеног лица, под пуном кривичном, моралном и материјалном одговорношћу) **да је власник захтеване опреме ИЛИ да за тражену опрему има уговор о закупу или сл. за период трајања уговора;**
- **читач саобраћајне дозволе,**
- **пописна листа,** потписана и оверена од стране пописне комисије, на којој је потребно **маркером у боји означити тражену механизацију,** чији власник је подносилац понуде.

- 6) **Услов:** Право на учешће у поступку има понуђач ако испуњава услове:
- **положен стручни испит за руковаоца камиона са руком**
 - **возачка дозвола и**
 - **атест за камион са руком**

Доказ:

- фотокопија уверења и сл. о положеном стручном испиту за руковаоца;
- фотокопија (читач) возачке дозволе
- фотокопија атеста камиона са руком.

- 7) **Услов:** Право на учешће у поступку има понуђач ако располаже неопходним пословним капацитетом.

Неопходан пословни капацитет:

Понуђач мора да има најмање три изведена посла на сличним радовима који су предмет ове јавне набавке у претходне три година (2016., 2017. и 2018.)

Доказ:

Понуђач као доказ прилаже неоверене фотокопије рачуна или окончаних ситуација за извршене радове.

- 8) **Услов:** Право на учешће у поступку има понуђач ако располаже неопходним финансијским капацитетом.

Неопходан финансијски капацитет:

Понуђач мора да има укупно остварен пословни приход од минимално 10.000.000,00 динара за претходне 3 обрачунске године (2016, 2017. и 2018. година).

Доказ:

као доказ прилаже неоверене фотокопије следећих докумената:

- извештај о бонитету издат од стране надлежног органа
- или
- биланс стања и биланс успеха са мишњељем овлашћеног ревизора или извод из тог биланса стања
- или
- исказ о понуђачевим укупним приходима од продаје и приходима од производа, радова или услуга.
-

9) **Услов:** Право на учешће у поступку има понуђач ако достави средства финансијског обезбеђења:

- **1 (једну) сопствену бланко меницу ЗА ОЗБИЉНОСТ ПОНУДЕ, која се може активирати најповољнијем понуђачу у износу од 10% од понуђене цене без ПДВ-а у случају када најповољнији понуђач одбије да потпише Уговор; бланко меница мора бити оверена печатом и потписом овлашћеног лица;**
- **оверен захтев за регистрацију менице; меница мора бити евидентирана у Регистру меница и овлашћења Народне банке Србије, у складу са Одлуком о ближим условима, садржини и начину вођења Регистра меница и овлашћења (»Службени гласник РС« број 56/11 од 29.07.2011. године), што понуђач доказује овером пријема захтева за регистрацију од стране пословне банке**

и

- **фотокопија картона депонованих потписа, оверена од стране пословне банке, са датумом овере после објављивања позива,**

Понуђач којем буде додељен уговор је дужан да пре закључења уговора наручиоцу достави

- **2 (две) сопствене бланко менице за – ДОБРО ИЗВРШЕЊЕ ПОСЛА И ОТКЛАЊАЊЕ НЕДОСТАКА У ГАРАНТНОМ РОКУ, оверене печатом и потписом овлашћеног лица пре закључења уговора;**
- **оверен захтев за регистрацију менице; меница мора бити евидентирана у Регистру меница и овлашћења Народне банке Србије, у складу са Одлуком о ближим условима, садржини и начину вођења Регистра меница и овлашћења (»Службени гласник РС« број 56/11 од 29.07.2011. године), што понуђач доказује овером пријема захтева за регистрацију од стране пословне банке**

и

- **фотокопија картона депонованих потписа, оверена од стране пословне банке, са датумом овере после објављивања позива,**

ради наплате средстава:

1. **За извршење обавезе у уговореном року.** У случају доцње кривицом извршиоца не дуже од 10 дана Наручилац може активирати ову меницу у износу од 1 % од уговорене вредности по дану доцње (максимално 10%).
2. **За отклањање недостатака у гарантном року.** У случају неприхватања или немогућности Извођача да у гарантном року отклони уочене и писменим путем указане му недостатке Наручилац ће обезбедити отклањање истих о трошку извођача, за шта ће искористити ову меницу у вредности трошкова отклањања недостатака.

Понуђачима, који не успеју у поступку јавне набавке, меница ЗА ОЗБИЉНОСТ ПОНУДЕ и картон депонованих потписа биће враћени након потписивања уговора.

**4.3. ОБРАЗАЦ И УПУТСТВО ЗА ДОКАЗИВАЊЕ ИСПУЊЕНОСТИ
УСЛОВА из чл. 75. и 76. ЗЈН**

**4.3.1. ОБРАЗАЦ ЗА ДОКАЗИВАЊЕ ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА из
чл. 75. и 76. ЗЈН**

	Назив документа	Ко је издао документ	Број и датум издавања документа
1	Извод из регистра Агенције за привредне регистре (Овај доказ је јавно доступан на интернет страници надлежног органа и понуђач није дужан да га доставља, само уписује интернет страницу)	Доказ је јавно доступан на интернет страници _____ _____	-
2	Доказ да понуђач и његов законски заступник нису осуђивани за неко од кривичних дела као члан организоване криминалне групе, да нису осуђивани за кривична дела против привреде, кривична дела против животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре. (наведени докази не могу бити старији од два месеца пре отварања понуда).	_____ _____ _____	_____ _____ _____
3	* Уверење Пореске управе Министарства финансија и привреде да је измирио доспеле порезе и доприносе * Уверење надлежне локалне самоуправе да је измирио обавезе по основу изворних локалних јавних прихода. (достављају се копије; наведени докази не могу бити старији од два месеца пре отварања понуда. или Потврда да се понуђач налази у поступку приватизације, коју је издала Агенција за приватизацију	Пореска управа Филијала _____ Локална самоуправа _____ Агенција за приватизацију	_____ _____ _____

<p align="center">Уколико је понуђач уписан у Регистар понуђача, за тачке од 1. – 3. доставља само неовверену копију решења о упису у Регистар понуђача и уписује број _____ и датум издавања решења _____.</p>			
<p>4</p>	<p>- Лиценца бр. 410 или 411 или 412 И 450 одговорног извођача радова _____ _____, коју издаје Инжењерска комора Србије;</p> <p>- Потврда Инжењерске коморе Србије, којом се доказује да је лиценца још увек важећа</p> <p>- лиценца потписана и оверена</p> <p>- уговор о раду или уговора о радном ангажовању и</p> <p>- обрасци М Фонда ПИО</p>	<p>Инжењерска комора Србије</p> <p>Инжењерска комора Србије</p> <p>да не (заокружити)</p> <p>Уговор од _____</p> <p>Обрасци _____</p>	<p>потврда важи до _____ 201_.</p>
<p>5</p>	<p>Технички капацитет:</p> <p>- Камион са руком за истовар кабловског бунта и дизање елемената трафостанице.....ком. 1 - агрегат мин 4,5 KW.....ком. 1 - алати за израду спојница.....ком. 1</p>	<p>- Изјава понуђача да је власник захтеване грађевинске опреме или да за захтевану опрему има уговор о закупу или сл. за период трајања уговора Да не (заокружити)</p> <p>- читач саобраћајних дозвола Да не (заокружити)</p> <p>- пописна листа, потписана и оверена од стране пописне комисије, на којој је маркером у боји означена тражена механизација. Да не (заокружити)</p>	

6 .	<p>Право на учешће у поступку има понуђач ако испуњава услове:</p> <ul style="list-style-type: none"> - положен стручни испит за руковаоца камиона са руком - возачка дозвола и атест за камион са руком 	<p>Доказ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фотокопија уверења и сл. о положеном стручном испиту за руковаоца; -фотокопија (читач) возачке дозволе - фотокопија атеста камиона са руком. <p>Да не (заокружити)</p>	
7 .	<p>Пословни капацитет:</p> <p>- најмање три изведена посла на сличним радовима који су предмет ове јавне набавке у претходне три године (2016, 2017, 2018.)</p>	<p>- Приложене су неоверене фотокопије рачуна или окончаних ситуација за извршене радове.</p> <p>да не (заокружити)</p>	
8 .	<p>- Финансијски капацитет:</p> <p>- укупно остварен пословни приход од минимално 10.000.000,00 динара за претходне 3 обрачунске године (2016, 2017. и 2018. годину).</p>	<p>Приложене су неоверене фотокопије докумената:</p> <ul style="list-style-type: none"> - извештај о бонитету издат од стране надлежног органа или биланс стања и биланс успеха са мишњељем овлашћеног ревизора или извод из тог биланса стања или исказ о понуђачевим укупним приходима од продаје и приходима од производа, радова или услуга. <p>да не (заокружити)</p>	
9 .	<p>- 1 (једна) сопствена бланко меница ЗА ОЗБИЉНОСТ ПОНУДЕ, оверена печатом</p>	<p>Бр. _____</p>	

	<p>и потписом овлашћеног лица; - оверен захтев за регистрацију менице и</p> <p>- фотокопија картона депонованих потписа, оверена од стране пословне банке, са датумом овере после објављивања позива</p>	<p>Банка</p> <hr/> <p>Банка</p> <hr/>	<p>_____ .201__.</p> <p>_____ .201__.</p>
--	---	---------------------------------------	---

4.3.2. УПУТСТВО ЗА ДОКАЗИВАЊЕ ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА из чл. 75. и 76. ЗЈН

1. Овај доказ је јавно доступан на интернет страници надлежног органа и понуђач није дужан да га доставља, само уписује интернет страницу.

2. У тачки 2. као доказ приложити извод из казнене евиденције, односно уверење надлежног суда и надлежне полицијске управе Министарства унутрашњих послова да он и његов законски заступник није осуђиван за неко од кривичних дела као члан организоване криминалне групе, да није осуђиван за неко од кривичних дела против привреде, кривична дела против заштите животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре.

Ако понуду подноси предузетник, овај доказ доставља само за њега, као физичко лице, доставља се уверење надлежне полицијске управе МУП-а Србије.

Понуђач у обрасцу попуњава називе органа и датуме издавања докумената.

Ови докази не могу бити старији од два месеца пре отварања понуда.

Достављају се у неовереним копијама, а наручилац, пре доношења одлуке о додели уговора, захтева од понуђача, чија је понуда на основу извештаја комисије за јавну набавку оцењена као најповољнија, да достави на увид оригинал или оверену копију у року од 5 дана.

3. У тачки 3. као доказ приложити уверење Пореске управе Министарства финансија и привреде, да је понуђач измирио доспеле порезе и доприносе, и уверења надлежне локалне самоуправе да је понуђач измирио обавезе по основу изворних локалних јавних прихода.

Понуђач у обрасцу попуњава називе органа и датуме издавања докумената.

Ови докази не могу бити старији од два месеца пре отварања понуда.

Достављају се у неовереним копијама, а наручилац, пре доношења одлуке о додели уговора, захтева од понуђача, чија је понуда на основу извештаја комисије за јавну набавку оцењена као најповољнија, да достави на увид оригинал или оверену копију у року од 5 дана.

Уколико је понуђач уписан у Регистар понуђача, за тачке од 1. – 3. доставља само неоверену копију решења о упису у Регистар понуђача и уписује број и датум издавања решења.

4. У тачки 4. као доказ приложити:

- лиценцу одговорног извођача радова бр. **410 или 411 или 412 И 450** коју издаје Инжењерска комора Србије и потврду Инжењерске коморе Србије, којом се доказује да је лиценца још увек важећа (доставља се фотокопија лиценце, која мора бити потписана и оверена личним печатом одговорног извођача радова);
- уговор о радном ангажовању (доставља се фотокопија) и
- обрасци Фонда ПИО (доставља се фотокопија).

У обрасцу попунити име и презиме одговорног извођача радова и уписати датум на потврди до када је лиценца још увек важећа; уписати датум закључења уговора о раду или уговора о радном ангажовању и уписати ознаке достављених М образаца Фонда.

Докази се достављају у неовереним копијама, а наручилац, пре доношења одлуке о додели уговора, захтева од понуђача, чија је понуда на основу извештаја комисије за јавну набавку оцењена као најповољнија, да достави на увид оригинал или оверену копију: уговора о раду и обрасце М Фонда ПИО, у року од 5 дана.

5. У тачки 5. као доказ приложити:

- Изјаву понуђача (печатом оверену, потписану од овлашћеног лица, под пуном кривичном, моралном и материјалном одговорношћу) да је понуђач власник захтеване опреме или да за тражену опрему има уговор о закупу или сл. за период трајања уговора;
- читач саобраћајних дозвола,
- пописну листу, потписану и оверену од стране пописне комисије, на којој је потребно маркером у боји означити тражену механизацију.

6. У тачки 6. као доказ приложити:

- фотокопија уверења и сл. о положеном стручном испиту за руковоаца;
- фотокопија (читач) возачке дозволе
- фотокопија атеста камиона са руком.

Докази се достављају у неовереним копијама, а наручилац, пре доношења одлуке о додели уговора, захтева од понуђача, чија је понуда на основу извештаја комисије за јавну набавку оцењена као најповољнија, да достави на увид оригинал или оверене копије, у року од 5 дана.

7. У тачки 7. као доказ приложити:

- Неоверене фотокопије рачуна или окончаних ситуација за извршене радове.

8. У тачки 8. као доказ приложити:

- извештај о бонитету издат од стране надлежног органа

или

биланс стања и биланс успеха са мишњељем овлашћеног ревизора или извод из тог биланса стања

или

исказ о понуђачевим укупним приходима од продаје и приходима од производа, радова или услуга.

У обрасцу заокружити одговор.

Докази се достављају у неовереним копијама, а наручилац, пре доношења одлуке о додели уговора, захтева од понуђача, чија је понуда на основу извештаја комисије за јавну набавку оцењена као најповољнија, да достави на увид оригинал или оверене копије, у року од 5 дана.

9. У тачки 9. као доказ приложити:

- 1 (једну) сопствену бланко меницу за озбиљност понуде, оверену печатом и потписом овлашћеног лица; у образац уписати број менице;

- оригиналан образац захтева за регистрацију меница, оверен од стране пословне банке, уписати назив банке и датум издавања захтева;

- фотокопију картона депонованих потписа, оверену од стране пословне банке, са датумом овере после објављивања позива, уписати назив банке и датум овере.

5. УПУТСТВО ПОНУЂАЧИМА КАКО ДА САЧИНЕ ПОНУДУ

Упутство понуђачима како да сачине понуду садржи податке о захтевима наручиоца у погледу садржине понуде, као и услове под којима се спроводи поступак избора најповољније понуде за јавну набавку радова за изградњу трафостанице Мачва експрес.

Понуђач мора испуњавати све Законом о јавним набавкама одређене услове за учешће у поступку јавне набавке, а понуду у целини припрема и доставља у складу са конкурсном документацијом.

Понуда се доставља у конкурсној документацији са свим странама, које су нумерисане редним бројевима од 1/48 до 48/48, где се, на местима где је потребно приложити доказе, убацују прилози, а конкурсна документација и докази морају бити упаковани у једну целину (у фасциклу, регистратор или само повезани јемствеником). Средства финансијског обезбеђења, картон депонованих потписа и захтев за регистрацију меница не повезивати у фасциклу, како би исти могли бити враћени понуђачима у неоштећеном стању.

Понуда се саставља тако што понуђач уписује тражене податке у обрасце дате у конкурсној документацији, читко – штампаним словима. Свака исправка текста или цифре мора бити парафирана и оверена печатом, у противном ће понуда бити неприхватљива.

Сви трошкови везани за припрему понуде и учешће у поступку јавне набавке падају на терет понуђача.

У случају одустанка од закључења уговора о јавној набавци, наручилац неће бити одговоран ни на који начин за било какву штету коју понуђач може услед тога да претрпи, укључујући али не ограничавајући се на изгубљену добит, упркос томе што је наручилац био упозорен на могућност наступања штете.

5.1. ОБАВЕЗНА САДРЖИНА ПОНУДЕ

Понуђач подноси понуду која мора да садржи следеће:

- попуњен, потписан и печатом оверен образац "Подаци о понуђачу";
- попуњен образац за оцену испуњености услова из члана 75. Закона о јавним набавкама;

- **Доказе о испуњености услова из чл. 75. и 76. Закона о јавним набавкама** (наведене у упутству како се доказује испуњеност услова из чл. 75. и чл. 76.). Ови документи могу бити оригинали, оверене фотокопије или фотокопије (уз обавезу понуђача чија понуда буде изабрана као најповољнија, да достави оригинале или оверене фотокопије на увид у року од 5 дана од пријема захтева за достављање истих). Понуђач није дужан да доставља доказе који су јавно доступни на интернет страницама надлежних органа. Довољно је да приложи изјаву о јавној доступности тражених доказа у којој треба да наведе интернет странице надлежних органа.

- попуњену, потписану и печатом оверену **Изјаву понуђача да прихвата услове из позива и конкурсне документације**

- попуњену, потписану и печатом оверену **Изјаву понуђача о тачности датих података**

- попуњен, потписан и печатом оверен **„образац понуде”**

- Попуњен, потписан и печатом оверен образац **„структуре цене“**

- Попуњен, потписан и печатом оверен образац **„трошкова припреме понуде“**

- Попуњен, потписан и печатом оверену **„изјаву понуђача о независној понуди“**

- **Модел уговора** – понуђач мора попуњити, парафирати и оверити печатом сваку страну, потписати и оверити печатом последњу страну, чиме потврђује да прихвата елементе модела уговора.

- попуњену, потписану и печатом оверену **изјаву понуђача о примени Система заштите животне средине и непостојању забране обављања делатности.**

5.2. ЈЕЗИК

Понуда и остала документација која се односи на понуду морају бити састављени на српском језику.

5.3. ВАЛУТА

Понуда се изражава у динарима.

5.4. ПОНУДА СА ВАРИЈАНТАМА

Понуда са варијантама није дозвољена.

5.5. РОК ИЗВОЂЕЊА

Рок за извођење радова је **25 радних дана од дана увођења извођача у посао.**

5.6. ГАРАНТНИ РОК

Гарантни рок за изведене радове је две године.

5.7. СРЕДСТВА ФИНАНСИЈСКОГ ОБЕЗБЕЂЕЊА

Понуђач је обавезан да уз своју понуду приложи:

- **1 (једну) сопствену бланко меницу ЗА ОЗБИЉНОСТ ПОНУДЕ**, која се може активирати најповољнијем понуђачу у износу од 10% од понуђене цене без ПДВ-а у случају када најповољнији понуђач одбије да потпише Уговор; бланко меница мора бити оверена печатом и потписом овлашћеног лица;
- **оверен захтев за регистрацију менице; меница мора бити евидентирана у Регистру меница и овлашћења Народне банке Србије, у складу са Одлуком о ближим условима, садржини и начину вођења Регистра меница и овлашћења (»Службени гласник РС« број 56/11 од 29.07.2011. године), што понуђач доказује овером пријема захтева за регистрацију од стране пословне банке**

и

- **фотокопија картона депонованих потписа, оверена од стране пословне банке, са датумом овере после објављивања позива,**

Понуђач којем буде додељен уговор је дужан да пре закључења уговора наручиоцу достави

- **2 (две) сопствене бланко менице за – ДОБРО ИЗВРШЕЊЕ ПОСЛА и ОТКЛАЊАЊЕ НЕДОСТАКА У ГАРАНТНОМ РОКУ**, оверене печатом и потписом овлашћеног лица пре закључења уговора;
- **оверен захтев за регистрацију менице; меница мора бити евидентирана у Регистру меница и овлашћења Народне банке Србије, у складу са Одлуком о ближим условима, садржини и начину вођења Регистра меница и овлашћења (»Службени гласник РС« број 56/11 од 29.07.2011. године), што понуђач доказује овером пријема захтева за регистрацију од стране пословне банке**

и

- **фотокопија картона депонованих потписа, оверена од стране пословне банке, са датумом овере после објављивања позива,**

ради наплате средстава:

1. **За извршење обавезе у уговореном року.** У случају доцње кривицом извршиоца не дуже од 10 дана Наручилац може активирати ову меницу у износу од 1 % од уговорене вредности по дану доцње (максимално 10%).
2. **За отклањање недостатака у гарантном року.** У случају неприхватања или немогућности Извођача да у гарантном року отклони уочене и писменим путем указане му недостатке Наручилац ће обезбедити отклањање истих о трошку

извођача, за шта ће искористити ову меницу у вредности трошкова отклањања недостатака.

Понуђачима, који не успеју у поступку јавне набавке, меница ЗА ОЗБИЉНОСТ ПОНУДЕ и картон депонованих потписа биће враћени након потписивања уговора.

5.8. ДОДАТНЕ ИНФОРМАЦИЈЕ ИЛИ ПОЈАШЊЕЊА У ВЕЗИ СА ПРИПРЕМАЊЕМ ПОНУДЕ

Додатне информације и објашњења у вези са припремањем понуде, заинтересовано лице може тражити у складу са чланом 20. ЗЈН (писани облик, електронском поштом и телефаксом), при чему може да укаже наручиоцу и на евентуално уочене недостатке и неправилности у конкурсnoj документацији, најкасније 5 дана пре истека рока за подношење понуда. Јавно предузеће „Инфраструктура Шабац“ ће у року од 3 дана од дана пријема захтева за додатним информацијама или појашњењима конкурсне документације, одговор објавити на Порталу јавних набавки и својој интернет страници.

Заинтересовано лице ће свој захтев доставити на следећу адресу наручиоца: ЈП „Инфраструктура Шабац“, Карађорђева бр. 27, 15000 – Шабац или путем електронске поште на e-mail vanja.damnjanovic@infrastrukturabac.co.rs и vladimir.radosavljevic@infrastrukturabac.co.rs, са напоменом „**Захтев за додатним информацијама или појашњењима конкурсне документације за јавну набавку број ЈН 61/19**“.

Комуникација електронским путем се може вршити искључиво у радно време наручиоца, радним даном од 07:00 до 15:00 часова, субота и недеља су нерадни дани. У супротном, ако се комуникација врши мимо овог радног времена, сматраће се да је наручилац Захтев за додатним информацијама или појашњењима примио првог наредног радног дана, у радно време у односу на шта ће се посматрати благовременост захтева.

Тражење додатних информација или појашњења телефоном није дозвољено.

5.9. ДОДАТНЕ ИНФОРМАЦИЈЕ ОД СТРАНЕ НАРУЧИОЦА

Наручилац задржава право да може захтевати додатне информације у вези понуђених радова.

5.10. ЦЕНА

Цена се исказује у динарима, без обрачунаог ПДВ-а.

Јединичне цене су фиксне и не могу се мењати.

Ако понуђач није у систему ПДВ, онда се његова цена, пореди са ценама без укљученог ПДВ-а осталих понуђача.

Ако је у понуди исказана неуобичајено ниска цена, наручилац ће поступити у складу са чланом 92. Закона о јавним набавкама, односно тражиће образложење свих њених саставних делова које сматра меродавним.

5.11. РОК И УСЛОВИ ПЛАЋАЊА

Плаћање је безусловно одложено у року од 45 дана од дана испостављања исправне окончане ситуације.

5.12. ПОВЕРЉИВОСТ ПОДАТАКА

Подаци, које понуђач оправдано означи као поверљиве, биће коришћени само за намене јавног позива и неће бити доступни ником изван круга лица која буду укључена у поступак јавне набавке.

5.13. РАЗЛОЗИ ЗА ОДБИЈАЊЕ ПОНУДЕ

Понуда ће бити одбијена ако је неблаговремена, уколико садржи битне недостатке из члана 106. ЗЈН-а, ако је неодговарајућа, ако прелази износ процењене вредности предметне јавне набавке (осим у случају наведеном у члану 107. став 4. ЗЈН-а) и ако не ограничава и не условљава права наручиоца.

Парцијалне понуде, дате за појединачне ставке односно за делимичне количине биће, искључене из разматрања и одбијене као неприхватљиве.

5.14 РОК ВАЖЕЊА ПОНУДЕ

Понуда мора да важи најмање 60 (шездесет) дана од дана отварања понуда.

У случају да понуђач наведе краћи рок важења понуде, понуда се одбија као неприхватљива и као таква се неће разматрати. У случају истека важења понуде, наручилац ће у писаном облику затражити од понуђача продужење рока важења понуде и у том случају понуђач не може мењати понуду.

5.15. КРИТЕРИЈУМ ЗА ИЗБОР НАЈПОВОЉНИЈЕ ПОНУДЕ

Одлука о додели уговора за набавку радова донеће се применом критеријума **најниже цене**.

УКУПНА ЦЕНА РАДОВА – максимално 100 пондера

Понуда са најнижом укупном ценом добија максимални број тј. **100 пондера**. Број пондера за укупну цену радова из осталих понуда израчунава се према формули:

Најнижа понуђена укупна цена x 100 пондера **понуђена цена посматране понуде**

У случају да се након пондерисања установи да две или више понуда имају исти број пондера, исказан са две децимале, наручилац ће изабрати оног понуђача који има већи остварени пословни приход за претходне 3 године, а према подацима из Биланса успеха, који ће најповољнији понуђач бити у обавези да, по позиву наручиоца, достави на увид у оригиналу или овереној фотокопији.

5.16. РОК ЗАКЉУЧЕЊА УГОВОРА

По пријему одлуке о додели уговора, изабрани понуђач ће бити позван да закључи уговор у року од највише 8 дана од тренутка када се стекну законски услови (члан 113. ЗЈН).

Изабрани понуђач је дужан да одмах приступи потписивању уговора, односно да уговор, потписан и оверен, достави Јавном предузећу „Инфраструктура Шабац“ у року од 8 дана од дана када га је наручилац позвао да закључе уговор, односно од дана када је примио уговор на потпис, уз оверену и потписану потврду о пријему уговора - повратницу. Уколико изабрани понуђач не достави потписан и оверен уговор у наведеном року сматраће се да је одустао од потписивања уговора, па наручилац може закључити уговор са следећим најповољнијим понуђачем, банкарску гаранцију ће искористити као средство финансијског обезбеђења, а понуђачу доделити негативну референцу.

5.17. ПОНУДА СА ПОДИЗВОЂАЧЕМ, ЧЛАН 80. ЗЈН

Понуђач је дужан да у понуди наведе да ли ће извршење јавне набавке делимично поверити подизвођачу и да наведе проценат укупне вредности који ће поверити подизвођачу, који не може бити већи од 50%, као и део предмета набавке који ће извршити преко подизвођача. Обавезно

је навођење који је подизвођач у питању. Понуђач је дужан да за подизвођаче достави доказе о испуњености услова из члана 75. став 1. тачке 1. до 4., а додатне услове испуњавају заједно. Понуђач у потпуности одговара наручиоцу за извршење обавеза из поступка јавне набавке, односно за извршење уговорних обавеза, без обзира на број подизвођача.

5.18. ЗАЈЕДНИЧКА ПОНУДА ЧЛАН, 81. ЗЈН.

Уколико понуду подноси група понуђача, у обрасцу понуде унети назив конзорцијума из споразума о заједничком извршењу набавке. Споразум је саставни део заједничке понуде којим се понуђачи из групе међусобно и према наручиоцу обавезују на извршење јавне набавке. Споразум мора садржати све податке у складу са чланом 81. ЗЈН. Сваки понуђач из групе понуђача мора да испуни обавезне услове из члана 75. став 1. тачке 1. до 3., а додатне услове испуњавају заједно.

За сваког учесника у заједничкој понуди попунити, печатом оверити и потписати образац „Подаци о понуђачу“, као и образац за оцену испуњености услова из члана 75. ЗЈН. Ове стране конкурсне документације понуђач ће копирати у довољном броју примерака за све учеснике у заједничкој понуди. Све остале образце из конкурсне документације оверавају и потписују сви учесници у заједничкој понуди на истом обрасцу.

Понуђачи из групе понуђача одговарају неограничено солидарно према наручиоцу. Понуђач који је самостално поднео понуду не може истовремено да учествује у заједничкој понуди.

5.19. НЕГАТИВНЕ РЕФЕРЕНЦЕ

Наручилац ће одбити понуду уколико поседује доказ да је понуђач у претходне три године пре објављивања позива за подношење понуда у поступку јавне набавке:

- поступао супротно забрани из члана 23. и 25. Закона о јавним набавкама,
- учинио повреду конкуренције,
- доставио неистините податке у понуди или без оправданих разлога одбио да закључи уговор о јавној набавци, након што му је уговор додељен,
- одбио да достави доказе и средства обезбеђења, на шта се у понуди обавезао.

Наручилац може одбити понуду уколико поседује доказ да понуђач није испуњавао своје обавезе по раније закљученим уговорима о јавним набавкама који су се односили на исти предмет за период од претходне три године пре објављивања позива за подношење понуда уколико поседује:

- правоснажну судску пресуду,
- исправу о реализованом средству обезбеђења испуњавања уговорних обавеза,
- исправу о наплаћеној уговорној казни,

- рекламацију потрошача, односно корисника, ако нису отклоњене у уговореном року,
- извештај надзорног органа о изведеним радовима који нису у складу са пројектом, односно уговором,
- изјаву о раскиду уговора због неиспуњења обавеза, дату на начин и под условима предвиђеним законом којом се уређује облигациони однос,
- записник комисије, формиране од стране наручиоца, којим је констатовано да радови нису изведени у складу са понудом и уговором.

5.20. ЗАШТИТА ПРАВА ПОНУЂАЧА

У случају да понуђач сматра да су му у поступку јавне набавке повређена права, може уложити захтев за заштиту права понуђача, односно поступити у складу са одредбама Закона које уређују поступак заштите права понуђача (члан 148-159. Закона о јавним набавкама).

Захтев за заштиту права подноси се Јавном предузећу „Инфраструктура Шабац“ који у име и за рачун наручиоца Градске управе града Шапца спроводи поступак јавне набавке, а копија се истовремено доставља Републичкој комисији.

Захтев за заштиту права може се поднети у току целог поступка јавне набавке, против сваке радње наручиоца, осим ако Законом није другачије одређено.

Захтев за заштиту права којим се оспорава врста поступка, садржина позива за подношење понуда или конкурсне документације сматраће се благовременим ако је примљен од стране Јавног предузећа „Инфраструктура Шабац“, најкасније седам дана пре истека рока за подношење понуда, а у поступку јавне набавке мале вредности и квалификационом поступку ако је примљен од стране Јавног предузећа три дана пре истека рока за подношење понуда, без обзира на начин достављања и уколико је подносилац захтева у складу са чланом 63. став 2. Закона о јавним набавкама указао наручиоцу на евентуалне недостатке и неправилности, а наручилац исте није отклонио.

Захтев за заштиту права којим се оспоравају радње које наручилац предузме пре истека рока за подношење понуда, а након истека рока из става 3., сматраће се благовременим уколико је поднет најкасније до истека рока за подношење понуда. Одредбе ст. 3. и 4. не примењују се у случају преговарачког поступка без објављивања позива за подношење понуда, ако подносилац захтева или са њим повезано лице није учествовао у том поступку.

После доношења одлуке о додели уговора, одлуке о закључењу оквирног споразума, одлуке о признавању квалификације и одлуке о обустави поступка, рок за подношење захтева за заштиту права је десет дана од дана објављивања одлуке на Порталу јавних набавки, а пет дана у поступку јавне набавке мале вредности и доношења одлуке о додели уговора на основу оквирног споразума у складу са чланом 40а закона.

Захтевом за заштиту права не могу се оспоравати радње наручиоца предузете у поступку јавне набавке ако су подносиоцу захтева били или могли бити познати разлози за његово

подношење пре истека рока за подношење захтева из ст. 3. и 4., а подносилац захтева га није поднео пре истека тог рока.

Ако је у истом поступку јавне набавке поново поднет захтев за заштиту права од стране истог подносиоца захтева, у том захтеву се не могу оспоравати радње наручиоца за које је подносилац захтева знао или могао знати приликом подношења претходног захтева. Захтев за заштиту права не задржава даље активности наручиоца у поступку јавне набавке у складу са одредбама члана 150. закона.

Јавно предузећа „Инфраструктура Шабац“ објављује обавештење о поднетом захтеву за заштиту права на Порталу јавних набавки и на својој интернет страници најкасније у року од два дана од дана пријема захтева за заштиту права, које садржи податке из Прилога 3Ј.

Чланом 151. Закона о јавним набавкама („Сл. гласник РС“, број 124/12, 14/15 и 68/15; у даљем тексту: ЗЈН) је прописано да захтев за заштиту права мора да садржи, између осталог, и потврду о уплати таксе из члана 156. ЗЈН.

Подносилац захтева за заштиту права је дужан да на одређени рачун буџета Републике Србије уплати таксу у износу прописаном чланом 156. ЗЈН:

- 1) 60.000 динара у поступку јавне набавке мале вредности и преговарачком поступку без објављивања позива за подношење понуда;
- 2) 120.000 динара ако се захтев за заштиту права подноси пре отварања понуда и ако процењена вредност није већа од 120.000.000 динара;
- 3) 250.000 динара ако се захтев за заштиту права подноси пре отварања понуда и ако је процењена вредност већа од 120.000.000 динара;
- 4) 120.000 динара ако се захтев за заштиту права подноси након отварања понуда и ако процењена вредност није већа од 120.000.000 динара;
- 5) 120.000 динара ако се захтев за заштиту права подноси након отварања понуда и ако збир процењених вредности свих оспорених партија није већа од 120.000.000 динара, уколико је набавка обликована по партијама;
- 6) 0,1% процењене вредности јавне набавке, односно понуђене цене понуђача којем је додељен уговор, ако се захтев за заштиту права подноси након отварања понуда и ако је та вредност већа од 120.000.000 динара;
- 7) 0,1% збира процењених вредности свих оспорених партија јавне набавке, односно понуђене цене понуђача којима су додељени уговори, ако се захтев за заштиту права подноси након отварања понуда и ако је та вредност већа од 120.000.000 динара.

Свака странка у поступку сноси трошкове које проузрокује својим радњама.

Ако је захтев за заштиту права основан, наручилац мора подносиоцу захтева за заштиту права на писани захтев надокнадити трошкове настале по основу заштите права.

Ако захтев за заштиту права није основан, подносилац захтева за заштиту права мора наручиоцу на писани захтев надокнадити трошкове настале по основу заштите права.

Ако је захтев за заштиту права делимично усвојен, Републичка комисија одлучује да ли ће свака странка сносити своје трошкове или ће трошкови бити подељени сразмерно усвојеном захтеву за заштиту права.

Странке у захтеву морају прецизно да наведу трошкове за које траже накнаду. Накнаду

трошкова могуће је тражити до доношења одлуке наручиоца, односно Републичке комисије о поднетом захтеву за заштиту права.

О трошковима одлучује Републичка комисија. Одлука Републичке комисије је извршни наслов.

5.21.ИЗМЕНЕ ТОКОМ ТРАЈАЊА УГОВОРА

Наручилац може након закључења уговора о јавној набавци без спровођења поступка јавне набавке повећати обим предмета набавке услед вишка радова. Уколико се током извођења уговорених радова појави потреба за извођењем вишкова радова Извођач је дужан да застане са том врстом радова и писмено обавести стручни надзор и Наручиоца преко Јавног предузећа „Инфраструктура Шабац“. По добијању писмене сагласности Наручиоца Извођач ће извести вишак радова. Коначна вредност радова утврђена по завршетку објекта, биће дефинисана Анексом уговора.

Измена уговора се може вршити и ако Извођач захтева продужење рока за извођење радова у складу са чланом 42. Посебних узанси о грађењу.

5.22. ОСТАЛЕ ОДРЕДБЕ

У случају да понуђач жели да измени, допуни или опозове своју понуду, обавезан је да пошаље захтев за измену, допуно или опозив своје понуде. На основу писмене потврде од стране Јавног предузећа „Инфраструктура Шабац“, понуђач може извршити тражену измену у року за достављање понуда.

ОПШТИ ПОДАЦИ О ПОНУЂАЧУ	
Назив понуђача	
Адреса понуђача и поштански број	
Одговорна особа (потписник уговора)	
Особа за контакт	
Телефон	
Телефакс	
Електронска пошта	
Број рачуна	
Порески број понуђача (ПИБ)	
Матични број	
Порески обвезник ПДВ:	а) ДА б) НЕ (заокружити)
Шифра делатности:	
Врста правног лица:	а) микро; б) мало; в) средње; г) велико;

Место и датум:

М.П.:

Понуђач:

ОБРАЗАЦ ПОНУДЕ**ОПШТИ ПОДАЦИ О ПОНУЂАЧУ:**

Назив понуђача	
Адреса понуђача и поштански број	
Одговорна особа (потписник уговора)	
Особа за контакт	
Телефон и телефакс	
Идентификациони број ПИБ	
Матични број понуђача	
Број рачуна понуђача и назив банке:	

П О Н У Д А

за јавну набавку радова - Изградња трафостанице „Мачва експрес“ у Шапцу, ЈН број 61/19

УКУПНА ЦЕНА за изградњу трафостанице „Мачва експрес“ у Шапцу,

износи:

_____ динара, без ПДВ

УКУПНА ЦЕНА (са ПДВ од 20 %) : _____ динара са ПДВ

Рок за извођење радова је 25 радних дана од дана увођења извођача у посао.

Услови плаћања: у року од 45 дана од дана испостављања исправне окончане ситуације.

Рок важења понуде је 60 дана, од дана отварања понуда.

Понуду дајем:

(заокружити и попунити 1. 2 или 3)

- 1. самостална**
- 2. заједничка, са**

_____ (уколико понуђач доставља заједничку понуду, навести назив и седиште свих учесника у заједничкој понуди)

3. са подизвођачем:

_____ (уколико понуђач ангажује подизвођаче, навести назив и седиште свих подизвођача, проценат укупне вредности набавке који ће поверити подизвођачу, као и део предмета набавке који ће извршити преко подизвођача)

Датум: _____

Потпис овлашћеног лица:

Место: _____

М.П.

ПОНУДА ЗА ИЗГРАДЊУ ТРАФОСТАНИЦЕ МАЧВА ЕКСПРЕС

(Дистрибутивна МБТС 20/0,4кV,2x1000, (прва фаза 1x630кVA) Мачва – експрес)

Поз бр.	Опис позиције	Јед. мере	Количина	Јед. цена (без ПДВ)	Укупно (без ПДВ)
I	ГРАЂЕВИНСКИ ДЕО				
I а	Монтажни радови				
1.	Испорука и монтажа комплетног бетонског кућишта са браваријом МБТС 20/0,4кV,2x1000, (прва фаза 1x630кVA) све у складу са пројектом (дат као прилог) и то: -префабриковани армирано-бетонски елементи -железни грађевински елементи -алуминијумски грађевински елементи -спојни вијчани материјал по спецификацији -резервоар од црног лима за прихватање уља -решетка за резервоар за уље Подбушивање стопе чашице са одвозом сувишне земље. Насипање шљунка у објекту у слоју од 10 сантиметара,састављање и монтажа армирано бетонских елемената са уградњом резервоара и решетке за уље, као и извођење заштитног уземљења у ТС, фарбање одговарајућом бојом а у свему по грађевинском пројекту произвођача. (Свеска 1- Прилиг 1)	ком	1		
	Укупно монтажни радови				
I б	Грађевински радови				
1.	Рашчишћавање терена,геодетско обележавање темеља објекта, нивелација и ископ испод МБТС са одвозом вишка материјала.	м3	40		
2.	Испорука и уградња пластичних кабл. Цеви Ф125 за увођење каблова у ТС	м	50		
3.	Испорука и насипање шљунка око ТС у слоју 10-15 цм	м3	5		
4.	Геомеханичко испитивање набијености тла са	ком	3		

	ирадом атеста				
	Укупно грађевински радови				
	Комплетан грађевински део МБТС (I а + I б):				

II	ВН блок (испорука, уградња и повезивање)				
1.	Трафо ћелија са уграђеним трополним ВН растављачем снаге за унутрашњу монтажу, са прилагођеним осигурачем, са ударном иглом и калемом за брзо искључење, димензије ћелија су 750 x 750 x 2000 mm (слично типу ТСН – Електрошумадија Младеновац или еквивалентно)	КОМ	2		
2.	Доводно - одводна ћелија са уграђеним ВН трополним растављачем снаге за унутрашњу монтажу, са прилагођеним ножевима за уземљење, димензије ћелија су 750 x 750 x 2000 mm (слично типу ТСН –Електрошумадија Младеновац) са улаза у постројење 20kV иду прво 3 водне па 2 трафо ћелије	КОМ	3		
	Комплетан ВН блок:				

III	ВН осигурачи (испорука, уградња, повезивање)				
1.	ВН осигурачи 20 kV са ударном иглом типа VVC 40 A за трансформатор 630 kVA	КОМ	3		
	Комплетно ВН осигурачи:				

IV	НН Блок (испорука, уградња, повезивање)				
1.	Испорука и уградња НН блока 0,4 kV (у договору са ЕД Шабац) "Електрошумадија"				

	Младеновац или еквивалентног, састављеног од 8 типских сталака, -доводно трафо поље S1V са уграђеним нисконапонским трополним прекидачем MSR-2000 А, произвођача "Минел" или еквивалентног, струјни трансформатор 2000/5 А, 3 биметална амперметра са казаљком максимума 5 А, волтметар са преклопком и 8 трополних летви LVB1 400А за одговарајуће ножасте патроне (патрони нису садржани у цени ове позиције – посебна позиција за патроне је у табели V, тачка 10.), трофазно двотарифно бројило активне енергије 5А са ДЈМС протоколом и интегрисаним уклопним сатом и кондензаторском батерија за празан ход енергетског ТР адекватне снаге за ТР 630 kVA према Техничким препорукама	КОМ	2		
		КОМ	2		
2.	Спојно поље S1S корака 550 мм, дубине 400 мм и висине 1900 мм, са уграђеним прекидачем - растављачем типа МСТ 2000, произвођача „Минел“ или еквивалентног (за уздужно спајање - раздвајање сабирница)	КОМ	1		
3.	Поље јавне расвете S1U корака 550 мм, дубине 400 мм, висине 1900 мм, са 3 трофазна извода преко ножастих осигурача 63А са одговарајућим патронима, са напајањем преко две паралелне гране, ручно или аутоматски, контакторима 63А и уклопним сатом са меморисаном обданицом	КОМ	1		
Комплетно НН блок:					

V	Остала опрема (испорука, уградња, повезивање и контрола)				
1.	Једножилни енергетски кабл 11,6/20 кВ типа ХНЕ-49А, пресека 1x150мм ² за везу стезаљки трансформатора А, Б, Ц и трафо ћелије 20кV	М	45		

2.	Трофазни енергетски трансформатор са природним хлађењем 20/0,42 кV спреге Dy5 са дехидрататором, снаге 630Ква, са контакт термометром, бухолц релејом и точковима за померање у оба правца. ЕТ мора бити нов и са смањеним губицима и енергетским намотајем од бакра.(Свеска 4 –Прилог 2)	КОМ	1		
3.	Једнополна високоучинска кабловска глава термоскупљајућа 20кВ за унутрашњу монтажу (комплет 3 главе типа KZTU-20/1x150мм2) "Rauchem" или еквивалентна	КОМПЛ.	2		
4.	Бакарне сабирнице Cu 80x10мм (за везу а,б,ц стезаљки трансформатора са НН сталком)	КГ	80		
5.	Бакарне сабирнице Cu 80x5мм за везу "п" стезаљке трансформатора са НН стезаљком	КГ	20		
6.	Кабловске папучице Al-Cu150мм2 за гњечење	КОМ	6		
7.	Кабловске папучице Cu 25/8 мм2 за гњечење	КОМ	6		
8.	Сигнални кабл за спајање ВН постројења са НН сталком и ВН постројења са Бухолц заштитом енергетског трансформатора типа PPOO 2x2,5мм2	М	50		
9.	Потпорни аралдитни изолатори до 3кV за унутрашњу монтажу	КОМ	8		
10.	Пластични одстојник "јувидур" Ф110 типа ТК-DO-8	КОМ	4		
11.	Ножасте осигурачи за постоље NVOO калибрације од 160 до 250 А	КОМ	24		
Остала опрема:					

VI	Уземљење ЗТС – здружено према пројекту и цртежима у прилогу (испука, полагање, повезивање и мерење)				
VI а	Материјал (1 - 7)				
1.	Гвоздено - поцинкована жица ф10 мм за израду радног и заштитног уземљења ТС	кг	60		
2.	Цевасти уземљивач типа Ф2,5" x 3м ЈУС МБ-4.9.42	КОМ	7		

3.	Раставна спојница	КОМ	1		
4.	Укрсни комад типа И 60х60 ЈУС Н.Б4.936	КОМ	15		
5.	Кабловске папучице за гњечење	КОМ	2		
6.	ПВЦ трака за кабл	КГ	1		
7.	Ситан материјал	паушално			
Укупно материјал (1 - 7):					
VI б Грађевински део (8 - 14)					
8.	Ископ земље 3. категорије за полагање жице ф10мм дим: 0,3х 0,5 х 28м; 0,3х0,8х36м	м3	13		
9.	Ископ земље за радно уземљење дим: 0,3х0,8х30	м3			
10.	Ископ земље за јаму дим: 0,5х0,5х1м, са побијањем поцинкованих цеви Ф2,5" х 3м у земљи и затрпавање	КОМ	7		
11.	Полагање жице у ископан ров	м	100		
12.	Затрпавање рова земљом од ископа, са набијањем ручним набијачем од 20кг у слојевима по 20цм, дим: 0,3 х 0,5 х 28м дим: 0,3 х 0,5 х 36м дим: 7 х (0,5х0,5х1)м	м3	16		
13.	Развлачење кабла 1кV 1х70мм2	м			
14.	Израда и повезивање заштитног и здруженог уземљења као и мерење истог	паушално			
Укупно грађевински део (8 - 14):					
Комплетно уземљење ЗТС (VI а + VI б):					

VII	Израда осветљења ЗТС (испорука и уградња)				
1.	Проводник PGP 3x1,5мм ²	м	30		
3.	Арматура коса на зид	КОМ	4		
4.	Прекидач ОГ бакелитни за надградњу 220V,100W, 10А серијски	КОМ	4		
5.	Сијалица са ужареним влакнима 220V, 100W , Е-27	КОМ	4		
6.	Разводна кутија ОГ четворокрака	КОМ	3		
7.	Обујмица бакелитна ф11-18мм	КОМ	30		
	Пластични типлови ф6мм	КОМ	61		
8.	Пластични типлови ф8мм	КОМ	12		
Осветљење ЗТС:					
VIII	Заштитна опрема ЗТС (испорука и уградња)				
1.	Упуство за рад , таблица "Златна правила", књига ревизије и упуство за прву помоћ	КОМ	1		
2.	Гумени тепих пробојне чврстоће U _p =35кВ , дебљине 6 мм димензија 1,25x4 м	КОМ	1		
3.	Једнополна шема постројења	КОМ	1		
4.	Брава по систему истог кључа комплет са полуцилиндром и кључем	КОМ	3		
5.	Таблица са подацима о типу изведеног уземљења и дозвољеној вредности отпорности система уземљења у ДТС	КОМ	1		
6.	Изолациона мотка за укључење реда 20кВ	КОМ	1		
7.	Опоменска таблица "Не укључуј, ради се на мрежи"	КОМ	1		
Комплетно заштитна опрема ЗТС:					

IX	Прикључни кабловски вод 20 кV, типа ХНЕ-49А 3x(1x150)мм²,
-----------	---

од постојеће трасе кабла до доводне 20kV ћелије у будућој ЗТС (испорука, развлачење, полагање и монтажа)					
IX а	Материјал (1 - 13)				
1.	Високонапонски једножилни АЛ кабл 20kV са изолацијом од умреженог полиетилена ХНЕ-49А 1x150mm ² , испорука, развлачење и полагање кабла ВН АЛ кабл 20kV кроз кабловски ров, комбиновано слободно полагање са 20 – 40 % појединачно постављених PVC цеви за кабловску канализацију дуж трасе	м	160		
2.	Високонапонска кабловска глава за унутрашњу монтажу 20/1x150, 20kV (комплет за 3. жиле)	КОМПЛ.	2		
3.	VN кабловска термоскупљајућа спојница 20kV 20/1x150, 20kV Raychem или еквивалентна	КОМ	6		
4.	АЛ чауре за гњечење	КОМ	6		
5.	АЛ-Си папучице за гњечење 150/12	КОМ	6		
6.	АЛ-Си папучице за гњечење 25/8	КОМ	6		
7.	Конзола за ношење кабловске главе у трафостаници	КОМ	2		
8.	Обујмица за учвршћивање кабла у ТС	КОМ б	6		
9.	Кабловска АЛ таблица са утиснутим подацима (тип, пресек и назив деонице кабла)	КОМ	4		
10.	PVC електролепљива трака за бандажирање кабла	КОМ	60		
11.	Пластични ремен са плочицом за обележавање кабла (сваких 5м)	КОМ	25		
12.	Тврде PVC цеви фи -125 мм на дно кабловског канала у слоју песка са нивелисањем	м	40		
13.	PVC упозоравајућа трака (0,012 кг/м) са полагањем	кг	0,5		
	Укупно материјал (1 - 13):				
IX б	Грађевински радови (14 – 19)				
14.	Ручни ископ у земљи 3. категорије ширине 0,4-1,2 м и дубине 0-2 м, за полагање енергетских каблова и кабловске канализације (траса оптерећена постојећим подземним инсталацијама) дим: 0,8 x 0,8 x 25 м	м ³	16		

15.	Ручно насипање и планирање песка на дно кабловског канала у укупној дебљини 20 cm у слојевима 10 + 10 cm пре и након полагања PVC цеви и каблова дим: 0,7 x 25 м	м2	18,5		
16.	Ручно насипање и разастирање са ручним набијањем шљунка у кабловски канал са испоруком шљунка дим: 0,7 x 0,9 x 25 м	м3	15,75		
17.	Ручни утовар земље из ископа у возило , превоз и истовар на депонију.	м3	10		
18.	Састављање и бандажирање каблова ХНЕ-49А 1x150mm ² у сноп на сваких 1,5 м дужине	ком	20		
19.	Геодетско снимање трасе рова за полагање кабла, трошкови геодетског завода и техничке документације неопходне за укњишење кабла у катастар	паушално			
Грађевински радови (14 – 19):					
Прикључење са грађевинским радовима (IX а + IX б):					

Збирна рекапитулација

Бр.	Врста радова	Укупно без ПДВ
I	Грађевински део:	
II	ВН блок (испорука, уградња и повезивање)	
III	ВН осигурачи (испорука, уградња, повезивање)	
IV	НН Блок (испорука, уградња, повезивање)	
V	Остала опрема (испорука, уградња, повезивање и контрола)	
VI	Уземљење ЗТС (испорука, полагање, повезивање и мерење)	
VII	Израда осветљења ЗТС (испорука и уградња)	

VIII	Заштитна опрема ЗТС (испорука и уградња)	
IX	Прикључни кабловски вод 20 кV типа ХНЕ-49А 3х(1х150)mm ² , од постојеће трасе кабла до доводне 20кV хелије у будућој МБТС (испорука, развлачење, полагање и монтажа)	
Укупно (без ПДВ):		
ПДВ 20 %		
Укупно (са ПДВ):		

Датум: _____

Потпис овлашћеног лица:

Место: _____

М.П.

V МОДЕЛ УГОВОРА

Напомена: попунити, потписати, сваку страну парафирати, оверити печатом и доставити уз понуду!

У Г О В О Р

О ИЗВОЂЕЊУ РАДОВА – Изградња трафостанице Мачва експрес

Закључен између: **1. Градска управа града Шапца, Ул. Господар Јевремова бр. 6** (у даљем тексту: Наручилац јавне набавке) ПИБ: 100084619, матични број 07170122, број рачуна 840-10640-24, које заступа начелник Милан Васић

и

2. _____ из _____,
Ул. _____ бр. _____
(у даљем тексту: Извођач радова) ПИБ _____,
матични број _____, број рачуна _____
_____, које заступа Директор

Уговорачи су се споразумели о следећем:

Члан 1.

Предмет јавне набавке бр. **ЈН 61/19** је изградња трафостанице **Мачва експрес**.

Члан 2.

Извођач радова, као најповољнији понуђач се обавезује да, за потребе наручиоца, изврши радове на изградњи објекта, који чине предмет овог уговора, у свему према условима из понуде и захтеву наручиоца.

Члан 3.

Уговорена вредност из чл. 1. уговора износи _____ динара без ПДВ, а _____ динара са ПДВ, по понуди заведеној код Наручиоца под бр. _____/____ од _____ 2019. године (не попуњава понуђач – редни број и датум пријема понуде код наручиоца попуњава наручилац при сачињавању уговора).

Члан 4.

Плаћање је безусловно одложено у року од 45 дана од дана испостављања исправне окончане ситуације.

Члан 5.

Рок за извођење радова је **25 радних дана од дана увођења извођача у посао.**

Члан 6.

Уговорне стране констатују да је понуђач пре закључења уговора доставио 2 (две) бланко сопствене менице, као средство финансијског обезбеђења, бр. _____ и _____, оригиналан образац захтева за регистрацију меница и копију картона депонованих потписа, оверену од стране пословне банке са датумом овере после објављивања позива.

На основу понуде и прихваћених услова из позива за давање понуде од стране понуђача, наручилац задржава право да активира меницу код пословне банке извођача радова, ради наплате средстава у износу:

- 1. За извршење обавезе у уговореном року.** У случају доцње кривицом извршиоца не дуже од 10 дана Наручилац може активирати ову меницу у износу од 1 % од уговорене вредности по дану доцње (максимално 10%).
- 2. За отклањање недостатака у гарантном року.** У случају неприхватања или немогућности Извођача да у гарантном року отклони уочене и писменим путем указане му недостатке Наручилац ће обезбедити отклањање истих о трошку извођача, за шта ће искористити ову меницу у вредности трошкова отклањања недостатака.

Члан 7.

Обавезује се Извођач радова да уговорене радове изведе у свему према важећим техничким прописима, стандардима и правилима струке за ту врсту посла.

Члан 8.

Извођач је дужан да, пре почетка извођења радова, писмено обавести наручиоца о лицу које је одредио за одговорног извођача, а наручилац је дужан да обавести извођача о лицу коме је поверио вршење стручног надзора над извођењем радова.

Члан 9.

Извођач радова се обавезује да, при извођењу радова, изврши обезбеђење градилишта, тако што ће предузети све потребне мере за безбедност објекта, саобраћаја, околине и заштиту околине за све време трајања грађења.

Извођач радова се обавезује да се у току извођења радова придржава прописа и мера заштите на раду, те да сходно томе обезбеди и предузме потребне мере личне и опште заштите и сигурности својих радника и трећих лица током извођења радова, а све у складу са одредбама Закона о безбедности и здрављу на раду и Закона о планирању и изградњи.

Уколико Извођач радова не изврши обавезе из ст.1.овог члана, одговоран је и сноси сву насталу штету.

За евентуалну штету причињену трећим лицима одговоран је Извођач радова

Члан 10.

За грађевинске радове по овом уговору утврђује се гарантни рок од 24 месеца, од дана овере окончане ситуације.

У гарантном року Извођач радова је дужан да, без права на накнаду, отклони све

недостатке који се појаве његовом кривицом. Извођач радова је дужан да се, на писмени позив Наручиоца, одазове у року од 7 (седам) дана, ради отклањања недостатака, а у случају хитне интервенције, одмах по позиву Наручиоца.

Уколико Извођач радова у овом року не приступи отклањању недостатака, који су проистекли његовом кривицом, Наручилац има право да, после поновне опомене, недостатке отклони на терет Извођача радова, ангажовањем другог извођача радова.

Извођач радова је дужан да Наручиоцу надокнади штету, уколико Наручилац не може да користи објекат због недостатака, за које кривицу сноси Извођач радова.

Уколико гаранција за отклањање недостатака у гарантном року не покрива у потпуности трошкове, настале поводом отклањања недостатака по овом члану уговора, Наручилац има право да од извођача тражи накнаду до пуног износа трошкова отклањања недостатака, а Извођач радова се обавезује да овај износ надокнади најкасније у року од 30 дана од дана испостављања фактуре, без права на приговор, при чему овај уговор има снагу извршне исправе.

Члан 11.

Уколико се током извођења уговорених радова појави потреба за извођењем вишкова радова Извођач је дужан да застане са том врстом радова и писмено обавести стручни надзор и Наручиоца. По добијању писмене сагласности Наручиоца Извођач ће извести вишак радова. Јединичне цене за све позиције из предмера усвојене понуде Извођача бр. _____ од _____ (не попуњава понуђач – редни број и датум пријема понуде код наручиоца попуњава наручилац при сачињавању уговора) за које се утврди постојање вишка радова остају фиксне и непроменљиве, а извођење вишка радова до 10% количине неће утицати на продужетак рока завршетка радова.

Коначна вредност радова утврђена по завршетку објекта, биће дефинисана Анексом уговора.

Измена уговора се може вршити и ако Извођач захтева продужење рока за извођење радова у складу са чланом 42. Посебних узанси о грађењу.

Члан 12.

Уговорачи су сагласни да се након закључења уговора, без спровођења поступка јавна набавке може повећати обим предмета набавке, с тим да се вредност уговора може повећати максимално до 10% од укупне вредности закљученог уговора.

За све што није предвиђено овим уговором, примењиваће се одредбе Закона о облигационим односима, одредбе Посебних узанси о грађењу («Службени лист СРЈ» бр. 18/77) као и других позитивних законских прописа. Уговорачи сагласно искључују примену посебних узанси о грађењу у делу одредби које су у супротности са овим уговором.

Члан 13.

У случају спора по овом уговору, решаваће надлежан суд.

Члан 14.

Уговор је закључен у 7 (седам) истоветних примерака, од којих 4 (четири) примерка задржава наручилац, а 3 (три) примерка извођач радова.

ЗА ИЗВОЂАЧА РАДОВА :
Директор

ЗА НАРУЧИОЦА:
Начелник

Милан Васић

Образац 9.

(Образац структуре цене)

ОБРАЗАЦ СТРУКТУРЕ ЦЕНЕ СА УПУТСТВОМ КАКО ДА СЕ ПОПУНИ

Редни број	Елементи структуре цене	Динара без ПДВ	Динара са ПДВ
1	Укупна цена за изградњу трафостанице Мачва експрес		
Укупно:			

Упутство како да се попуни образац структуре цене:

- под редним бројем 1. у табели, исказати цену понуђених радова, у коју су урачунати сви елементи цене коштања.

Напомена: Сматраће се да је сачињен образац структуре цене уколико су основни елементи понуђене цене садржани у обрасцу понуде.

Датум: _____

Потпис овлашћеног лица:

Место: _____

М.П.

Образец 10.

(Образец трошкова припреме понуде)

ОБРАЗАЦ ТРОШКОВА ПРИПРЕМЕ ПОНУДЕ

Редни број	Елементи трошкова	Динара без ПДВ	Динара са ПДВ
1	Трошкови прибављања средстава обезбеђења		
2	Остали трошкови (навести који)		
Укупно:			

*** Понуђачи у овом поступку јавне набавке немају трошкове у смислу чл. 88. став 3. ЗЈН.**

Датум: _____

Потпис овлашћеног лица: _____

Место: _____

М.П. _____

**ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ ДА ПОНУЂАЧ ПРИХВАТА УСЛОВЕ
ИЗ ПОЗИВА
И КОНКУРСНЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ**

Изјављујемо да подношењем понуде у потпуности прихватамо услове из позива за доделу уговора у отвореном поступку бр. ЈН 61/19, објављеном на Порталу јавних набавки, дана 21.11.2019. године за набавку радова за изградњу трафостанице Мачва експрес, и све услове наведене у конкурсној документацији под којима подносимо своју понуду. Сагласни смо да ти услови у целини представљају саставни део уговора који не може бити контрадикторан овим условима.

Место и датум:

М.П.

Понуђач:

Образец 12.

**ИЗЈАВА ПОНУЂАЧА
О ТАЧНОСТИ ДАТИХ ПОДАТАКА**

Изјављујем под пуном кривичном и материјалном одговорношћу да су тачни сви подаци наведени у понуди за доделу јавне набавке радова за изградњу трафостанице **Мачва експрес**, у отвореном поступку број **ЈН 61/19**, на основу позива објављеног на Порталу јавних набавки, дана 21.11.2019. године.

Место и датум:

М.П.

Понуђач:

ИЗЈАВА ИЗВОЂАЧА

**о примени Система заштите животне средине и непостојању
забране обављања делатности**

Овом изјавом понуђач :

_____ (Назив фирме)

из: _____, Ул. _____ бр. _____

(Седиште)

потврђује да је поштовао обавезе које произилазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада и заштите животне средине и да нема забрану обављања делатности која је на снази у време подношења понуде.

Изјава дата у _____, дана _____.

Одговорно лице извођача

Образац 14.

ИЗЈАВА ПОНУЂАЧА О НЕЗАВИСНОЈ ПОНУДИ

Изјављујем под пуном кривичном и материјалном одговорношћу, да сам понуду за јавну набавку радова за **изградњу трафостанице Мачва експрес**, у отвореном поступку број **ЈН 61/19**, на основу позива објављеног на Порталу јавних набавки, дана 21.11.2019.године, **поднео независно, без договора са другим понуђачима или заинтересованим лицима.**

Датум: _____

Потпис овлашћеног лица:

Место: _____

М.П. _____

1.1 НАСЛОВНА СТРАНА ПРОЈЕКТА АРХИТЕКТУРЕ

1 – ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ

Инвеститор:

ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд
Масарикова 1 - 3, Београд

Објект:

МБТС 20/0,42kV „Маџва - експрес“, Шабац на катастарској парцели 1139/3, и каблом по принципу улаз-излаз на парцели 1139/2 и 1139/3 све К.О. Шабац

Врста техничке документације:

ИДП – Идејни пројекат

Назив и ознака дела пројекта:

1 – Пројекат архитектуре

За грађење / извођење радова:

Изградња објекта

Пројектант:

DNP-INŽENJERING DOO NOVI SAD
ул. Булевар патријарха Павла бр. 67
21000 Нови Сад

Одговорно лице пројектанта:

Јасмина Поповић дипл.инж.ел. директор

Печат:



Потпис:



Одговорни пројектант:

Ђорђе Павков, дипл.грађ.инж.

Број лиценце:

310 0284 03

Печат:

Потпис:



Број дела пројекта:

07 – 02 – 19 – 1

Место и датум:

Нови Сад, септембар 2019. год.

1.2 САДРЖАЈ ПРОЈЕКТА АРХИТЕКТУРЕ

1.1.	Насловна страна Пројекта архитектуре
1.2.	Садржај Пројекта архитектуре
1.3.	Решење о одређивању одговорног пројектанта Пројекта архитектуре
1.4.	Изјава одговорног пројектанта Пројекта архитектуре
1.5.	Текстуална документација
1.6.	Нумеричка документација
1.7.	Графичка документација

1.3 РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА АРХИТЕКТУРЕ

На основу члана 128. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС“, бр. 72/2009, 81/2009 – исправка, 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 и 37/2019 - др. закон) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начин вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта („Службени гласник РС“ 72/2018) као:

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

За израду Пројекта архитектуре који је део Идејног пројекта (ИДП) за изградњу објекта МБТС 20/0,42kV „Маџва - експрес“, Шабац на катастарској парцели 1139/3, и каблом по принципу улаз-излаз на парцели 1139/2 и 1139/3 све К.О. Шабац, одређује се:

Ђорђе Павков, дипл.грађ.инж.

број лиценце: 310 0284 03

Пројектант:

DNP-INŽENJERING DOO NOVI SAD
ул. Булевар Патријарха Павла бр. 67
21000 Нови Сад

Одговорно лице / заступник:

Јасмина Поповић дипл.инж.ел. директор

Печат:

Потпис:



Број техничке документације:

07 – 02 – 19 – 1

Место и датум:

Нови Сад, септембар 2019. год.

1.4 ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА АРХИТЕКТУРЕ

Одговорни пројектант Пројекта архитектуре који је део Идејног пројекта (ИДП) за изградњу објекта МБТС 20/0,42kV „Маџва - експрес“, Шабац на катастарској парцели 1139/3, и каблом по принципу улаз-излаз на парцели 1139/2 и 1139/3 све К.О. Шабац:

Ђорђе Павков, дипл.грађ.инж.

ИЗЈАВЉУЈЕМ

- да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;
- да су при изради пројекта поштоване све прописане и утврђене мере и препоруке за испуњење основних захтева за објекат и да је пројекат израђен у складу са мерама и препорукама којима се доказује испуњеност основних захтева.

Одговорни пројектант:

Ђорђе Павков, дипл.грађ.инж.

Број лиценце:

310 0284 03

Печат:

Потпис:



Број техничке документације:

07 – 02 – 19 – 1

Место и датум:

Нови Сад, септембар 2019. год.

1.5 ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

1.5.1 ТЕХНИЧКИ ОПИС

Монтажно бетонска трафостаница ТС 20/0,4kV пројектована је за уградњу два трансформатора називне снаге до 1000kVA (укупно 2x1000kVA) као и за уклапање високонапонске и нисконапонске електро опреме.

Трафостаница је пројектована као независан објекат од монтажних бетонских елемената из производног програма "БЕТОЊЕРКЕ" АД из Сомбора који се у сувој монтажи склапају на месту уградње. Димензије објекта условљене су опремом која се уграђује унутар трафо станице. Трафо станица је унуташњих димензија 476 x 400 cm, Простор унутар трафо станице предвиђен је тако да се несметано манипулише са опремом која је на међусобном растојању од 120 cm.

Отвори на објекту су од елоксираног алуминијума у боји старог злата са неопходним жалузинама и мрежицом за спречавање пролаза ситних животиња, птица и инсеката. Отвори са жалузинама и мрежицама обезбеђују довољну вентилацију унутрашњости објекта. Отвори су на зидним платнима, испод кровне корубе и на темељним гредама.

Склоп објекта чине армиранобетонске кровне корубе, панелни зидови, подне плоче, темељне греде и темељи самци који се спајају уз помоћ додатних челичних елемената. Сви армирано бетонски елементи изводе се у фабрици бетонских елемената од бетона МБ30 са додатком адитива за пластичност, у металним калупима уз вибрирање истих и транспортују се вучним возилима на градилиште где се уз помоћ аутодизалице монтирају и повезују у пројектовану целину. Обрада елемената - како се елементи израђују у челичним калупима, уз вибрирање постиже се глатка површина.

Објекат се покрива армирано бетонским кровним елементима. Спољне површине бетонских кровних коруба су хидрофобиране чиме се постиже водонепропусност бетонских коруба. Испод кровне корубе има четири отвора у које се уграђује рам са мрежицом за спречавање пролаза птица и инсеката. Рам је антикорозивно заштићен а жичана мрежа је поцинкована. Кровни елемент (армирано бетонски грбак) заливен је пластичним цементним малтером тако да спречава пролаз атмосферске воде унутар трафостанице.

Површине елемената су равне и глатке у природној боји бетона. Подне плоче су са отворима по технолошком захтеву. Отвори који нису покривени опремом покривају се челичним ребрастим лимом.

Испод трансформатора предвиђено је армирано бетонско корито за скупљање евентуално исцурелог уља.

Испод подних плоча тло покривено бетонским плочама преко којих се воде каблови од кабловица до опреме (ормана).

Око објекта се налазе бетонске плоче које чине спољни тротоар. Арматура бетонских елемената је комбинација мрежасте МА 500/560 и ребрасте РА 400/500 (у свему према статичком прорачуну) арматуре. Сва арматура је међусобно повезана заваривањем. Сви бетонски елементи имају уграђене челичне чауре за међусобно повезивање бакарним плетеницама. Челичне чауре су заварене за арматуру. Елоксирана браварија и сви метални делови су повезани са арматуром бетонских елемената и са тракама за уземљење.

Трансформатори су на носачима од вруће ваљаних профила који су ослоњени на подне плоче. Носачи трафоа се галвански повезују са поцинкованим тракама у објекту.



Одговорни пројектант:

Ђорђе Павков, дипл. грађ. инж.

1.6 НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

1.6.1 Предмер и предрачун радова

Предмер радова

Грађевински и грађевинско занатски радови

1. Претходни радови

Опис радова	Јединица обрачуна	количина	Јединична цена	Укупно
Рашчишћавање терена и припремни радови (долазак на објекат, организација градилишта). 7,30x8,06=58,84	m ²	58,84	300.00	17,651.40
Извођачко колчење обележавање ископа темеља објекта. 4,30x5,06=21,76	m ²	21,76	1,000.00	21,758.00
УКУПНО:				39.409,40

2. Земљани радови

Опис радова	Јединица обрачуна	количина	Јединична цена	Укупно
Ископ земље III категорије у широком откопу, скидање слоја хумуса дубине до 0,30 m. Утовар у возило, одвоз на депонију до 5km, истовар и разастирање. Испод објекта 5,06x4,30x0,30=6,53 Испод тротоара 2x(4,30x0,50x0,10)=0,43 2x(6,06x0,50x0,10)=0,61	m ³	7,57	610.00	4,617.70

Ископ земље III категорије са правилним отсецањем страница до дубине 1,00 m'. За темељне стопе, кабловске канале, кабловице и уземљивачко уже, са утоваром вишка земље у возило, одвоз на депонију до 5 km, истовар и разастирање. Темељне стопе 12x(1,00x1,00x0,80)=9,6 2x(0,95x1,00x0,30)+2x(1,00x0,55x0,20)=0,79	m ³	10,39	1,140.00	11,844.60
Набавка, довоз и разастирање природног шљунка испод темељних стопа, греда, подова, кабл.канала и тротоара у слоју од 0,10 m'. Темељне стопе 12x(1,00x1,00x0,10)=1,2 Испод објекта и тротоара 5,06x5,30x0,10=3,21	m ³	4,41	2,400.00	10,584.00
Насипање и набијање земље из ископа око темељ.стопа и затрпавање уземљења, у слојевима од 0,20 m'. Темељне стопе 12x(1,00x1,00x0,35)- (0,40x0,40x0,35)=4,14	m ³	4,14	870.00	3,605.28
УКУПНО:				30.651,58

3.Бетонски и арм.бет. радови

Опис радова	Јединица обрачуна	количина	Јединична цена	Укупно
Израда армирано бетонских монтажних елемената у погону извођача од МВ30 у постојеће челичне калупе, машинско постављање бетона МВ30, чишћење, мазање калупа, склапање калупа, постављање уметака, чаура, остojника, браварије по детаљима из пројекта, разастирање првог слоја бетона и другог слоја, вибрирање, финална обрада површина, отварање калупа после запаривања, рад "СИПКЕ" на довозу бетона, рад крана на дизању	m ²	150,64	1,700.00	256,088.00

елемената и ношењу до места стокирања, стокирање елемената, утовар елемената са депоније краном на возило за транспорт.

Фасадни

елементи дебљине од $d=5$ до $d=25\text{cm}$ у натур бетону.

фасадне површине.

T1-12x1,00x1,00=12,00m²

Јастук-12x(0,4x0,45)=2,16m²

TG1-4,30x0,58=2,50m²

TG2-0,58x4,30=2,50m²

TG3-2x(0,58x4,76)=5,52m²

ТТ1-2x(4,04x0,58)=4,68m²

ТТ2-2x(2,33x0,58)=2,70m²

PK1-12x(0,50x0,50)=3,00m²

PK2-12x(0,60x0,50)=3,60m²

TP1-24x(0,50x0,50)=6,00m²

TP2-14x(0,60x0,50)=4,20m²

PP-1,62x1,98=3,21m²

PPS-2x(0,34x2,00)=1,56m²

PP15-2x(2,38x1,98)=9,42m²

PP16-2x(1,80x1,98)=7,13m²

PP17-2x(0,25x1,98)=0,99m²

ZP1 -2x(2,07x2,67)=11,06m²

ZP5-2,145x2,67=5,73m²

ZP6-2x(1,775x2,67)=9,48m²

ZP7-2x(1,36x2,67)=7,26m²

ZP8 -2,07x2,67=5,53m²

ZP9-2,07x2,67=5,53,m²

ZP10-2,145x2,67=5,73m²

KK1-2x(4,70x1,55)=14,57m²

KK2-2x(1,13x4,70)=10,62m²

KK4-3x(0,29x4,55)=3,96m²

Монтажа МБТС на лицу места	m ²	150,64	450.00	67,788.00
----------------------------	----------------	--------	--------	-----------

без транспорта, истовар из возила, дизање елемената аутодизалицом, постављање у хоризонтални или вертикални положај, повезивање монтажних елемената у целину спојним средствима, у цену урачунати комплет радови.

Површине исте као у ставци III/1

Набавка и монтажа у ископан	kom	10	1,030.00	10,300.00
-----------------------------	-----	----	----------	-----------

ров бетонских кабловица К-III.

Набавка и монтажа салонит цеви l=1,0m' Ø200 са одговарајућим коленом под 90°.	kom	2	980.00	1,960.00
Набавка и уградња трајнопластичног гита на споју кровних плоча у свему према детаљу из пројекта у ширини мин. 1,0ст. 6x4,30=25,80m'	m'	25,80	350.00	9,030.00
Набавка и уградња силикона на спојевима челичних и бетонских елемената (врата, жалузине и вентилационих решетки).	kom	3	240.00	720.00
Транспорт готових елемената возилима. Просечна дужина транспорта пуног возила-100km, празног возила 100km у повратку. Обрачун по t/km. 13,42x2,50=33,55t	t	33,55	7,000.00	234,850.00
УКУПНО:				580,736.00

4. Армирачки радови

Опис радова	Јединица обрачуна	количина	Јединична цена	Укупно
Набавка, израда и монтажа арматуре свих врста сложености и профила. У цену урачуната и додатна варења шипки и узенгија, по 3 узенгије са обе стране у ојачањима зидних платна и гредама, као и везе са мрежом у зидним платнима због остваривања галванског споја.	kg			
GA 240/360	kg	266,12	80.00	21,289.60
RA 400/500	kg	418,97	80.00	33,517.60
MA 500/560	kg	239,15	85.00	20,327.75
УКУПНО:				75,134.95

5. Браварски радови

Опис радова	Јединица обрачуна	количина	Јединична цена	Укупно
Набавка, транспорт и монтажа елоксијалне А1и браварије на већ монтиран МВТS, са свим пратећим и претходним радовима, у свему према детаљима из пројекта. Обрачун по комаду.				
Пос 1 врата - двокрилна са жалузинама и мрежом дим. 151/236	kom	2	60,000.00	120,000.00
Пос 2 врата - једнокрилна са испуном од Алу лима дим. 101/236	kom	1	34,550.00	34,550.00
Пос 3 фиксна жалузина дим. 109,5/49,5	Kom	5	11,350.00	56,750.00
Пос 4 фиксна жалузина дим. 59,5/49,5	Kom	2	5,680.00	11,360.00
Набавка, транспорт и монтажа вентилационе мреже Пос 3 дим. 69/14 заштићене темељном бојом и два слоја завршне боје у свему према детаљу из пројекта. Обрачун по комаду.				
Израда, транспорт и монтажа монтажног носача трафоа израђеног од UPN 10 међусобно заварених и монтираних на лицу места са два завртња М20, са одговарајућим матицама и подлошкама, заштићених са темељном бојом и два слоја завршне боје, у свему према детаљу из пројекта. Обрачун по комплету једног носача.	kompl	2	13,560.00	27,120.00
Израда и монтажа челичних носача кабловске завршнице - по детаљу из пројекта, у обрачун узети фарбање. Обрачун по ком.	kom	2	1,930.00	3,860.00
L 60x60x6				
Израда преспајања армирано бетонских елемената од челика у свему према детаљу из пројекта, у цену узето фарбање, монтажа дата у ставци III/2. Обрачун по комаду.				
L 100x100x10 ... 60	kom	8	290.00	2,320.00

=100x10...300	kom	12	530.00	6,360.00
Израда и монтажа носача упозоравајуће летве у свему према детаљу из пројекта, узето и фарбање. Обрачун по комаду. челични профили = 40x30x ... 185	kom	4	110.00	440.00
Израда и монтажа поклопца манипулативног простора од челичног ребрестог лима у свему према детаљу из пројекта, у обрачун узети фарбање. Обрачун по комаду. лим 3/4 ... 750*500	kom	6	940.00	5,640.00
Израда чаура TS 24x20 за M10 TS 24x40 за M16 и одговарајућих вијака са зупчастим подлошкама, иста се варе за арматуру бетонских елем. Због галванског споја и анкерисања. Обрачун по комаду.				
TS 24x40 M10	kom	130	50.00	6,500.00
TS 24x40 M16	kom	80	70.00	5,600.00
Набавка и уградња челичних поцинкованих завртња са припадајућим подлошкама и навој нарезан у дужини 50mm. Завртњеви спајају темељне греде. Обрачун по комаду. M16x400	kom	14	260.00	3,640.00
Набавка и монтажа вентилационе мрежице у темељним гредама (маска за вентилацију). Обрачун по комаду.	kom	14	115.00	1,610.00
УКУПНО:				291,030.00

6. Фасадерски радови

Опис радова	Јединица обрачуна	количина	Јединична цена	Укупно
Израда кровних површина бетонских елемената трафо станице прскањем течним средством против продирања воде. Хидрофобирање површина извести на површини свежег бетона у два премаза. Препарат не сме да мења боју премезане површине и мора омогућити водонепропусност премазане површине. Обрачун по m ² . 4,70x5,40=25,38	m ²	25,38	380.00	9,644.40
УКУПНО:				9,644.40

Рекапитулација

1 Претходни радови	39,409.40
2 Земљани радови	30,651.58
3 Бетонски и арм.бет. радови	580,736.00
4 Армирачки радови	75,134.95
5 Браварски радови	291,030.00
6 Фасадерски радови	9,644.40
Грађевински радови и монтажа на терену:	1,026,606.33
Пројектна документација	40,000.00
УКУПНО:	1,026,606.33
ПДВ 20%:	205,321.27
СВЕГА:	1,231,927.60

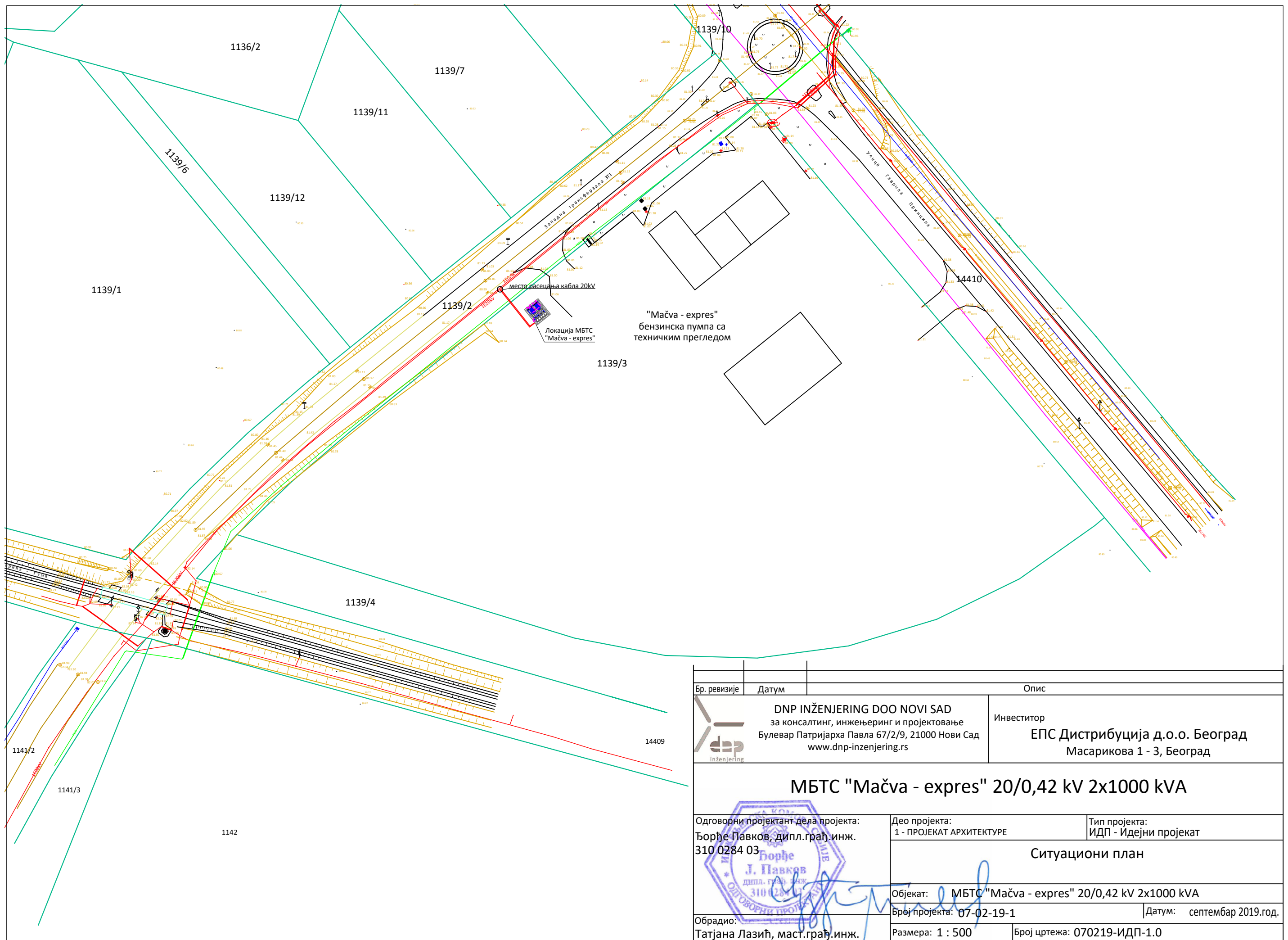


Одговорни пројектант:

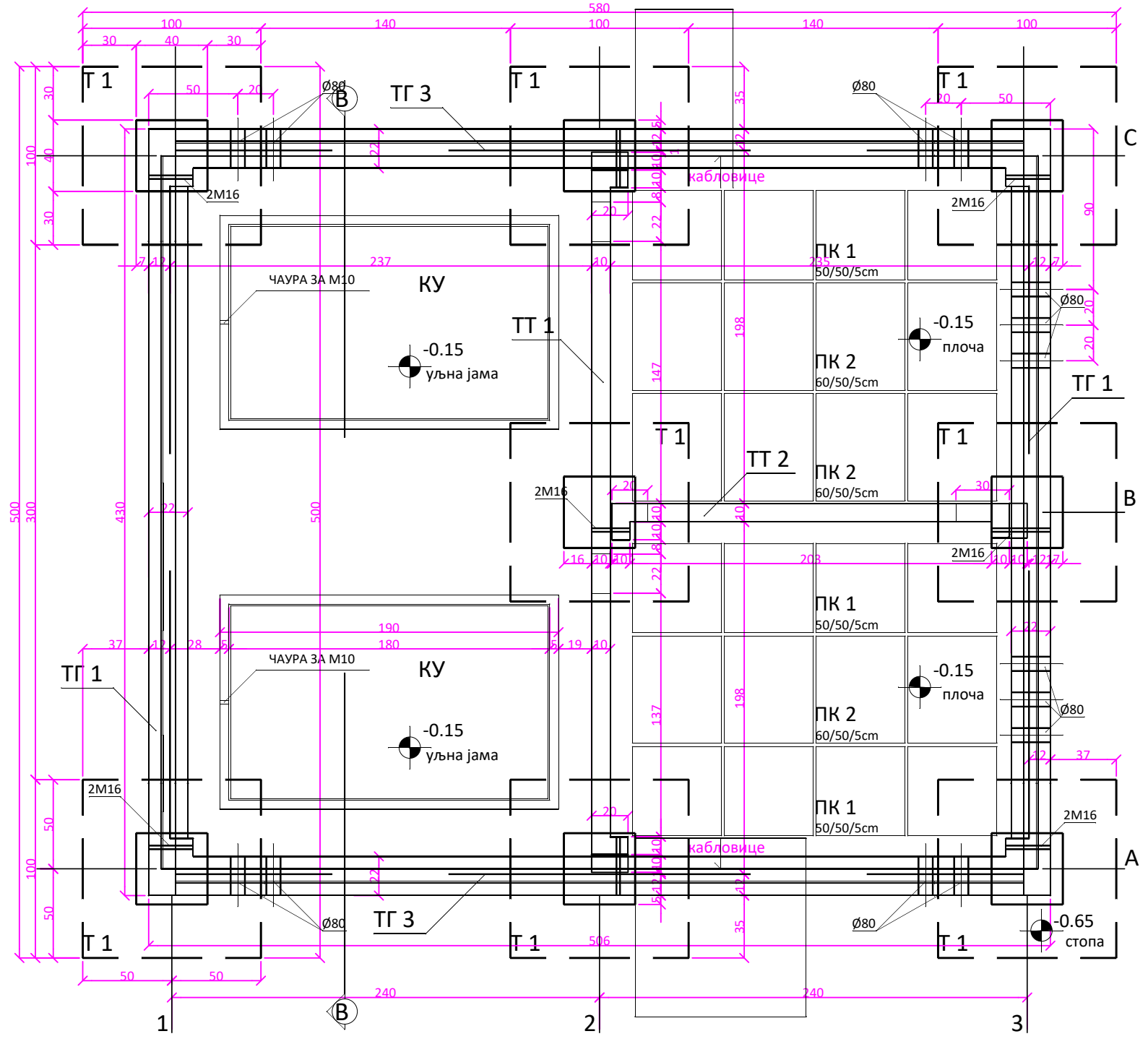
Борђе Павков, дипл. грађ. инж.

1.7 ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

Р.бр.	Назив цртежа	Бр.цртежа
1.	Ситуациони план	070219-ИДП-1.0
2.	Основа темеља	070219-ИДП-1.1
3.	Основа приземља	070219-ИДП-1.2
4.	Основа крова	070219-ИДП-1.3
5.	Пресек „А-А“	070219-ИДП-1.4
6.	Пресек „В-В“	070219-ИДП-1.5
7.	Фасаде – изгледи	070219-ИДП-1.6
8.	Шема браварије	070219-ИДП-1.7 листови 1 до 5
9.	Кровна коруба КК -1	070219-ИДП-1.8
10.	Кровна коруба КК -2	070219-ИДП-1.9
11.	Кровна коруба КК -4	070219-ИДП-1.10
12.	Зидни елемент - платно 1 дж	070219-ИДП-1.11
13.	Зидни елемент - платно ЗП 5	070219-ИДП-1.12
14.	Зидни елемент - платно ЗП – 6 дж	070219-ИДП-1.13
15.	Зидни елемент - платно ЗП – 7 дж	070219-ИДП-1.14
16.	Зидни елемент - платно ЗП – 8	070219-ИДП-1.15
17.	Зидни елемент - платно ЗП – 9	070219-ИДП-1.16
18.	Зидни елемент - платно ЗП – 10	070219-ИДП-1.17
19.	Зидни елемент - платно ЗП – 1	070219-ИДП-1.18

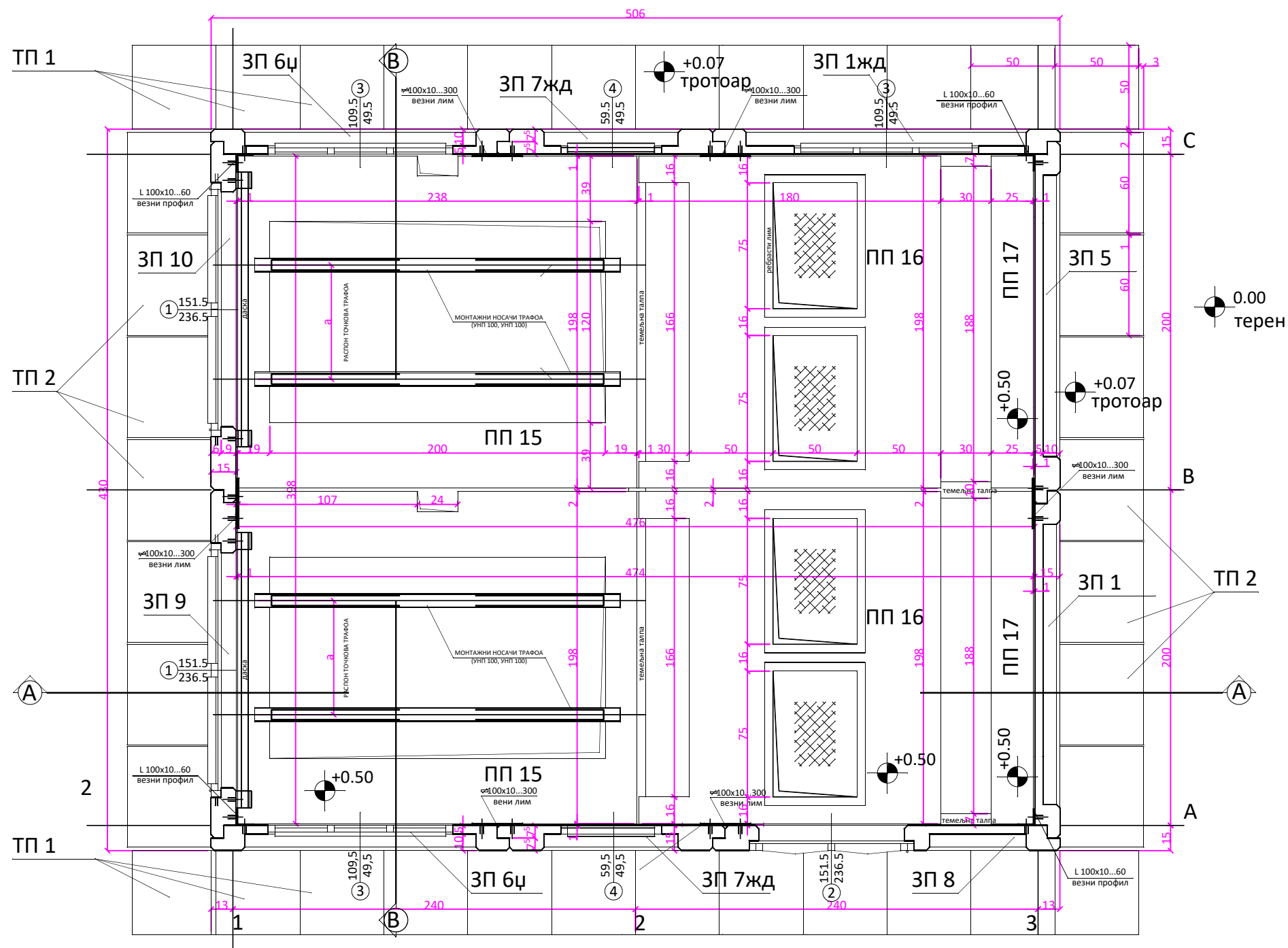


Бр. ревизије	Датум	Опис
		<p>DNP INŽENJERING DOO NOVI SAD за консалтинг, инжењеринг и пројектовање Булевар Патријарха Павла 67/2/9, 21000 Нови Сад www.dnp-inzenjering.rs</p> <p>Инвеститор ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд Масарикова 1 - 3, Београд</p>
МБТС "Маčва - expres" 20/0,42 kV 2x1000 kVA		
<p>Одговорни пројектант дела пројекта: Ђорђе Павков, дипл. грађ. инж. 310 0284 03</p>		<p>Део пројекта: 1 - ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ</p> <p>Тип пројекта: ИДП - Идејни пројекат</p>
Ситуациони план		
<p>Објекат: МБТС "Маčва - expres" 20/0,42 kV 2x1000 kVA</p>		<p>Број пројекта: 07-02-19-1</p>
<p>Обрадио: Татјана Лазивић, маст. грађ. инж.</p>		<p>Датум: септембар 2019. год.</p> <p>Размера: 1 : 500</p> <p>Број цртежа: 070219-ИДП-1.0</p>



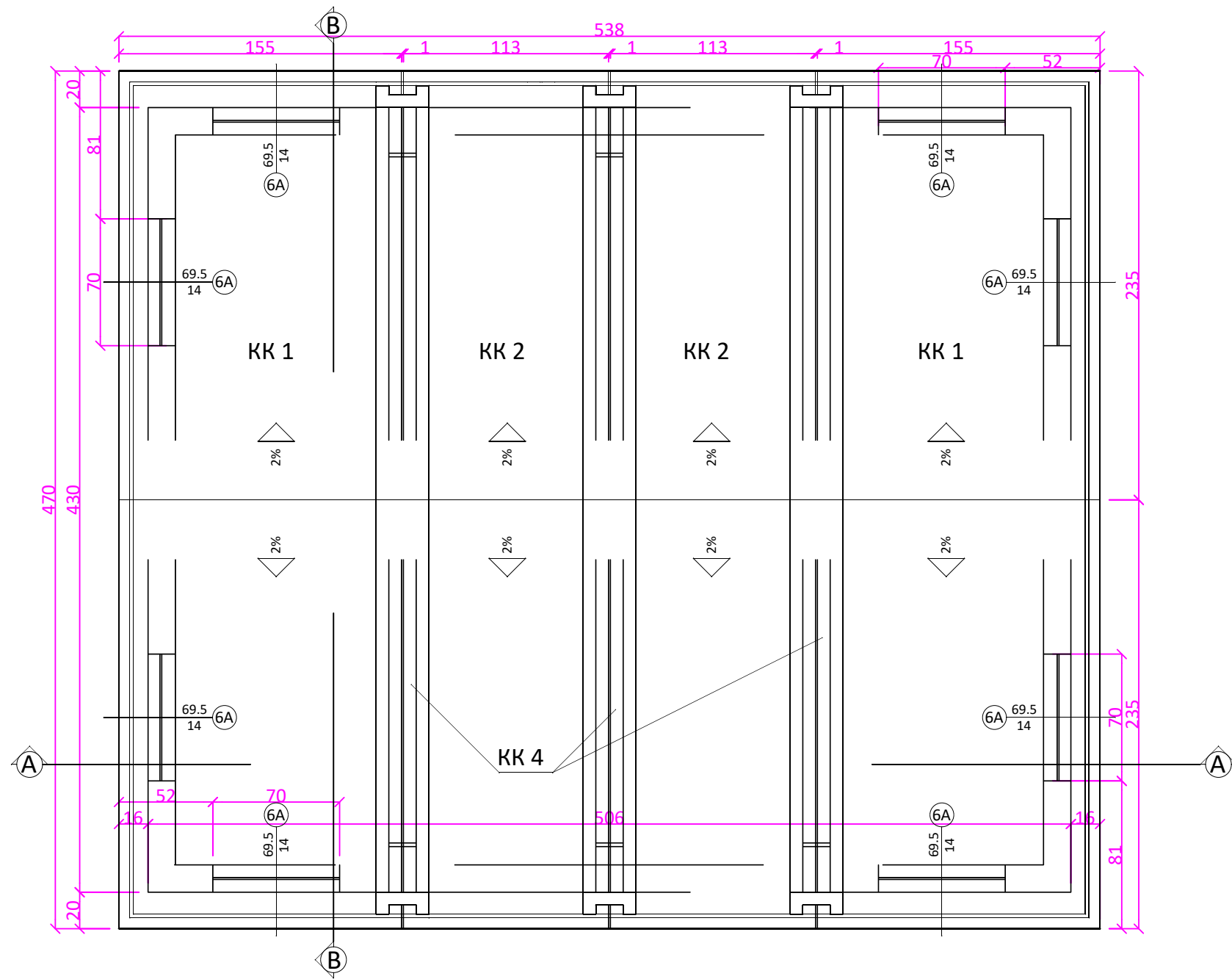
Бр. ревизије	Датум	Опис
		Инвеститор ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд Масарикова 1 - 3, Београд
МБТС "Маčва - експрес" 20/0,42 кV 2x1000 кVА		
Одговорни пројектант дела пројекта: Ђорђе Павков, дипл. грађ. инж. 310.0284.03		Део пројекта: 1 - ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ
Основа темеља		
Објекат: МБТС "Маčва - експрес" 20/0,42 кV 2x1000 кVА		
Обрадио: Татјана Лазих, мастр. грађ. инж.		Тип пројекта: ИДП - Идејни пројекат Датум: септембар 2019. год. Број пројекта: 07-02-19-1 Датум: септембар 2019. год.
Размера: 1 : 30		Број цртежа: 070219-ИДП-1.1



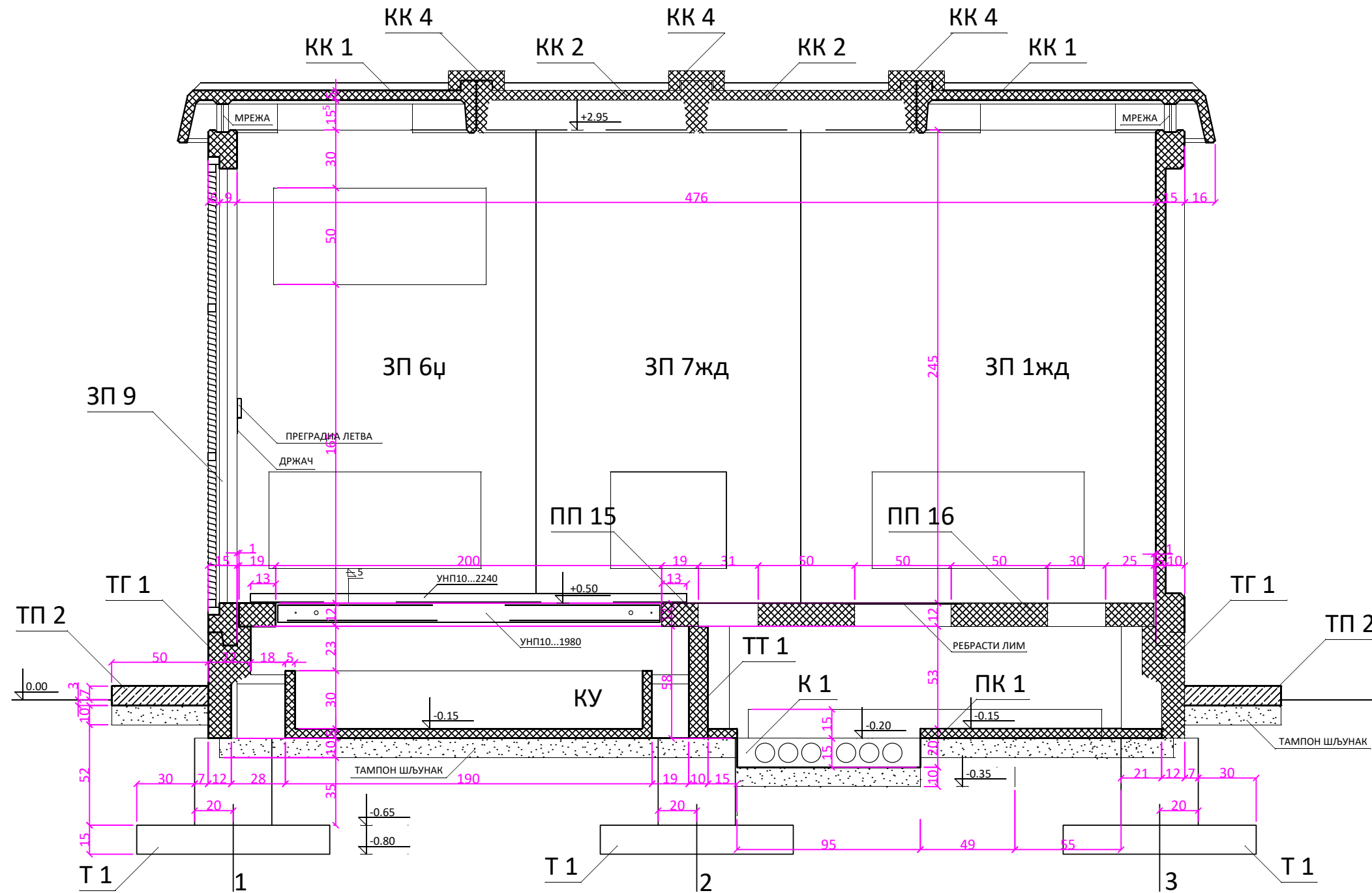


Бр. ревизије	Датум	Опис
		<p>DNP INŽENJERING DOO NOVI SAD за консалтинг, инжењеринг и пројектовање Булевар Патријарха Павла 67/2/9, 21000 Нови Сад www.dnp-inzenjering.rs</p>
		<p>Инвеститор ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд Масарикова 1 - 3, Београд</p>
МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA		
Одговорни пројектант дела пројекта: Ђорђе Павков, дипл.грађ.инж. 310 0284 03		Део пројекта: 1 - ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ
Основа приземља		
Објекат: МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA		
Обрадио: Татјана Лазих, маст.грађ.инж.		Датум: септембар 2019.год. Размера: 1 : 30
		Број пројекта: 07-02-19-1 Број цртежа: 070219-ИДП-1.2



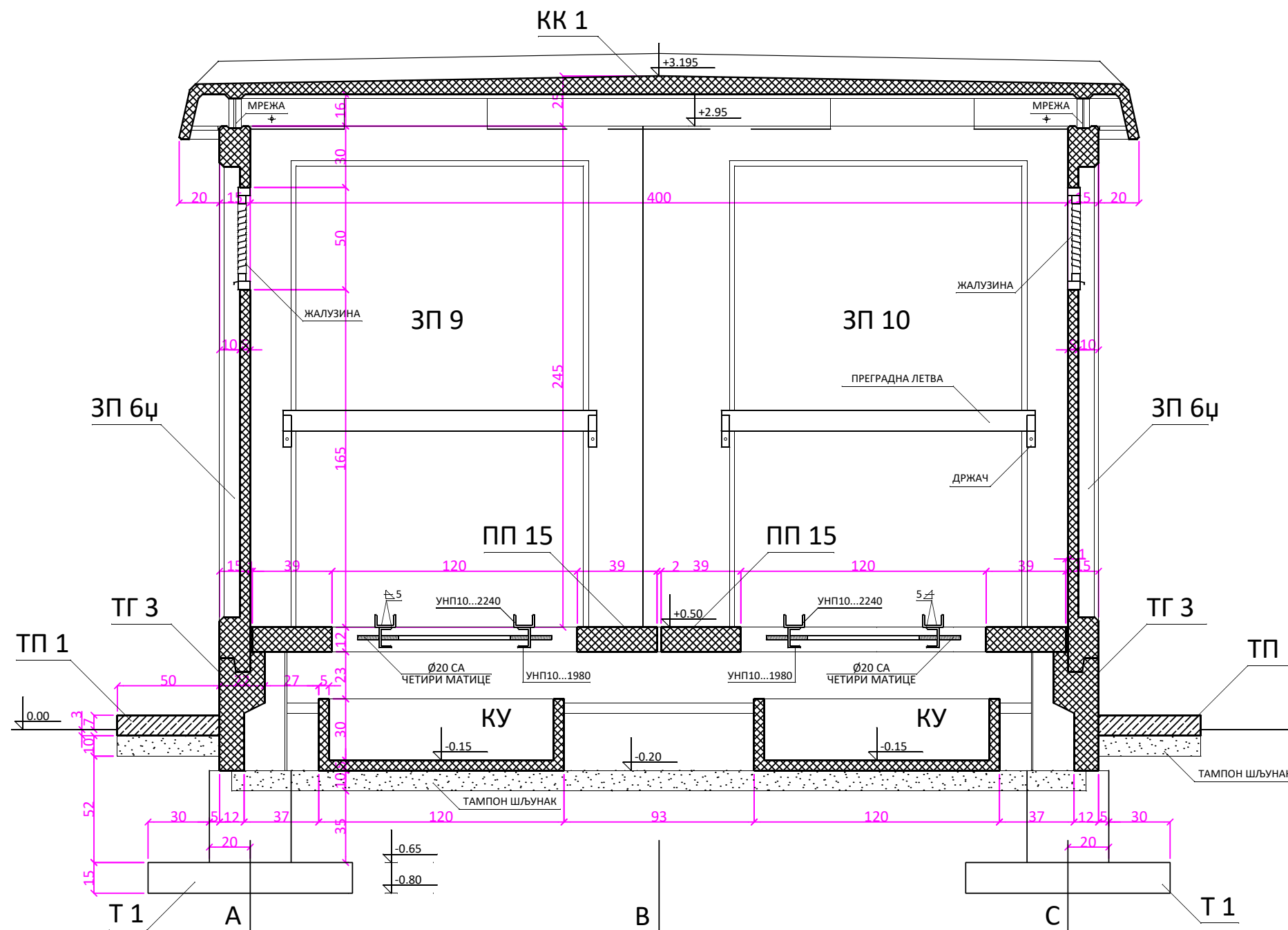


Бр. ревизије	Датум	Опис	
		 <p>DNP INŽENJERING DOO NOVI SAD за консалтинг, инжењеринг и пројектовање Булевар Патријарха Павла 67/2/9, 21000 Нови Сад www.dnp-inzenjering.rs</p>	<p>Инвеститор ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд Масарикова 1 - 3, Београд</p>
МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA			
<p>Одговорни пројектант дела пројекта: Ђорђе Павков, дипл. грађ. инж. 310 0284 03</p> 		<p>Део пројекта: 1 - ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ</p>	<p>Тип пројекта: ИДП - Идејни пројекат</p>
Основа крова			
<p>Обрадио: Татјана Лазивић, маст. грађ. инж.</p>		<p>Објекат: МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA Број пројекта: 07-02-19-1</p>	<p>Датум: септембар 2019. год.</p>
		<p>Размера: 1 : 30</p>	<p>Број цртежа: 070219-ИДП-1.3</p>



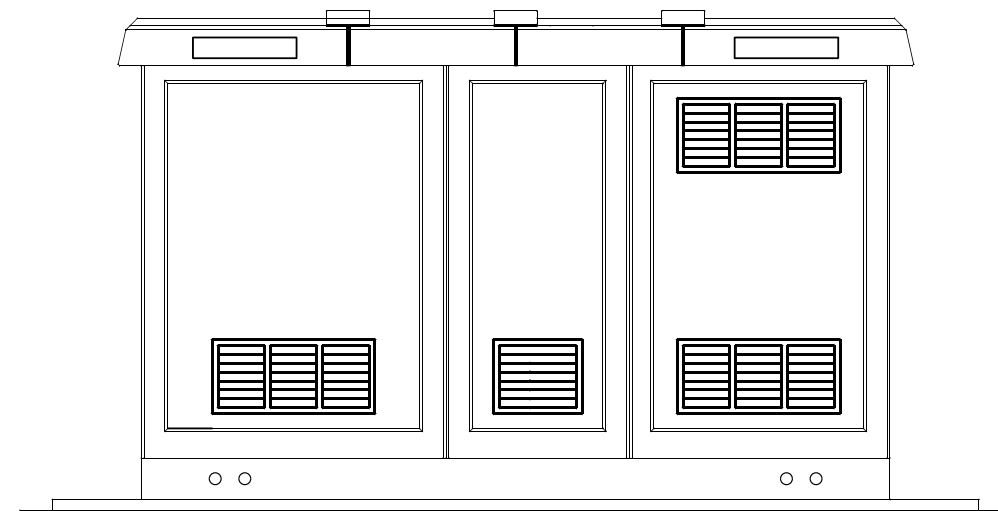
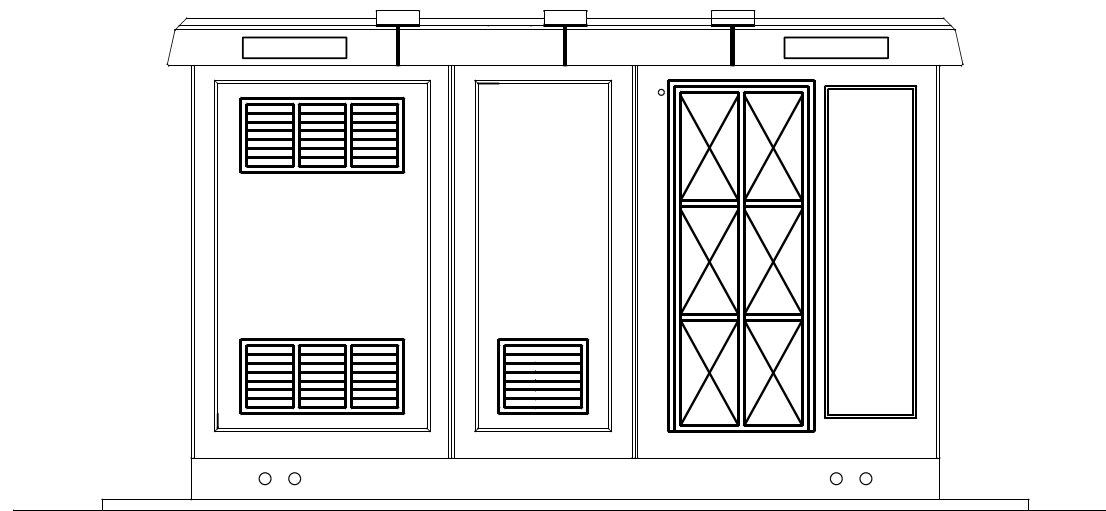
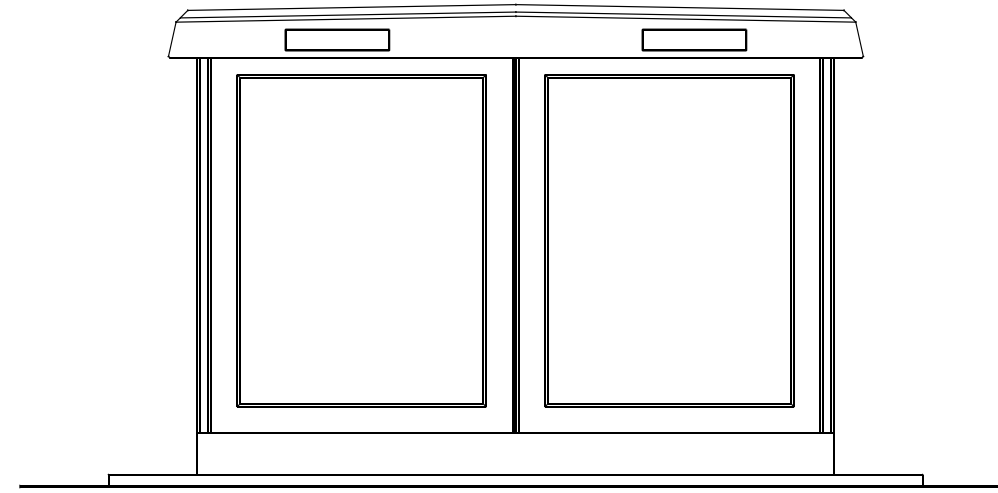
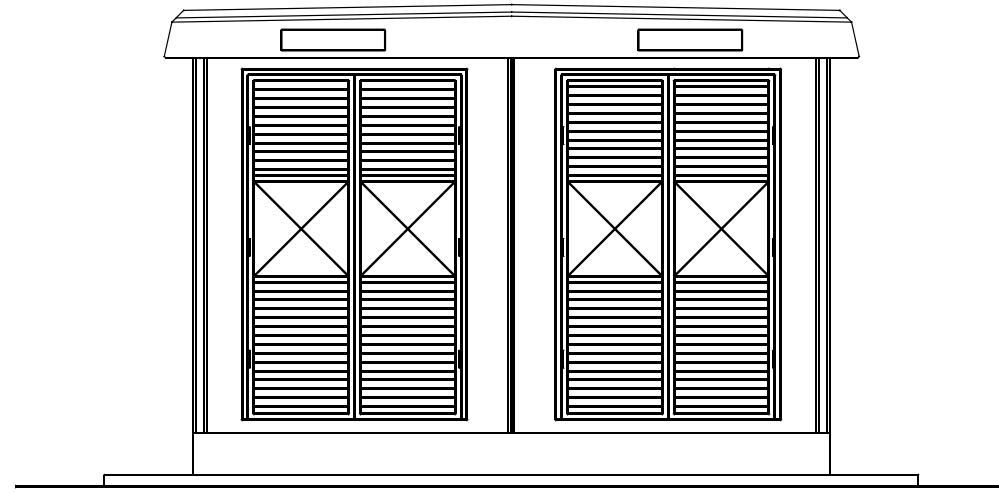
Бр. ревизије	Датум	Опис
		<p>DNP INŽENJERING DOO NOVI SAD за консалтинг, инжењеринг и пројектовање Булевар Патријарха Павла 67/2/9, 21000 Нови Сад www.dnp-inzenjering.rs</p>
		<p>Инвеститор ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд Масарикова 1 - 3, Београд</p>
МБТС "Маčва - expres" 20/0,42 kV 2x1000 kVA		
<p>Одговорни пројектант дела пројекта: Ђорђе Павков, дипл. грађ. инж. 310.0284.03</p>		<p>Део пројекта: 1 - ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ</p>
Пресек "А - А"		
<p>Објекат: МБТС "Маčва - expres" 20/0,42 kV 2x1000 kVA</p>		
<p>Број пројекта: 07-02-19-1</p>		<p>Датум: септембар 2019. год.</p>
<p>Обрадио: Татјана Лазих, маст. грађ. инж.</p>		<p>Размера: 1 : 25</p>
<p>Број цртежа: 070219-ИДП-1.4</p>		






Бр. ревизије	Датум	Опис
		<p>DNP INŽENJERING DOO NOVI SAD за консалтинг, инжењеринг и пројектовање Булевар Патријарха Павла 67/2/9, 21000 Нови Сад www.dnp-inzenjering.rs</p>
		<p>Инвеститор ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд Масарикова 1 - 3, Београд</p>
МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA		
<p>Одговорни пројектант дела пројекта: Ђорђе Павков, дипл. грађ. инж. 310.0284.03</p>		<p>Део пројекта: 1 - ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ</p>
<p>Обрадио: Татјана Лазих, маст. грађ. инж.</p>		<p>Тип пројекта: ИДП - Идејни пројекат</p>
Пресек " В - В "		
<p>Објекат: МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA</p>		
<p>Број пројекта: 07-02-19-1</p>		<p>Датум: септембар 2019. год.</p>
<p>Размера: 1 : 25</p>		<p>Број цртежа: 070219-ИДП-1.5</p>

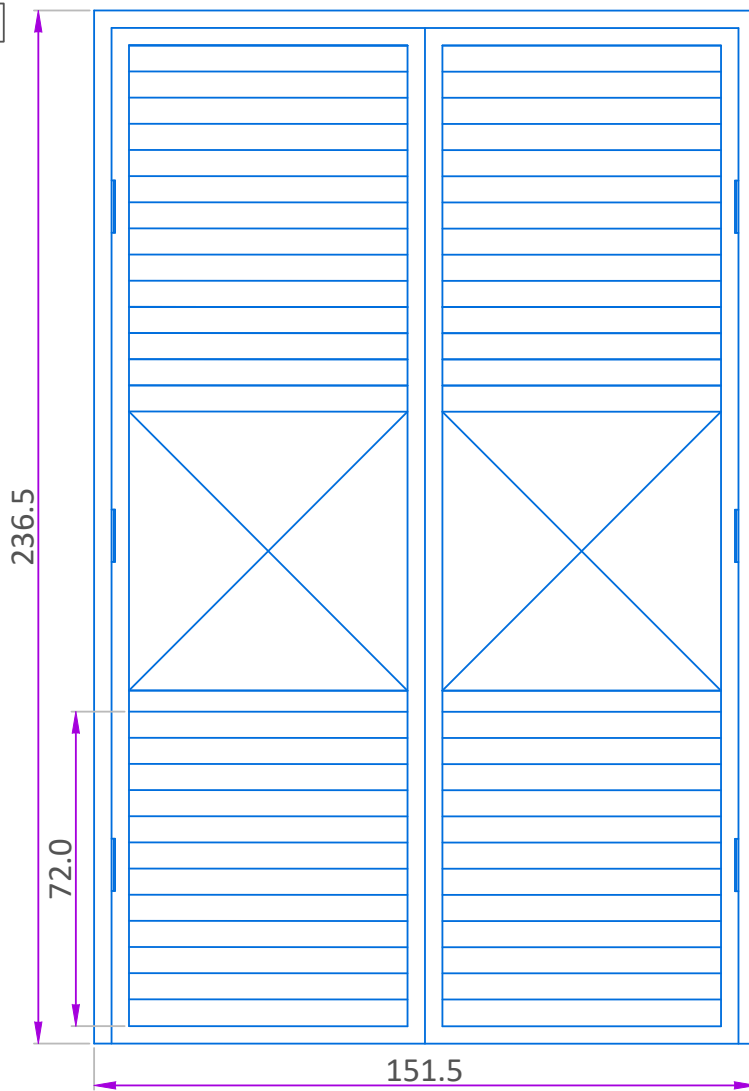




Бр. ревизије	Датум	Опис	
 <p>DNP INŽENJERING DOO NOVI SAD за консалтинг, инжењеринг и пројектовање Булевар Патријарха Павла 67/2/9, 21000 Нови Сад www.dnp-inzenjering.rs</p>		<p>Инвеститор ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд Масарикова 1 - 3, Београд</p>	
МБТС "Маčва - expres" 20/0,42 kV 2x1000 kVA			
<p>Одговорни пројектант дела пројекта: Ђорђе Павков, дипл.грађ.инж. 310.0284.03</p>		<p>Део пројекта: 1 - ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ</p>	<p>Тип пројекта: ИДП - Идејни пројекат</p>
Фасаде - изгледи			
<p>Обрадио: Татјана Лазић, маџ.грађ.инж.</p>		<p>Објекат: МБТС "Маčва - expres" 20/0,42 kV 2x1000 kVA Број пројекта: 07-02-19-1</p>	<p>Датум: септембар 2019.год.</p>
		<p>Размера: 1 : 50</p>	<p>Број цртежа: 070219-ИДП-1.6</p>



ПОЗИЦИЈА: 1




ПРОИЗВОДНА МЕРА:	151.5 x 236.5	ЗИДАРСКА МЕРА:	152 x 237
ОТВАРАЊЕ:	око вертикалне осе	БРОЈ КОМАДА:	2

ОПИС: Врата су дбокрилна и израђују се од алуминијумских кутијастих профила, једнострука.
Испуна је пуна од профилисаног алу-лима и фиксним жалузинама.
Врата се елоксирају тамно браон бојом.
Врата су снабдевена са по 3 шарке и „елзет“ бравом за закључавање.
Са унутрашње стране се поставља мрежа против инсеката.

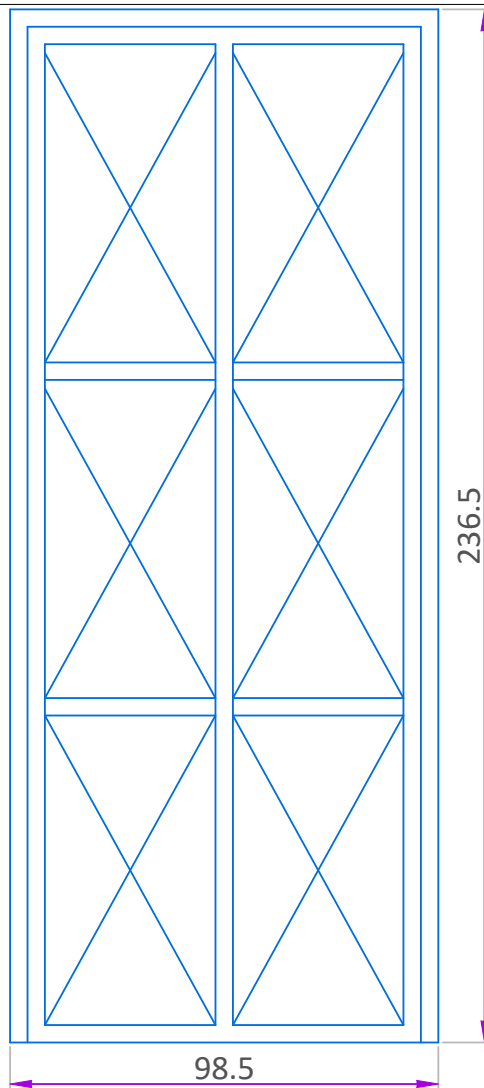
Бр. ревизије	Датум	Опис
--------------	-------	------

	DNP INŽENJERING DOO NOVI SAD за консалтинг, инжењеринг и пројектовање Булевар Патријарха Павла 67/2/9, 21000 Нови Сад www.dnp-inzenjering.rs	Инвеститор ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд Масарикова 1 - 3, Београд
---	--	---

МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA

Одговорни пројектант дела пројекта: Ђорђе Павков, дипл. грађ. инж. 310 0284 03 	Део пројекта: 1 - ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ	Тип пројекта: ИДП - Идејни пројекат
	Шема браварије	
Обрадио: Татјана Лазић, маст. грађ. инж.	Објекат: МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA Број пројекта: 07-02-19-1	Датум: септембар 2019. год.
	Размера:	Број цртежа: 070219-ИДП-1.7 - лист 1


ПОЗИЦИЈА: 2




ПРОИЗВОДНА МЕРА:	98.5 x 236.5	ЗИДАРСКА МЕРА:	99 x 237
ОТВАРАЊЕ:	око вертикалне осе	БРОЈ КОМАДА:	1

ОПИС: Врата су једнокрилна и израђују се од алуминијумских кутијастих профила, једнострука.
 Испуна је пуна од профилисаног алу-лима.
 Врата се елоксирају тамно браон бојом.
 Крила су снабдевена са по 3 шарке и „елзет“ бравом за закључавање.
 Са унутрашње стране се поставља мрежа против инсеката.

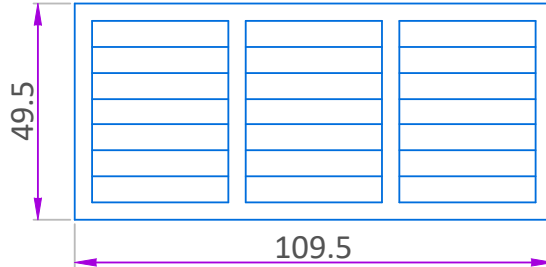
Бр. ревизије	Датум	Опис
--------------	-------	------

 <p>DNP INŽENJERING DOO NOVI SAD за консалтинг, инжењеринг и пројектовање Булевар Патријарха Павла 67/2/9, 21000 Нови Сад www.dnp-inzenjering.rs</p>	Инвеститор
	<p>ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд Масарикова 1 - 3, Београд</p>

МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA

Одговорни пројектант дела пројекта: Ђорђе Павков, дипл. грађ. инж. 310 0284 03 	Део пројекта: 1 - ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ	Тип пројекта: ИДП - Идејни пројекат
	Шема браварије	
Објекат:	МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA	
Обрадио:	Број пројекта: 07-02-19-1	Датум: септембар 2019. год.
Татјана Лазић, маст. грађ. инж.	Размера:	Број цртежа: 070219-ИДП-1.7 - лист 2


ПОЗИЦИЈА: 3




ПРОИЗВОДНА МЕРА:	109.5 x 49.5	ЗИДАРСКА МЕРА:	110 x 50
ОТВАРАЊЕ:	фиксно	БРОЈ КОМАДА:	5

ОПИС: Жалузина се израђују од алуминијумских кутијастих профила, једнострука. Испуна је фиксна жалузина. Жалузина се елоксирају тамно браон бојом. Дихтовање се изводи силиконом. Са унутрашње стране се поставља мрежа против комараца.

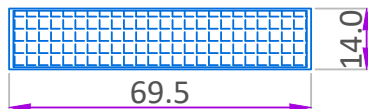
Бр. ревизије	Датум	Опис
--------------	-------	------

 <p>DNP INŽENJERING DOO NOVI SAD за консалтинг, инжењеринг и пројектовање Булевар Патријарха Павла 67/2/9, 21000 Нови Сад www.dnp-inzenjering.rs</p>	Инвеститор
	<p>ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд Масарикова 1 - 3, Београд</p>

МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA


Одговорни пројектант дела пројекта: Ђорђе Павков, дипл. грађ. инж. 310 0284 03	Део пројекта:	Тип пројекта:
	1 - ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ	ИДП - Идејни пројекат
	Шема браварије	
	Објекат: МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA	
Обрадио:	Број пројекта: 07-02-19-1	Датум: септембар 2019. год.
Татјана Лазих, маст. грађ. инж.	Размера:	Број цртежа: 070219-ИДП-1.7 - лист 3

ПОЗИЦИЈА: 6А




ПРОИЗВОДНА МЕРА:	69.5 x 14	ЗИДАРСКА МЕРА:	70 x 14.5
ОТВАРАЊЕ:	фиксно	БРОЈ КОМАДА:	8

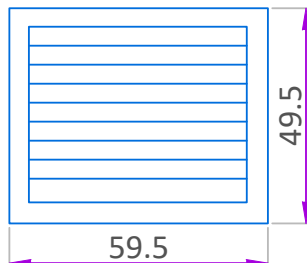
ОПИС: Челична мрежа узрађују се од црних кутијастих профила, једнострука.
Испуна је мрежа против инстеката.
Мрежа се боји темељном бојом и завршном тамно браон бојом.
Дихтовање се обавља силиконом.

Бр. ревизије	Датум	Опис
	DNP INŽENJERING DOO NOVI SAD за консалтинг, инжењеринг и пројектовање Булевар Патријарха Павла 67/2/9, 21000 Нови Сад www.dnp-inzenjering.rs	Инвеститор ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд Масарикова 1 - 3, Београд

МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA


Одговорни пројектант дела пројекта: Ђорђе Павков, дипл. грађ. инж. 310 0284 03	Део пројекта: 1 - ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ	Тип пројекта: ИДП - Идејни пројекат
	Шема браварије	
	Објекат: МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA	
Обрадио: Татјана Лазић, маст. грађ. инж.	Број пројекта: 07-02-19-1	Датум: септембар 2019. год.
	Размера:	Број цртежа: 070219-ИДП-1.7 - лист 4

ПОЗИЦИЈА: 4



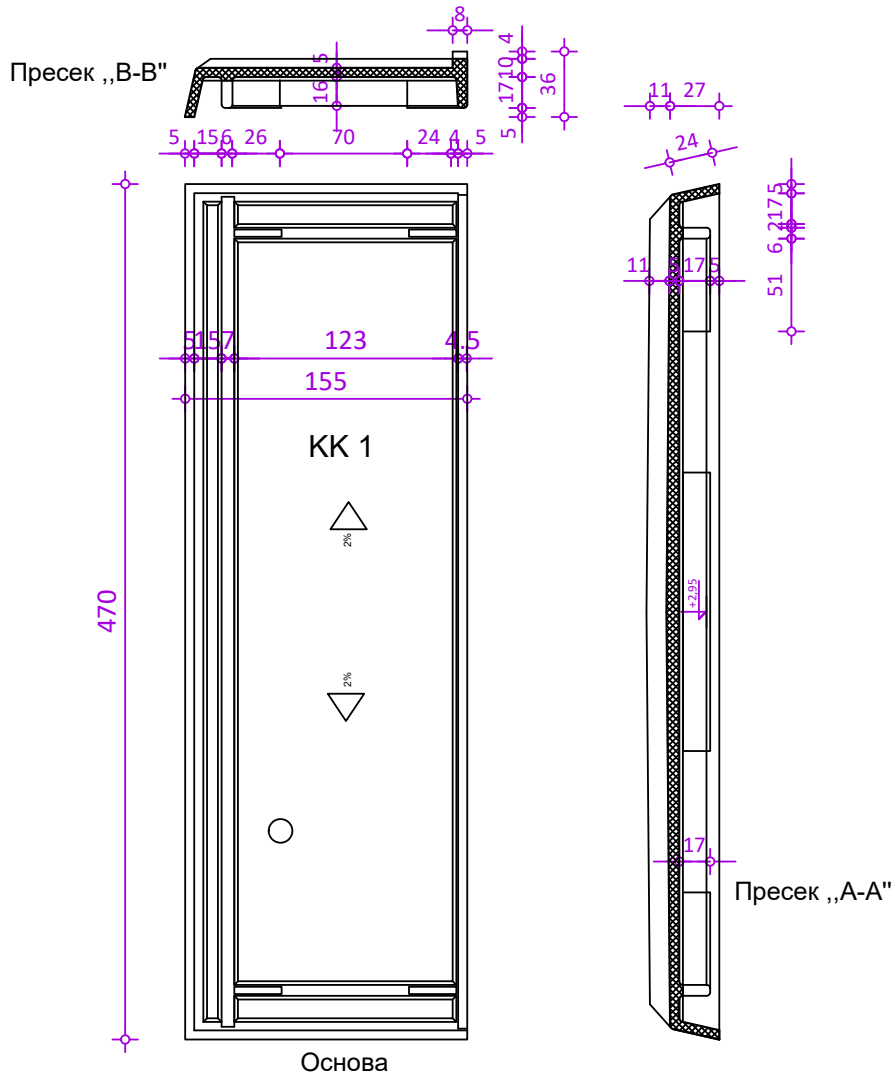
ПРОИЗВОДНА МЕРА:	59.5 x 49.5	ЗИДАРСКА МЕРА:	60 x 50
ОТВАРАЊЕ:	фиксно	БРОЈ КОМАДА:	2

ОПИС: Жалузина се израђује од челичних кутијастих профила, једнострука.
Испуна је фиксна жалузина.
Жалузина се елеоксира у тамно браон боју.
Дихтовање се обавља силиконом.
Дихтовање се обавља силиконом.
Са унутрашње стране се поставља мрежа против комараца.

Бр. ревизије	Датум	Опис
		
DNP INŽENJERING DOO NOVI SAD за консалтинг, инжењеринг и пројектовање Булевар Патријарха Павла 67/2/9, 21000 Нови Сад www.dnp-inzenjering.rs		Инвеститор ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд Масарикова 1 - 3, Београд

МБТС "Маčва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA


Одговорни пројектант дела пројекта: Борђе Павков, дипл. грађ. инж. 310 0284 03	Део пројекта: 1 - ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ	Тип пројекта: ИДП - Идејни пројекат
Шема браварије		
Објекат: МБТС "Маčва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA		
Обрадио: Татјана Лазић, маг. грађ. инж.	Број пројекта: 07-02-19-1	Датум: септембар 2019. год.
Размера:	Број цртежа: 070219-ИДП-1.7 - лист 5	




ОПИС:	Армиранобетонски монтажни елемент. Материјал: бетон МВ 30 Арматура: RA 400/500; MA 500/560
-------	--

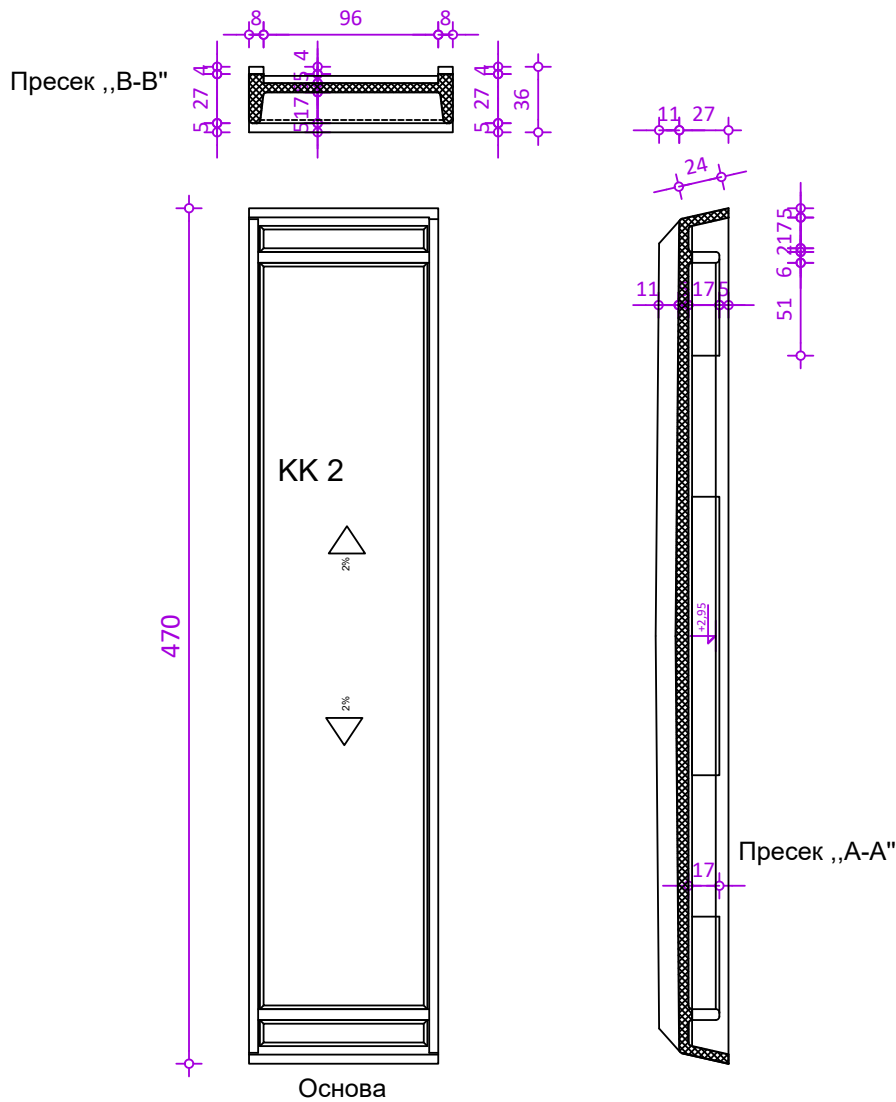
Бр. комада:	2
-------------	---

Бр. ревизије	Датум	Опис
--------------	-------	------

 <p>DNP INŽENJERING DOO NOVI SAD за консалтинг, инжењеринг и пројектовање Булевар Патријарха Павла 67/2/9, 21000 Нови Сад www.dnp-inzenjering.rs</p>	Инвеститор
	ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд Масарикова 1 - 3, Београд

МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA


Одговорни пројектант дела пројекта: Ђорђе Павков, дипл. грађ. инж. 310 0284 03 	Део пројекта:	Тип пројекта:
	1 - ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ	ИДП - Идејни пројекат
Кровна коруба КК-1		
Објекат: МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA		
Обрадио:	Број пројекта: 07-02-19-1	Датум: септембар 2019. год.
Татјана Лазих, маст. грађ. инж.	Размера: 1 : 25	Број цртежа: 070219-ИДП-1.8




ОПИС:	Армиранобетонски монтажни елемент. Материјал: бетон МВ 30 Арматура: RA 400/500; MA 500/560
-------	--

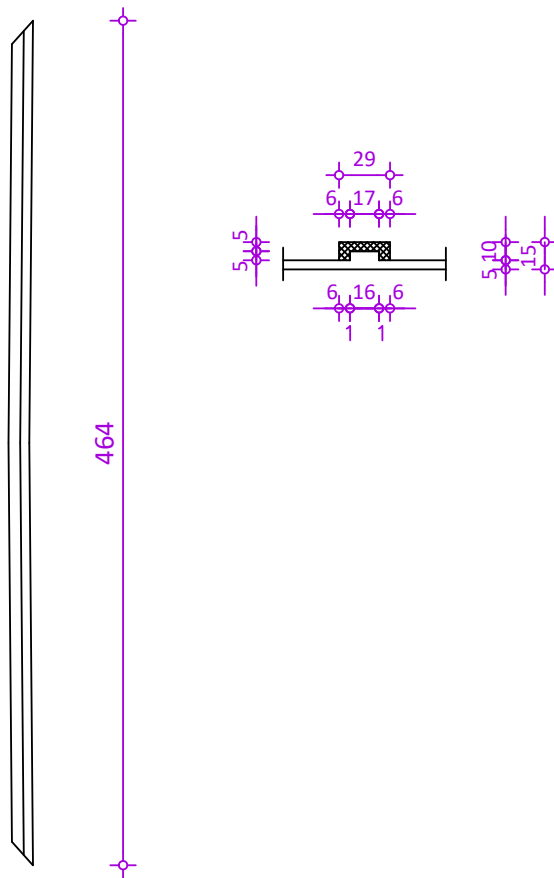
Бр. комада:	2
-------------	---


Бр. ревизије	Датум	Опис
--------------	-------	------

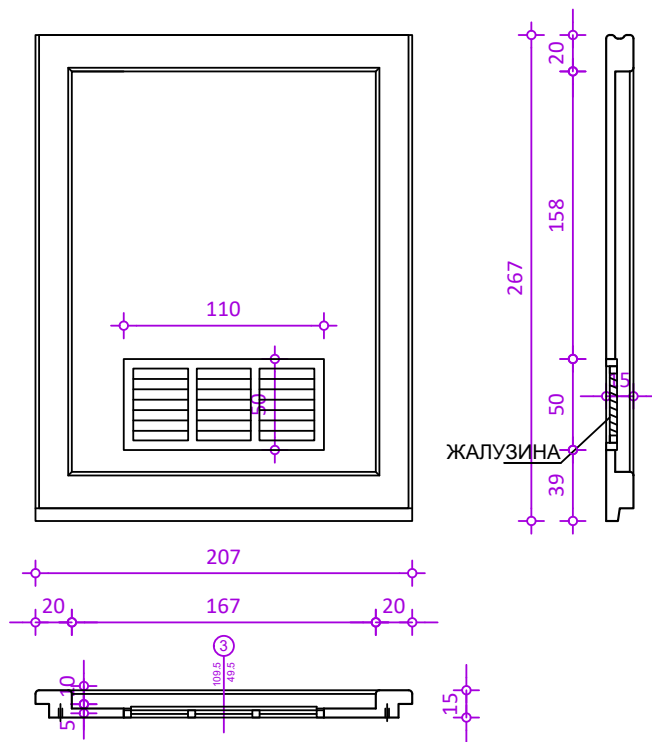
 <p>DNP INŽENJERING DOO NOVI SAD за консалтинг, инжењеринг и пројектовање Булевар Патријарха Павла 67/2/9, 21000 Нови Сад www.dnp-inzenjering.rs</p>	Инвеститор
	ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд Масарикова 1 - 3, Београд

МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA

Одговорни пројектант дела пројекта: Ђорђе Павков, дипл. грађ. инж. 310 0284 03 	Део пројекта: 1 - ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ	Тип пројекта: ИДП - Идејни пројекат
	Кровна коруба КК-2	
Обрадио: Татјана Лазих, маст. грађ. инж.	Објекат: МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA Број пројекта: 07-02-19-1	Датум: септембар 2019. год.
Размера: 1 : 25	Број цртежа: 070219-ИДП-1.9	




ОПИС:	Армиранобетонски монтажни елемент. Материјал: бетон МВ 30 Арматура: RA 400/500; МА 500/560	
Бр. комада:	3	
Бр. ревизије	Датум	Опис
 <p>DNP INŽENJERING DOO NOVI SAD за консалтинг, инжењеринг и пројектовање Булевар Патријарха Павла 67/2/9, 21000 Нови Сад www.dnp-inzenjering.rs</p>		<p>Инвеститор ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд Масарикова 1 - 3, Београд</p>
МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA		
Одговорни пројектант дела пројекта: Ђорђе Павков, дипл. грађ. инж. 310 0284 03	Део пројекта: 1 - ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ	Тип пројекта: ИДП - Идејни пројекат
Кровна коруба КК-4		
Објекат: МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA		
Обрадио: Татјана Лазић, маст. грађ. инж.	Број пројекта: 07-02-19-1	Датум: септембар 2019. год.
Размера:	Број цртежа: 070219-ИДП-1.10	



ОПИС:	Армиранобетонски монтажни елемент. Материјал: бетон МВ 30 Арматура: RA 400/500; МА 500/560 Пуна зидна површина са уграђеном жалузеном у доњој зони.
-------	--

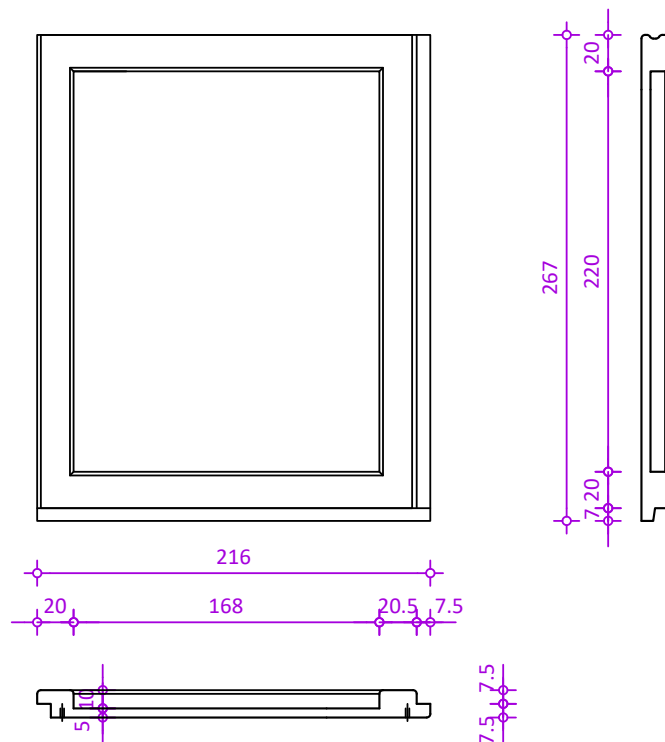
Бр. комада:	1
-------------	---

Бр. ревизије	Датум	Опис
--------------	-------	------

 <p>DNP INŽENJERING DOO NOVI SAD за консалтинг, инжењеринг и пројектовање Булевар Патријарха Павла 67/2/9, 21000 Нови Сад www.dnp-inzenjering.rs</p>	<p>Инвеститор ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд Масарикова 1 - 3, Београд</p>
---	---

МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA


Одговорни пројектант дела пројекта: Ђорђе Павков, дипл. грађ. инж. 310 0284 03	Део пројекта: 1 - ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ	Тип пројекта: ИДП - Идејни пројекат
	Зидни елемент - платно 1 жд	
Објекат: МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA		
Обрадио: Татјана Лазич, маст. грађ. инж.		Бр. пројекта: 07-02-19-1 Датум: септембар 2019. год.
Размера:		Број цртежа: 070219-ИДП-1.11



ОПИС:	Армиранобетонски монтажни елемент. Материјал: бетон МВ 30 Арматура: RA 400/500; МА 500/560 Пуна зидна површина .
--------------	---

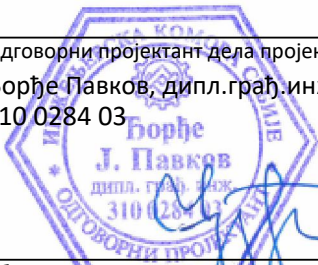
Бр. комада:	1
--------------------	---

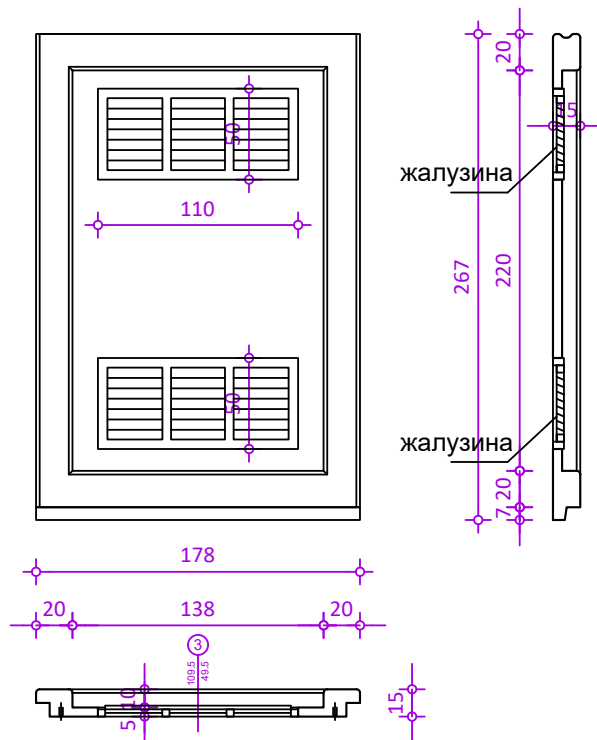
Бр. ревизије	Датум	Опис
--------------	-------	------

 <p>DNP INŽENJERING DOO NOVI SAD за консалтинг, инжењеринг и пројектовање Булевар Патријарха Павла 67/2/9, 21000 Нови Сад www.dnp-inzenjering.rs</p>	<p>Инвеститор ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд Масарикова 1 - 3, Београд</p>
--	--

МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA

Одговорни пројектант дела пројекта: Ђорђе Павков, дипл. грађ. инж. 310 0284 03	Део пројекта: 1 - ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ	Тип пројекта: ИДП - Идејни пројекат
Зидни елемент - платно ЗП-5		
Објекат: МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA		
Обрадио: Татјана Лазих, маст. грађ. инж.		Датум: септембар 2019. год.
Размера:		Број цртежа: 070219-ИДП-1.12







ОПИС:	Армиранобетонски монтажни елемент. Материјал: бетон МВ 30 Арматура: RA 400/500; МА 500/560 Пуна зидна површина са уграђеним жалузинама у доњој зони.
-------	---

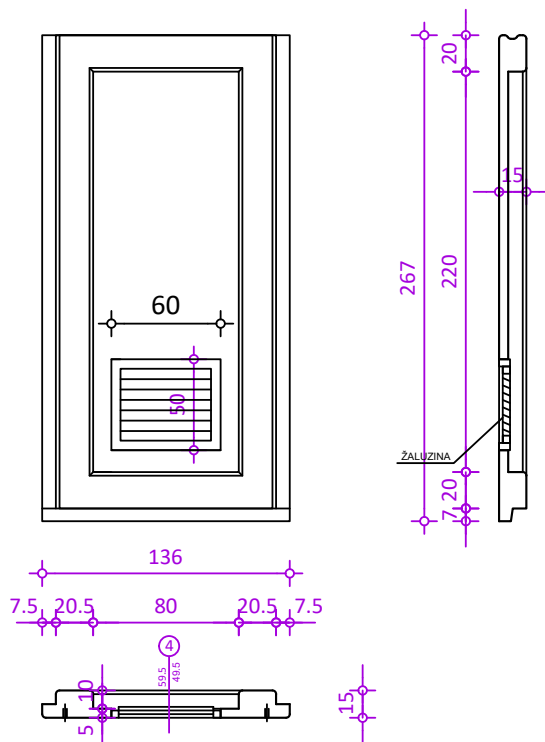
Бр. комада:	2
-------------	---

Бр. ревизије	Датум	Опис
--------------	-------	------


 <p>DNP INŽENJERING DOO NOVI SAD за консалтинг, инжењеринг и пројектовање Булевар Патријарха Павла 67/2/9, 21000 Нови Сад www.dnp-inzenjering.rs</p>	<p>Инвеститор ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд Масарикова 1 - 3, Београд</p>
--	--

МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA


Одговорни пројектант дела пројекта: Ђорђе Павков, дипл. грађ. инж. 310 0284 03	Део пројекта: 1 - ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ	Тип пројекта: ИДП - Идејни пројекат
	Зидни елемент - платно ЗП-бдж	
	Објекат: МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA	
	Број пројекта: 07-02-19-1	Датум: септембар 2019. год.
Обрадио: Татјана Лазић, маст. грађ. инж.	Размера:	Број цртежа: 070219-ИДП-1.13

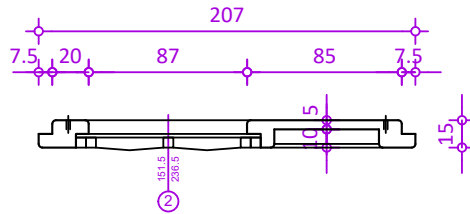
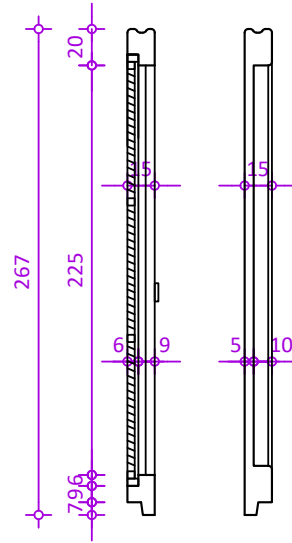
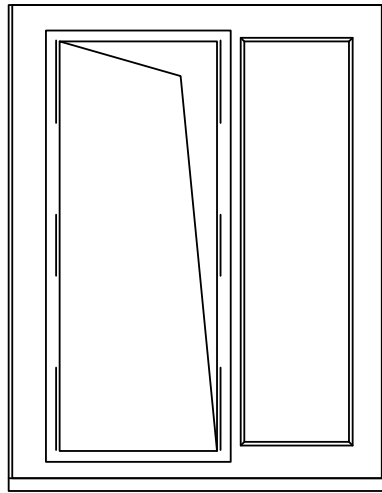


ОПИС:	Армиранобетонски монтажни елемент. Материјал: бетон МВ 30 Арматура: RA 400/500; МА 500/560 Пуна зидна површина са уграђеним жалузинама у доњој зони
Бр. комада:	2

Бр. ревизије	Датум	Опис
 DNP INŽENJERING DOO NOVI SAD за консалтинг, инжењеринг и пројектовање Булевар Патријарха Павла 67/2/9, 21000 Нови Сад www.dnp-inzenjering.rs		Инвеститор ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд Масарикова 1 - 3, Београд

МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA


Одговорни пројектант дела пројекта: Ђорђе Павков, дипл. грађ. инж. 310 0284 03 	Део пројекта: 1 - ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ	Тип пројекта: ИДП - Идејни пројекат
	Зидни елемент - платно ЗП-7дж	
Објекат:	МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA	
Обрадио:	Број пројекта: 07-02-19-1	Датум: септембар 2019. год.
Татјана Лазих, маст. грађ. инж.	Размера:	Број цртежа: 070219-ИДП-1.14




ОПИС:	Армиранобетонски монтажни елемент. Материјал: бетон МВ 30 Арматура: RA 400/500; МА 500/560 Пуна зидна површина са уграђеним металним вратима.
-------	--

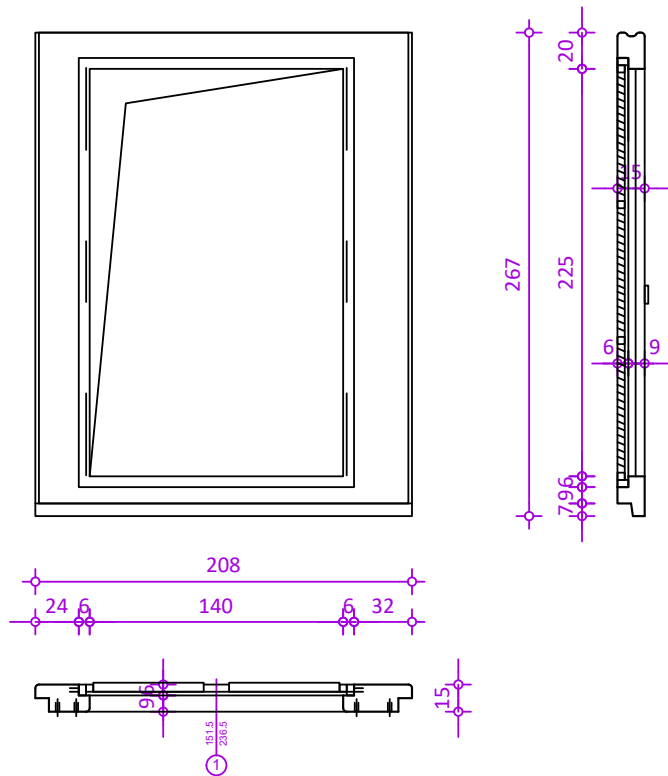
Бр. комада:	1
-------------	---

Бр. ревизије	Датум	Опис
--------------	-------	------

 <p>DNP INŽENJERING DOO NOVI SAD за консалтинг, инжењеринг и пројектовање Булевар Патријарха Павла 67/2/9, 21000 Нови Сад www.dnp-inzenjering.rs</p>	<p>Инвеститор ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд Масарикова 1 - 3, Београд</p>
--	--


МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA

Одговорни пројектант дела пројекта: Борђе Павков, дипл. грађ. инж. 310 0284 03	Део пројекта: 1 - ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ	Тип пројекта: ИДП - Идејни пројекат
	Зидни елемент - платно ЗП-8	
	Објекат: МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA	
Обрадио: Татјана Лазић, маст. грађ. инж.	Број пројекта: 07-02-19-1	Датум: септембар 2019. год.
	Размера:	Број цртежа: 070219-ИДП-1.15



ОПИС:	Армиранобетонски монтажни елемент. Материјал: бетон МВ 30 Арматура: RA 400/500; МА 500/560 Пуна зидна површина са уграђеним металним вратима.
Бр. комада:	1

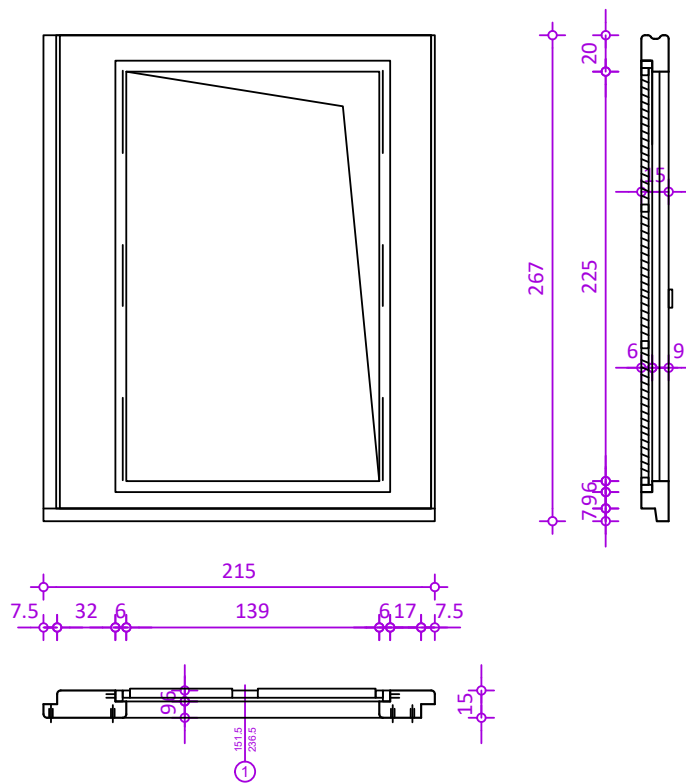
Бр. ревизије	Датум	Опис
--------------	-------	------

 <p>DNP INŽENJERING DOO NOVI SAD за консалтинг, инжењеринг и пројектовање Булевар Патријарха Павла 67/2/9, 21000 Нови Сад www.dnp-inzenjering.rs</p>	<p>Инвеститор ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд Масарикова 1 - 3, Београд</p>
--	--

МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA

Одговорни пројектант дела пројекта: Борђе Павков, дипл. грађ. инж. 310 0284 03	Део пројекта: 1 - ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ	Тип пројекта: ИДП - Идејни пројекат
Зидни елемент - платно ЗП-9		
Објекат: МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA		
Обрадио: Татјана Лазић, маст. грађ. инж.	Број пројекта: 07-02-19-1	Датум: септембар 2019. год.
Размера:	Број цртежа: 070219-ИДП-1.16	






ОПИС:	Армиранобетонски монтажни елемент. Материјал: бетон МВ 30 Арматура: RA 400/500; МА 500/560 Пуна зидна површина са уграђеним металним вратима.
--------------	--

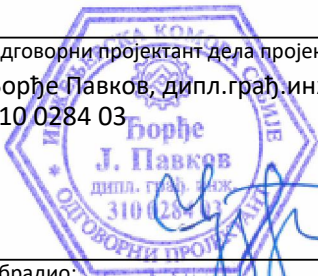
Бр. комада:	1
--------------------	---

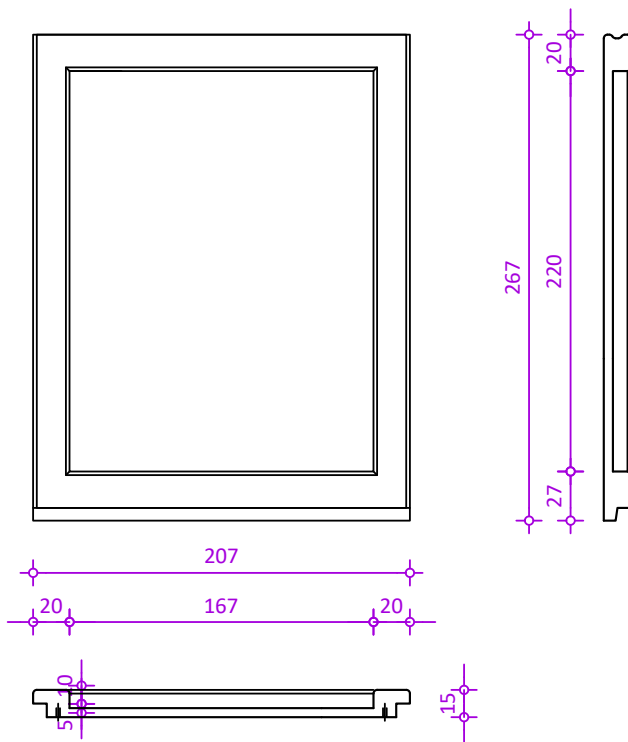
Бр. ревизије	Датум	Опис
--------------	-------	------

 <p>DNP INŽENJERING DOO NOVI SAD за консалтинг, инжењеринг и пројектовање Булевар Патријарха Павла 67/2/9, 21000 Нови Сад www.dnp-inzenjering.rs</p>	<p>Инвеститор ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд Масарикова 1 - 3, Београд</p>
--	--

МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA

Одговорни пројектант дела пројекта: Ђорђе Павков, дипл. грађ. инж. 310 0284 03	Део пројекта: 1 - ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ	Тип пројекта: ИДП - Идејни пројекат
Зидни елемент - платно ЗП-10		
Објекат: МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA		
Обрадио: Татјана Лазич, маст. грађ. инж.		Датум: септембар 2019. год.
Број пројекта: 07-02-19-1		Број цртежа: 070219-ИДП-1.17





ОПИС:	Армиранобетонски монтажни елемент. Материјал: бетон МВ 30 Арматура: RA 400/500; МА 500/560 Пуна зидна површина.
--------------	--

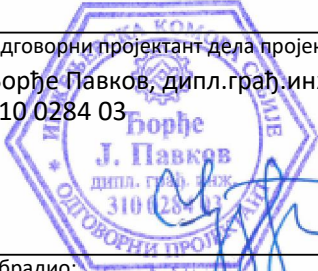
Бр. комада:	1
--------------------	---

Бр. ревизије	Датум	Опис
--------------	-------	------

 <p>DNP INŽENJERING DOO NOVI SAD за консалтинг, инжењеринг и пројектовање Булевар Патријарха Павла 67/2/9, 21000 Нови Сад www.dnp-inzenjering.rs</p>	<p>Инвеститор ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд Масарикова 1 - 3, Београд</p>
--	--

МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA

Одговорни пројектант дела пројекта: Ђорђе Павков, дипл. грађ. инж. 310 0284 03	Део пројекта: 1 - ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ	Тип пројекта: ИДП - Идејни пројекат
Зидни елемент - платно ЗП-1		
Објекат: МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA		
Обрадио: Татјана Лазих, маст. грађ. инж.		Датум: септембар 2019. год.
Бр. пројекта: 07-02-19-1		Број цртежа: 070219-ИДП-1.18
Размера:		Број цртежа: 070219-ИДП-1.18



4.1. НАСЛОВНА СТРАНА ПРОЈЕКТА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

4 – ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

Инвеститор: ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд
Масарикова 1 - 3, Београд

Објекат: МБТС 20/0,42kV „Маџва - експрес“, Шабац на катастарској парцели 1139/3, и каблом по принципу улаз-излаз на парцели 1139/2 и 1139/3 све К.О. Шабац

Врста техничке документације: ИДП – Идејни пројекат

Назив и ознака дела пројекта: 4 – Пројекат електроенергетских инсталација

За грађење / извођење радова: Изградња објекта

Пројектант: DNP-INŽENJERING DOO NOVI SAD
Ул. Булевар патријарха Павла бр. 67
21000 Нови Сад

Одговорно лице пројектанта: Јасмина Поповић дипл.инж.ел. директор
Печат: Потпис:



Одговорни пројектант: Јасмина Поповић, дипл.инж.ел.
Број лиценце: 350 0408 03
Печат: Потпис:



Број дела пројекта: 07 – 02 – 19 – 4

Место и датум: Нови Сад, септембар 2019. год.

4.2. САДРЖАЈ ПРОЈЕКТА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

4.1.	Насловна страна Пројекта електроенергетских инсталација
4.2.	Садржај Пројекта електроенергетских инсталација
4.3.	Решење о одређивању одговорног пројектанта Пројекта електроенергетских инсталација
4.4.	Изјава одговорног пројектанта Пројекта електроенергетских инсталација
4.5.	Текстуална документација
4.5.1.	Технички опис
4.5.2.	Опрема ТС
4.5.3.	Мерење у ТС
4.5.4.	Заштита у ТС
4.5.5.	Манипулација и управљање расклопним апаратима
4.5.6.	Уземљење ТС
4.5.7.	Громобранска инсталација
4.5.8.	Заштита од пожара
4.5.9.	Осветљење унутрашњости објекта
4.5.10.	Инсталација прикључница
4.5.11.	Означавање проводника
4.5.12.	Заштитна опрема и документација
4.5.13.	Кабловски вод
4.6.	Нумеричка документација
4.6.1.	Прорачун струја кратког споја
4.6.2.	Прорачун термички еквивалентне краткотрајне струје
4.6.3.	Избор и провера сабирница 0,4 kV
4.6.4.	Избор и провера струјних мерних трансформатора
4.6.5.	Прорачун кабла
4.6.6.	Избор каблова 6/10 kV, 12/20 kV, 20/35 kV и 64/110 kV
4.6.7.	Типизација пресека проводника и електричне заштите кабла

4.6.8.	Предмер електро монтажног материјала и радова
4.7.	Графичка документација

4.3. РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

На основу члана 128. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС“, бр. 72/2009, 81/2009 – исправка, 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 и 37/2019. – др. закон) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начин вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта („Службени гласник РС“ 72/2018) као:

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

За израду Пројекта електроенергетских инсталација који је део Идејног пројекта (ИДП) за изградњу објекта МБТС 20/0,42kV „Маџва - експрес“, Шабац на катастарској парцели 1139/3, и каблом по принципу улаз-излаз на парцели 1139/2 и 1139/3 све К.О. Шабац, одређује се:

Јасмина Поповић, дипл.инж.ел.

број лиценце: 350 0408 03

Пројектант:

DNP-INŽENJERING DOO NOVI SAD
Ул. Булевар патријарха Павла бр. 67
21000 Нови Сад

Одговорно лице / заступник:

Јасмина Поповић дипл.инж.ел. директор

Печат:



Потпис:



Број техничке документације: 07 – 02 – 19 – 4

Место и датум:

Нови Сад, септембар 2019. год.

4.4. ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

Одговорни пројектант Пројекта електроенергетских инсталација који је део Идејног пројекта (ИДП) за изградњу објекта МБТС 20/0,42kV „Маџва - експрес“, Шабац на катастарској парцели 1139/3, и каблом по принципу улаз-излаз на парцели 1139/2 и 1139/3 све К.О. Шабац:

Јасмина Поповић, дипл.инж.ел.

ИЗЈАВЉУЈЕМ

- да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објекта и правилима струке;
- да су при изради пројекта поштоване све прописане и утврђене мере и препоруке за испуњење основних захтева за објекат и да је пројекат израђен у складу са мерама и препорукама којима се доказује испуњеност основних захтева.

Одговорни пројектант:

Јасмина Поповић, дипл.инж.ел.

Број лиценце:

350 0408 03

Печат:

Потпис:



Број техничке документације:

07 – 02 – 19 – 4

Место и датум:

Нови Сад, септембар 2019. год.

4.5. ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

4.5.1. ТЕХНИЧКИ ОПИС

Трансформаторска станица је пројектована као дистрибутивна са кабловским једностраним или двостраним напајањем напоном 20 kV и кабловским изводима 0,4 kV, по начину градње монтажно - бетонска.

Грађевински објекат ТС је приземни слободностојећи састављен од предфабрикованих армирано - бетонских елемената и састоји се из једне просторије.

Спољашње димензије основе објекта износе 5,06 x 4,30 m (дужина x ширина).

Положаји трансформатора су такви да је могуће визуелно контролисати ниво уља на нивометру отварањем једних од врата, а без уласка у трафо простор.

У делу простора за смештај трансформатора предвиђено је постављање зидног односно подног носача кабловских завршница 20 kV.

Други део простора расклопног постројења димензија 4,00 x 2,33 m. (дужина x ширина) намењен је за смештај расклопних постројења високог и ниског напона.

У складу са захтеваном енергетском концепцијом и наменом МБТС предвиђено је да се она може опремити са расклопним постројењем 20 kV састављеним од највише пет блок поља (ћелије) стандардног корака 750 mm и дубине 750 mm, као и нисконапонским постројењем 0,4 kV, дубине 450 mm.

Између расклопних постројења високог и ниског напона обезбеђен је манипулативни простор ширине 1200 mm.

Испод подне плоче налази се слободан простор који служи за полагање каблова високог и ниског напона.

Бетонске плоче положене на тлу овог кабловског простора спречавају појаву раста биљака у кабловском простору.

Отвори на подним плочама се након постављања каблова прекривају ребрастим лимом.

У део простора расклопног постројења се приступа кроз једнокрилна врата на дужиој фасади објекта.

Увођење каблова у ТС врши се кроз кабловице које се постављају према локационој потреби са обе стране објекта.

Пројектом је предвиђен увод каблова кроз четири кабловице са по три отвора за НН каблове и једне кабловице са три отвора за ВН каблове.

Објекат ТС се опрема општим електроенергетским инсталацијама под којима се подразумева систем уземљења, громобранска инсталација и инсталација унутрашњег осветљења.

Предметна трансформаторска станица је намењена за дистрибутивне потребе напајања електричном енергијом потрошача широке потрошње, где се електрификација изводи кабловском VN мрежом и кабловском NN мрежом.

4.5.2. ОПРЕМА ТС

ЕНЕРГЕТСКИ ТРАНСФОРМАТОР

МБТС је предвиђена за уградњу два енергетска трансформатора називне снаге до 1000 kVA са сниженим губицима, следећих карактеристика:

- преносни однос 20/0,42 kV или
 20(10)/0,42kV (преклопив)
- снага Dyn5 (за снаге изнад 250 kVA)
- напон кратког споја uk = 6 %
- регулација напона + 2x2,5 % = +5 %
 на VN намотају пет положајним премештачем
 у безнапонском стању.

Енергетски трансформатор је трофазни, уљни, за унутрашњу монтажу, природно хлађен струјањем ваздуха и уља (ОНАН), са уграђеним Бухолц релејом (снаге изнад 250 kVA) и контактним термометром (снаге веће од 400 kVA).

Део простора за смештај енергетског трансформатора у предметном објекту МБТС задовољава све захтеве, за уградњом напред наведеног трансформатора, у погледу димензија, једноставне монтаже, вентилације и надзора.

РАСКЛОПНО ПОСТРОЈЕЊЕ ВИСОКОГ НАПОНА (+РПВН)

На основу електроенергетске концепције објекта ТС предвиђа се уградња расклопног постројења 20kV састављеног од 5 (пет) блок поља - ћелија (у даљем тексту ћелија) повезаних у целину.

Ћелије постројења се израђују као слободностојеће конструкције израђене од стандардних челичних елемената и челичног два пута декапираног лима минималне дебљине 2 mm.

Сви метални делови ћелије су антикорозивно заштићени и бојени мокрим поступком или пластифицирањем.

Ћелије се опремају на предњој страни вратима од челичног лима на којима се налази прозор, од сигурносног и изолационог материјала, за визуелну контролу стања расклопног апарата.

Врата се опремају елементима за затварање и забрављивање.

Са горње стране свака ћелија има уграђен закретни поклопац (мембрану) који служи за релаксацију притиска насталог у ћелији услед појаве лука.

Максималне димензије ћелија су 750 x 750 x 2000 mm (ширина x дубина x висина).

Сви елементи у ћелији су означени а предња страна ћелије и постројења је обележена и опремљена одговарајућом једнополном шемом и одговарајућим опоменским таблицама.

Расклопно постројење 20 kV се израђује као комплетно предфабриковано тако да се на лицу места изводе минимални електромонтажни радови.

Постројење се израђује (у складу са захтевима из пројектног задатка и ТП бр. 1-а) у степену механичке заштите IP 51, намењено је за унутрашњу монтажу и састављено од следећих ћелија:

- две трансформаторске ћелије
- три доводно изводне ћелије

У трансформаторску ћелију се монтира трополна склопка растављач са приграђеним високонапонским осигурачима са ударном иглом за трополни ископ, са ручним погоном и напонским окидачем.

У доводно изводну ћелију се монтирају склопке растављачи са приграђеним ножевима за уземљење са механичком блокадом погона контаката склопке и ножева.

Трансформаторска и доводно изводне ћелије су опремљене одговарајућим носачима кабловских завршетака.

Командни кругови у трансформаторској ћелији су ожичени у складу са овим пројектом, а на предњој страни ћелије је уграђен тастер за искључење.

Сва опрема која се уграђује у предметно постројење детаљно је специфицирана по карактеристикама и детаљима уградње у наставку текста и одговарајућим графичким прилозима.

Повезивање “Е” сабирнице и конструкције постројења на уземљење се изводи у складу са приложеним цртежима и материјалом који је специфициран у овом пројекту.

РАСКЛОПНИ БЛОК НИСКОГ НАПОНА (+РБНН)

Расклопно постројење ниског напона 0,4 kV намењено је за развођење електричне енергије са уграђених енергетских трансформатора снаге до 1000 kVA и у основи састоји се из два расклопна блока ниског напона (+РБНН1 и +РБНН2) међусобно повезаним спојним пољем (+РБСП). У постројењу је предвиђен смештај опреме за заштиту нисконапонских извода из МБТС, управљање у функцији заштите трансформатора, опште потрошње и алтеративно, и компезација реактивне енергије.

Расклопно постројење ниског напона се израђује од стандардних челичних елемената као слободностојећа конструкција предвиђена за монтажу изнад кабловског канала.

Постројење се израђује од висококвалитетних лимених профила спојених заваривањем и са оклопом од два пута декапираног челичног лима дебљина 2 mm.

Сви метални делови су бојени мокрим поступком или пластифицирањем, предходно антикорозивно заштићен ефикасним методама.

Постројење се израђује у степену заштите IP 20 с тим да се доводно поље израђује у степену заштите IP 40.

Укупне димензије расклопног постројења НН су 3760 x 450 x 2000 mm.

Расклопно постројење ниског напона се у основи састоји из два расклопна блока (+РБНН1 и РБНН2) повезаних спојним пољем (+РБСП). Сваки расклопни блок ниског

напона (+РБНН) се у основи састоји из три поља (доводно и два изводан) а свако поље је хоризонталном преградом подељено на две секције.

САБИРНИЧКЕ ВЕЗЕ

САБИРНИЧКЕ ВЕЗЕ НА VN СТРАНИ

Пројектом је предвиђено да се VN расклопно постројење (+ППВН) повеже са енергетским трансформатором употребом кабловског вода типа 3x(XHE 49 A, 1 x 150 mm²) или 3x(XHE 49, 1 x 95 mm²), називног напона 20 kV. Пресек кабловског вода није посебно биран, већ је усвојен типски пресек кабловског вода који се иначе употребљава у кабловској мрежи 20 kV на подручју ЈП “Електровојводина”.

На крајевима кабловског сета предвиђена је израда кабловских завршетака за унутрашњу монтажу 20 kV опремљеним са кабловским папучицама 150/12 mm (95/12 mm).

Кабловски сет 20 kV се из простора за смештај енергетског трансформатора у простор за смештај VN постројења полаже кроз кабловски простор испод подних плоча МБТС.

На бочном зиду МБТС а наспрам VN изолатора на енергетском трансформатору предвиђена је уградња зидног носача кабловских завршетака 20 kV, којим се омогућава лакши прикључак на VN проводне изолаторе енергетског трансформатора.

Други крај кабловског сета се прикључује у доњем делу трансформаторске ћелије 20 kV директно на расклопни апарат 20 kV а прихватање каблова је омогућено уградњом кабловских носача који се испоручују заједно са трансформаторском ћелијом 20 kV.

САБИРНИЧКЕ ВЕЗЕ НА NN СТРАНИ

Овим пројектом је предвиђено да се за израду сабирница за везу енергетских трансформатора и нисконапонског расклопног постројења (+РПНН) употребе бакарне сабирнице пресека 50 x 10 mm чији је избор и провера дата у прилогу овог пројекта.

Пројектним решењем је предвиђено да се енергетски трансформатор испоручи са уграђеном заставицом типа DT-1000 на које је могуће прикључити бакарне сабирнице са два завртња М-12. Горњи део заставице се завршава у виду сабирнице, ширине 60 mm и дебљине 10 mm са избушеним рупама \varnothing 14 mm на међусобном осном растојању од 32 mm и дијагонално распоређеним.

Да би се на фабрички израђену типску заставицу могла прикључити сабирница пресека 50 x 10 mm мора се уградити један прелазни елемент (уметак) димензија 60 x 10 mm дужине 200 mm.

На једном крају уметка потребно је избушити две дијагонално распоређене рупе пречника \varnothing 14 mm са осним растојањем 32 mm које одговарају рупама на уграђеној заставици.

На другом крају уметка потребно је такође избушити две рупе \varnothing 13 mm које се по ширини сабирнице налазе на осном растојању од 16 mm а по дужини сабирнице на осном

растојању од 26 mm. Овакав распоред рупа омогућава довољну дебљину ивичног растојања мерено од краја рупе до ивице сабирнице што је у складу са прописаним. Преклапање сабирнице и уметка предвиђено је да износи 60 mm.

Од краја уметка до NN блока предвиђено је полагање сабирница из два комада, стим што се сабирнице морају савијати као што је приказано на приложеном цртежу. Пројектом је предвиђено хоризонтално полагање сабирница.

Према пројектном решењу након савијања сабирница из вертикалног положаја у хоризонтални предвиђена је уградња пертинакс чешља што је видљиво из цртежа израде сабирничке везе. Израда пертинакс чешља је приказана на приложеном цртежу.

Сабирничке везе за сваки појединачни трансформатор би биле идентичне јер положај доводних поља у NN расклопном постројењу одговара положају уградње енергетског трансформатора. Према пројектном решењу хоризонтални део сабирница би био из једног комада а вертикални из другог комада, што практично значи да се настављање врши на средишњем делу сабирница.

Сви спојеви сабирница имају се извести поцинкованим завртњевима M12 x 40 према ЈУС Н. Б1.053 и поцинкованим наврткама ЈУС Н.Б1.601, класе чврстоће 8,8 са моментом притезања завртњева од 70 Nm. Поцинковане подлошке су ЈУС Н.Б2.012.

Материјал за израду сабирница се користи Е Сu F37 према ДИН-у 40500.

Пројектним решењем је предвиђено да се на горњем делу NN блока изврши међусобно спајање сабирница које долазе од енергетског трансформатора и сабирница које се налазе у NN блоку. Сваки нисконапонски разводни блок се испоручује са изведеним сабирницама у доводном пољу које излазе ван блока за око 130 mm. Ова дужина сабирница је довољна за извођење прикључка. Пројектним решењем је предвиђено да се на горњем делу сабирница из NN блока избуше две рупе \varnothing 13 mm које се по ширини сабирница налазе на међуосном растојању од 16,0 mm а по дужини сабирнице на међуосном растојању од 26,0 mm. Овакав положај рупа омогућава довољну дебљину ивичног растојања што је у складу са прописаним. На крају дела сабирница према енергетском трансформатору се такође буше две рупе истог пречника и распореда као на NN блоку како би се могло извршити спајање сабирница. Преклапање сабирница предвиђено је да износи 60,0 mm.

ПЕРТИНАКС ЧЕШАЉ

Пројектним решењем је предвиђено да се на средишњем делу сабирница ради смањења утицаја електромеханичких сила угради пертинакс чешаљ који има функцију елемента за учвршћење сабирница.

Пертинакс чешаљ се састоји од две пертинакс плоче димензија 640 x 60 mm, дебљине 10 mm и пертинакс уметака који се постављају између сабирница димензија 90 x 60 mm, дебљине 10 mm, као и уметака на крају чешља димензија 30 x 60 mm. Сви ови делови пертинакс плоча се међусобно причвршћују завртњима M 8 x 45 mm. Изглед пертинакс чешља је приказан на приложеном цртежу.

4.5.3. МЕРЕЊЕ У ТС

На основу сагледаних потреба за мерењем регистрацијом и приказивањем пројектом се предвиђају следећа мерења електричних величина:

- Контролно мерење протока активне електричне енергије на нивоу доводног поља у блоку ниског напона. Регистрација се врши на трофазном једнотарифном бројилу прикљученом на струјне мерне трансформаторе у доводном пољу.
- Мерење фазних и међуфазних напона на сабирницама у блоку +РБНН, приказивања на показном волтметру који је заједно са волтметарском преклопком монтиран на +РБНН.
- Мерење струја на доводу у доводном пољу +РБНН, приказивање на амперметрима са показивачкем максимума.
- За потребе повремених контролних мерења струја, напона, дијаграма оптерећења и сл. предвиђен је прикључак за преносни регистрациони инструмент.
Струјни мерни трансформатори са којих се врши ово мерење су заштићени уградњом одговарајуег релеја од прекидања секундарног кола при прикључењу односно скидању напред наведеног инструмента.

4.5.4. ЗАШТИТА У ТС

ЗАШТИТА ЕНЕРГЕТСКОГ ТРАНСФОРМАТОРА

У складу са значајем постројења и величином енергетског трансформатора пројектом се предвиђају следеће заштите:

- Заштита од кратког споја на примарној страни високонапонским високоучинским осигурачима са ударном иглом уграђеним у трансформаторском блок пољу расклопног постројења 20 kV.
- Заштита од преоптерећења биметалним релејом везаним на секундар струјних мерних трансформатора у доводном пољу блока + РБНН.
- Заштита од унутрашњих кварова, В_{uh}олс релејом по чијем сигналу II степена се врши искључење трансформатора склопком растављачем у трансформаторском блок пољу.
- Заштита од превисоке температуре у котлу трансформатора, контактним термометрима по чијем сигналу II степена се врши искључење трансформатор

4.5.5. МАНИПУЛАЦИЈА И УПРАВЉАЊЕ РАСКЛОПНИМ АПАРАТИМА

Деловање расклопним апаратима у ТС остварује се на следећи начин:

- Склопке растављачи уграђени у доводно изводним блок пољима постројења 20 kV предвиђени су искључиво за ручну манипулацију.
Погони главних контаката склопке и ножева за уземљење су механички спрегнути и блокирају могућност погрешне манипулације.
Ручни погони склопки растављача треба да имају могућност блокирања закључавањем како би се у случају потребе могла спречити могућност погрешне манипулације која може изазвати опасност и штету.
- Склопка растављач у трансформаторском блок пољу може се укључити искључиво ручном манипулацијом.
Искључење се може извршити и електричним путем деловањем на тастер на вратима поља.
Искључење ће се обавити аутоматски по сигнаlima II степена са VuhoIc релеја и контактнoг термометра као и по сигналу прекострујног релеја.
Искључење ће се обавити аутоматски деловањем механичког окидача, ударне игле, високонапонског осигурача.
- Склопка у доводном пољу расклопног блока ниског напона је предвиђено искључиво за ручну манипулацију.

4.5.6. УЗЕМЉЕЊЕ ТС

Уземљење ТС је пројектовано према “Правилнику о техничким нормативима за електроенергетска постројења називног напона изнад 1000 V” (Сл. лист СФРЈ бр. 4/74), “Правилнику о техничким нормативима за уземљења електроенергетских постројења називног напона изнад 1000 V” (Сл. лист СРЈ бр. 61/95), “Правилнику о техничким нормативима за заштиту нисконапонских мрежа и припадајућих трансформаторских станица” (Сл. лист СФРЈ бр. 13/78), “Правилнику о изменама и допунама правилника о техничким нормативима за заштиту нисконапонских мрежа и припадајућих трансформаторских станица (Сл. лист СРЈ бр. 37/95), затим према “Техничкој препоруци за извођење уземљења у дистрибутивним трансформаторским станицама 35/10 kV, 35/20 kV, 10/0,4 kV, 20/0,4 kV и 35/0,4 kV (ТП бр. 7 из јуна 1996).

У складу са наведеним прописима, препорукама и важећим обавезним условима за предметну ТС је предвиђено извођење здруженог уземљења, односно предвиђа се везивање неутралног проводника NN мреже на заштитни уземљивач.

Уземљивач ТС се изводи у облику две концентричне правоугаоне контуре од којих је једна темељни (основни) уземљивач објекта а друга (спољашња) положена у тло око објекта.

ТЕМЕЉНИ УЗЕМЉИВАЧ

Уважавајући чињеницу да је конструкција објекта изведена од армирано-бетонских елемената као и чињеницу да је у објекту неопходно остварити квалитетно уземљење и истовремено остварити квалитетно изједначавање потенцијала, ћелична арматура темељних греда се користи као природни темељни уземљивач.

Темељни уземљивач чине армирано, бетонске конструкције темељних греда које су међусобно галвански спрегнуте тако да чине галванску целину у облику правоугаоне контуре.

Све челичне шипке арматуре у темељним гредама су галвански повезане електричним заваривањем. Материјал и пресек арматурних шипки задовољава одредбе тачке 2.5.2. стандарда ЈУС ИЕЦ 1024-И ($S > 80 \text{ mm}^2$).

Испод темељних греда се не налази хидроизолациони спој тако да уземљивач има директан контакт са околном земљом.

Квалитет бетона одговара захтеву да је израђен са мин. 300 kg цемента/ m^3 бетона.

Изводи са темељног уземљивача за прикључење сабирних земљовода и за галванску везу са суседном гредом изведени су у облику челичних чаура за вијак М10.

Чауре су електричним заваривањем спојене за узенгију (арматурну шипку) $\varnothing 10 \text{ mm}$.

Приликом израде предфабрикованих елемената конструкције МБТС постоји јасно дефинисана технологија уградње чаура и електричног заваривања арматурног челика тако да постоји усклађеност динамике извођења електромонтажних и грађевинских радова.

Галвански спој темељног уземљивача са сабирним земљоводима и са другим армирано бетонским елементима изводи се употребом папучице са поцинкованим вијком сви спојеви се морају антикорозивно заштитити ефикасним поступком нпр. премазивањем техничком машћу.

СПОЉАШЊА КОНТУРА УЗЕМЉИВАЧА

На одстојању 1 m од објекта МБТС и на дубини 0,8 m полаже се у тло контура уземљивача од бакарног ужета пресека 50 mm^2 .

У теменима контуре су побијени вертикални уземљивачи од Fe/Zn цеви 76.1/65 mm дужине 2 m који су везани са контуром, прикључницима за цев израђеним према ЈУС.Н.Б4.932.

Контура се галвански повезује са сабирним земљоводима, употребом укрсних комада за пролазне жице израђених према ЈУС Н.Б4.934, на местима како је приказана на цртежу уземљења.

При извођењу и одржавању уземљења мора се придржавати следећег:

- При полагању уземљивачког вода у земљи водити рачуна да се Cu уже

50 mm² не затрпава материјалом лоше проводљивости, као што је камен, шљунак, бетонски и други отпадни грађевински материјал, већ да то буде добро уситњена земља, чист слој око ужета треба да буде дебео сса 400 mm. Уже се такође не сме затрпавати хемијски загађеном земљом.

- Сви спојеви контуре, као и сви спојеви са сабирним земљоводима треба да су поуздано изведени стандардним прибором и антикорозивна заштићени нпр. заливањем битуменом.
- Инвеститор - корисник објекта је дужан да врши надзор, уредно одржавање и ревизију уземљивачког система у складу са “Техничким прописима за погон, одржавање и ревизију ел. енергетских постројења и водова” (Сл. лист СРЈ бр. 41/93).

ПОСТУПЦИ ПО ИЗВОЂЕЊУ И НАЈВЕЋЕ ОТПОРНОСТИ УЗЕМЉЕЊА

Након извођења уземљивача како је напред описано врши се повезивање неутралне тачке 0,4 kV и заштитног уземљења (повезивањем N и PE сабирнице).

Након извођења ОБАВЕЗНО се врши мерење отпорности здруженог уземљења.

Мерење се врши при прикљученим неутралним проводницима свих нисконапонских извода из ТС.

Ако се мерењем утврди да је отпорност уземљења ВЕЋА од 1,5 Ω, потребно је пре свега извршити побољшање здруженог уземљења применом додатних мера према следећем редоследу:

1. Повезати неутрални проводник са неутралним проводником суседне или суседних трафостаница 20(10)/0,4 kV, затим поновити мерење отпорности;
2. Израдити додатне уземљиваче неутралног вода на појединим нисконапонским изводима и затим поновити мерење отпорности;
3. Израдити један дубински уземљивач у непосредној близини трафостанице и повезати га са здруженим уземљењем.

Ако ниједна од напред наведених мера не може да смањи отпорност здруженог уземљења на 1,5 Ω, мора се извршити раздвајање радног и заштитног уземљења.

Ако се изврши раздвајање радног и заштитног уземљења, отпорност радног уземљивача не сме бити већа од 5 Ω, а отпорност заштитног уземљивача не сме бити већа од 2,5 Ω.

У противном посебним прорачуном се мора доказати да та вредност задовољава важеће прописе.

ПОВЕЗИВАЊЕ ЕЛЕКТРОМОНТАЖНЕ ОПТЕМЕ ТС НА СИСТЕМ УЗЕМЉЕЊА

На систем уземљења ТС, преко сабирних земљовода, непосредно или посредно везују се:

- Сви метални плаштеви, екрани и арматуре енергетских каблова.
- Заштитна и неутрална сабирница у нисконапонском расклопном блоку “N” и “PE”.
- “E” сабирница у расклопном блоку високог напона .
- Кућиште енергетског трансформатора.
- Сви метални делови високонапонских и нисконапонских уређаја и постројења који у нормалном погону нису под напонем.
- Секундарна кола мерних трансформатора.
- Металне масе у склопу објекта ТС које у функцији изједначавања потенцијала треба повезати како је описано наредном тачком.

ИЗЈЕДНАЧАВАЊЕ ПОТЕНЦИЈАЛА

Ради спречавања недозвољених потенцијалних разлика, које се могу појавити између истовремено приступачних проводних делова у објекту ТС, предвиђено је изједначавање потенцијала.

Изједначавање потенцијала обухвата повезивање свих проводних делова у објекту као што су оквири металних врата, жалузине, носач трансформатора, носачи кабловских завршница, покривни лимови кабловских канала и сл. директно или индиректно преко сабирних земљовода или темељног уземљивача.

Карактер градње објекта, армирано бетонска конструкција омогућује потпуно повезивање на једноставан начин свих изложених проводних делова као и страних проводних делова.

Конструкцијом и технологијом израде армирано бетонских елемената објекта обезбеђена је уградња челичних чаура спојених за арматуре електричних заваривањем. Распоред чаура за галванско повезивање елемената обезбеђује поуздан спој свих суседних елемената.

Уливане навртке (чауре) у бетону се спајају са спојним прибором или металним профилима употребом поцинчаних вијака са сигурносном (зупчастом) подлошком и врши се антикорозивно заштита спојева.

Сви потребни радови за припрему галванског повезивања у функцији изједначавања потенцијала контролишу се пре изливања бетона.

Грађевинским решењем уградње браварије на објекту, као што су оквири врата, вентилационих жалузина и сл, предвиђено је да се оно причвршћује употребом вијака који се уврћу у чауре заварене за арматуру елемента чиме је обезбеђен поуздан галвански спој.

Покретни делови браварије са оквирима се везују употребом савитљивих бакарних узица пресека 16 mm².

Покретни делови металних поклопаца канала такође се везују савитљивим бакарним узицама са фиксним изводима арматуре уливеним у бетону.

4.5.7. ГРОМОБРАНСКА ИНСТАЛАЦИЈА

Објекат МБТС се штити од ефеката атмосферског пражњења громобранском инсталацијом која је пројектована у складу са “Правилником о техничким нормативима за заштиту објеката од атмосферског пражњења” (Сл. лист СРЈ бр. 11/96).

У складу са чланом 6 поменутог Правилника предметна ТС, као електроенергетско постројење, пројектована је са класом нивоа заштите I.

Тип предметне громобранске инсталације одабран је тако да се с обзиром на грађевински карактер објекта максимално искористе проводни делови конструкције објекта и тиме постигну оптимални технички економски и естетски ефекти.

Громобранску инсталацију чине спољашња и унутрашња громобранска инсталација.

СПОЉАШНА ГРОМОБРАНСКА ИНСТАЛАЦИЈА

Спољашњу громобранску инсталацију чине прихватни систем, спусни проводници и систем уземљења.

ПРИХВАТНИ СИСТЕМ

Пошто је кров објекта израђен као раван од армираног бетона, неприступачан за особе, и пошто се привремена механичка оштећења непропусног слоја могу прихватити, у

складу са ЈУС ИЕЦ 1024-1 мрежа челичних арматура крова може се користити као “природан” прихватни систем.

Евентуална оштећења кровних елемената до којих може доћи услед удара грома у смислу оштећења водонепропусног слоја могу се отклонити тако да неће доћи до смањивања механичке чврстоће бетона услед корозије шипки.

Челичне арматурне шипке су међусобно спојене заваривањем.

СПУСНИ ПРОВОДНИЦИ

Челичне арматуре зидова користе се као “природни” спусни проводници.

Технологијом израде предфабрикованих елемената армирано бетонске конструкције начином галванског спајања арматура и извода из бетона за галвански прespoј обезбеђено је електрична непрекидност између различитих елемената, при чему су спојеви изведени поуздано вијчаним стежањем и број спојева сведен на минимум.

Како се као спусни проводници и проводници за изједначавање потенцијала користе континуалне шипке арматуре (од једног споја до следећег) места.

Заваривања металних чаура и арматурних шипки које се за њих електрично заварују обрађено је приликом пројектовања армирано бетонских елемената и обрађено главним грађевинским пројектом.

Галвански спој са “природним” прихватним системом (арматура крова) остварен је употребом бакарне узице пресека 35 mm² која на својим крајевима има компресионе папучице за вијак М10.

Коришћење проводне зидне површине као спусног проводника даје висок степен ефикасности заштите од атмосферског пражњења за унутрашње инсталације.

СИСТЕМ УЗЕМЉЕЊА

У смислу напред наведеног стандарда објекат ТС има темељни уземљивач и прстенасти уземљивач са додатим вертикалним уземљивачима.

Темељни уземљивач је изведен у облику армираног бетона где су челичне арматуре спојене заваривањем и на тај начин осигурани добри спојеви.

Спојни проводници за спајање са спусним проводницима и спољним прстенастим уземљивачем постављеним екстерно предвиђени су у бетону на погодним местима.

За спољашњу контуру уземљивача као материјал је коришћен бакар 50 mm^2 који има исти потенцијал у електрохемијској серији као гвожђе у бетону па као такав представља добру комбинацију са темељним уземљивачем.

Темељни уземљивач мора испуњавати захтев да је

$$r > l_1$$

где је:

r - средњи геометријски полупречник темељног уземљивача

l_1 - минимална дужина уземљивача према Сл.2
ЈУС ИЕЦ 1024-1

$$r_1 = \sqrt{\frac{P}{\pi}} = \sqrt{\frac{5,06 \cdot 4,3}{\pi}} = 2,63 \text{ m} \text{ (темељни уземљивач)}$$

$$r_2 = \sqrt{\frac{7,6 \cdot 6,3}{\pi}} = 3,76 \text{ m}$$

r_1 - према габаритима темеља

r_2 - према габаритима спољне контуре

l_1 - 5 m за $\rho < 500 \Omega \text{m}$

Ако је захтевана вредност l_1 већа од вредности r пошто су у спољну контуру уземљивача додати вертикални уземљивачи дужине $l_v = 2 \text{ m}$ уземљивач задовољава одредбе стандарда пошто је задовољена релација.

$$l_v \Rightarrow \frac{l_1 - r}{2}$$

$$2 > \frac{5 - 2,63}{2} = 1,185 \text{ m}$$

где је:

- l_v - дужина вертикалног уземљивача сонде.

Поред напред наведеног може се констатовати да пројектовани систем уземљења ТС у потпуности задовољава захтеве прописане за громобранске инсталације пошто су

важећим правилницима за уземљења ТС прописане ниске вредности отпорности као и редовно одржавање и ревизија.

МАТЕРИЈАЛИ И СПОЈЕВИ

Материјали предвиђени грађевинским пројектом који се користе за громобранску инсталацију у потпуности задовољавају захтеве ЈУС ИЕЦ 1024-1.

Такође материјали коришћени за систем уземљења, као и прибор за учвршћивање, спајање и сл. задовољавају захтеве напред наведеног стандарда.

УНУТРАШЊА ГРОМОБРАНСКА ИНСТАЛАЦИЈА

У склопу објекта ТС, како је раније описано, извршено је потпуно изједначавање потенцијала повезивањем проводних делова на заштитни (здружени) уземљивач.

Проводници коришћени за изједначавање потенцијала задовољавају услове из Табеле 6, ЈУС ИЕЦ 1024-1.

У погледу захтева за растојањем раздвајања између громобранске инсталације и металних маса пошто је објекат армирано бетонски са повезаним челичним арматурама може се сматрати да су задовољени захтеви за близину.

4.5.8. ЗАШТИТА ОД ПОЖАРА

Примењене су мере заштите од пожара унутар ТС и за заштиту од ширења на објекте у близини ТС у складу са “Правилником о техничким нормативима за заштиту електроенергетских постројења и уређаја од пожара” (Сл. лист СФРЈ бр. 74/90).

У складу са поменутиим правилником предузете су следеће мере:

- Сва врата су израђена од метала чиме је задовољен захтев да буду отпорна на пожар.
- Врата се отварају према слободном простору и са унутрашње стране се могу отворати без употребе кључа.
- Расклопно постројење 20 kV има на блок пољима уграђен закретни поклопац (мембрану) за релаксацију притиска у случају појаве отвореног лука.
- Блок поља у постројењу 20 kV су међусобно преграђена тако да је спречено ширење лука и пожара на суседна поља.
Такође блок поља су са доње стране затворена тако да је спречено ширење пожара у канал испод блока.

Испод трансформатора (иако није обавезујуће) постављена је бетонска када за прихват евентуално исцурелог уља.

За гашење пожара у МБТС предвиђени су мобилни апарати пуњени са CO₂ којима су опремљене мобилне екипе електродистрибутивног предузећа. Постављање мобилних апарата у објекту МБТС се не предвиђа.

4.5.9. ОСВЕТЉЕЊЕ УНУТРАШЊОСТИ ОБЈЕКТА

Пројектом је предвиђено осветљавање унутрашњости објекта тако да се омогући безбедно и комфортно обављање сваког уобичајеног или интервентног посла.

Предвиђа се уградња светиљки са сијалицама са ужареном нити чија монтажа је предвиђена изнад улазних врата у део простора за смештај енергетског трансформатора, односно VN и NN постројења.

Тип светлости и осветљеност просторија одабран је у складу са препорукама Југословенског комитета за осветљење за предметни тип објекта.

Инсталацију осветлења која се полаже по зидовима МБТС изводи се на обујмицама које се постављају на зид лепљењем. Извода спојева се изводи у "OG" кутијама које се монтирају на зид такође лепљењем.

Такође се пројектом предвиђа да се унутрашњост блок поља високог напона и расклопног блока ниског напона осветле блок светиљкама са сијалицама са ужареном нити 60 W.

Конструкционим решењем уградње светиљки у расклопне блокове омогућена је једноставна и безбедна замена сијалица без искључења напона у блоку.

Укључивање светиљки врши се прекидачима поред улазних врата у просторију, а за осветлење унутрашњости блокова гребенастом склопком уграђеном на блоку ниског напона.

4.5.10. ИНСТАЛАЦИЈА ПРИКЉУЧНИЦА

За потребе обезбеђења напајања алатљика и уређаја који користе ниски напон, а за чијом употребом се може јавити потреба, пројектом је предвиђена уградња једне монофазне прикључнице на расклопном блоку ниског напона.

4.5.11. ОЗНАЧАВАЊЕ ПРОВОДНИКА

Сабирнице као и остали проводници напона 20 и 0,4 kV морају бити обојени у складу са прописима, тј. сабирнице прве фазе - жуто, друге - зелено и треће љубичасто, нулте светлоплавом, а РЕ зелено - жутом бојом.

Опрема смештена у предметном пољу која остаје под напоном и после искључења NN склопке растављача повезује се обавезно савитљивим проводницима црвене или наранџасте боје изолације.

4.5.12. ЗАШТИТНА ОПРЕМА И ДОКУМЕНТАЦИЈА

У објекту монтажно бетонске трансформаторске станице потребно је одложити следећу заштитну опрему и документацију:

- Једнополна шема постројења 20 и 0,4 kV
- Упутство о пружању прве помоћи настрадалим од удара ел. струје

Напомена: Личним и колективним заштитним средствима опремљене су мобилне екипе које имају право уласка у ТС и дужне су их употребљавати у складу са важећим правилницима.

4.5.13. КАБЛОВСКИ ВОД

Будућа МБТС се повезује на дистрибутивну мрежу 20 kV расецањем кабловког вода који пролази поред парцеле на којој се монтира. **Кабловски водови 0.4 kV нису део овог пројекта.** Повезивање трансформаторске станице извести по принципу улаз-излаз. Укупна дужина кабла износи око 50 m. Повезивање треба извести све према условима надлежне електродистрибуције као и правилима и техничким прописима. Приликом полагања каблова водити рачуна о укрштању и паралелном вођењу каблова са осталим подземним исталацијама.

Полагање енергетских каблова

Енергетски каблови се полагају ручно или применом механизације. На местима паралелног вођења или укрштања енергетског кабла са водоводном или канализационом цеви, кабловски ров се копа ручно. Вучење кабла врши се помоћу затезне чарапе или затезне стезаљке везане за проводник или за арматуру од челичних жица. Није дозвољено вучење кабла моторним возилом, вучење кабла по земљи и упредање кабла како би се избегла механичка оштећења самог кабла. Приликом полагања кабла морају се испунити захтеви о дозвољеним полупречницима савијањима и о дозвољеним вучним силама које су дате у следећој табели.

Назначени напон кабла [U ₀ /U _n]	Тип кабла	Дозвољени полупречник савијања [mm]
0,6/1 kV	PP00-ASJ, PP41-ASJ	15 · D
	XP00-AS, XP41-AS	12 · D
6/10 kV, 12/20 kV и 20/20 kV	NPO 13-AS, NPZO 13-A	15 · D
	ХНЕ 49-А	15 · D ₁
64/110 kV	ХНЕ 49-А	20 · D ₁
<i>D – спољашњи оречник кабла [mm]; D₁ – спољашњи пречник једножилног кабла [mm].</i>		
Начин вучења кабла	Тип кабла	Дозвољена вучна сила [N]
Преко затезне чарапе	PP00-ASJ, PP41-ASJ XP00-AS, XP41-AS, ХНЕ 49-А	5 · D ²
	NPO 13-AS, NPZO-13A	3 · D ²
Преко проводника кабла	Сви типови кабла	30 · S _{Al}
Преко челичне арматуре	PP44-ASJ, XP44-ASJ	150 · S _č
<i>D – спољашњи пречник кабла [mm]; S_{Al} – укупан пресек Ал проводника за које се вуче кабл [mm²]; S_č – пресек челичне арматуре за коју се вуче кабл [mm²].</i>		

Табела 1. Полупречници савијања и дозвољена вучна сила енергетских каблова

Приликом полагања кабла треба водити рачуна о температури амбијента. Најнижа температура ваздуха при којој је дозвољено полагање енергетских каблова износи +5 °C за каблове са PVC изолацијом (PVC плаштом) и за каблове са паприном изолацијом док је најнижа температура ваздуха за полагање каблова типа ХНЕ 49-А и ХНЕ 49 износи -5 °C. У случају да се не може избећи полагање кабла када су овакви услови, тада кабл пре полагања треба да се загреје држањем у топлој просторији или загревањем одговарајућим грејним телима, односно пуштањем електричне струје кроз проводнике.

Полагање каблова слободно у ров у земљи

Дубина ископа свих типова кабловских ровова је 1.1 m, а дубина постављања 20 kV каблова износи 1.0 m. У зависности од броја положених кабловских водова и месту где се полажу каблови усвајају се димензије кабловских ровова, њихове ширине као и називи.

Кабловски ров

Каблови се полажу у ровове који се копају као отворени ров. Зидови (стране) рова могу имати вертикалан и коси облик. Ровови с вертикалним зидовима копају се у земљишту које није подложно одроњавању. У растреситом земљишту ров треба копати са косим зидовима или га треба одговарајуће учврстити. Величина нагиба зависи од врсте земљишта, влажности и врсте оптерећења које делује на ивице рова. Ископани материјал одбацити на довољно растојање од ивице ископа, тако да се избегне

могућност његовог обрушавања у ров, али да не предствља додатно оптерећење на странице ископа.

Дно рова треба изравнати и очистити од камења и других оштрих материјала који би могли изазвати оштећење плашта кабла.

На дну изведеног кабловског рова треба формирати кабловску постељицу од мешавине песка и шљунка који имају добре карактеристике одвођења топлоте (висок садржај кварца) гранулације до 4 mm, или уситњене и просејане земље „зравице“ (окца сита 4x4 mm). Кабловску постељицу формирати у два слоја дебљине од 10 cm на дну рова и 10 cm изнад положеног кабла.

На горњи слој постељице каблова од мешавине песка и шљунка се на деловаим траса кабловске мреже постављају PVC штитници за механичку заштиту каблова, тако да се изнад енергетског кабла, оптичког кабла и Си ужета налази по један штитник. Штитници каблова морају бити израђени у складу са стандардом СРПС ЕН 50520:2010.

Затрпавање кабловског рова врши се земљом из откопа или допремљеном земљом у слојевима од по 30 cm, при чему се за први слој изнад постељице ставља ситнозрнаста земља. Слојеви земље се прскају водом и појединачно набијају механичким набијачима. Најмања збијеност земље у рову треба да буде 92%.

При затрпавању кабловског рова, дуж целе трасе се постављају, на 50 cm испод горњег слоја земље, упозоравајуће PVC траке црвене боје, према важећим актуелним прописима и препорукама, са натписом „ПАЖЊА! ЕНЕРГЕТСКИ КАБАЛ“. Број трака у рову зависи од типа рова односно од позиције рова у кабловској мрежи.

Није дозвољено остављање откопаних (отворених) кабловских ровова са положеним кабловима или другим инсталацијама у њима без физичког обезбеђења.



Одговорни пројектант:



Јасмина Поповић, дипл.инж.ел.

4.6. НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

4.6.1. ПРОРАЧУН СТРУЈА КРАТКОГ СПОЈА

Овом тачком дат је прорачун максималних струја кратког споја на сабирницама 20 kV и 0,4 kV, меродавних за димензионисање опреме.

Прорачун је спроведен методама у складу са JUS IEC 909 и JUS IEC 781.

Ознаке и индекси у прорачуну су усклађени са напред наведеним.

Приликом прорачуна коришћени су следећи улазни подаци:

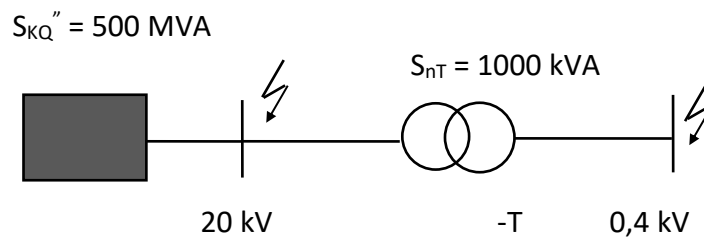
- Почетна симетрична привидна снага кратког споја мреже

$$S''_{kQ} = 500 \text{ MVA}$$

- Параметри енергетског трансформатора према JUS N.H1.005

У наставку је дат ток прорачуна са назнаком извора података за прорачун и потребним објашњењима.

Прорачун се спроводи на основу следеће еквивалентне шеме:



- a) Прорачун еквивалентне импедансе напојне мреже

$$Z_Q = \frac{U_{nQ}^2}{S''_{kQ}} = \frac{20^2}{500} = 0,8 \Omega$$

Реактансу и отпорност напојне мреже израчунавамо из релација:

$$X_Q = 0,995 \cdot Z_Q = 0,796 \Omega$$

$$R_Q = 0,1 \cdot X_Q = 0,0796 \Omega$$

Следећа таблица даје преглед сведених параметара по напонским нивоима:

НАПОНСКИ НИВО	$R_Q = [\Omega]$	$X_Q = [\Omega]$
20kV	0,0796	0,796
0,4kV	$0,03184 \cdot 10^{-3}$	$0,3184 \cdot 10^{-3}$

- б) Прорачун еквивалентне импедансе енергетског трансформатора

Прорачун се спроводи на основу следећих релација.

$$Z_T = \frac{u_{krT}}{100\%} \cdot \frac{U_{nT}^2}{S_{nT}}$$

$$R_T = \frac{P_{krT}}{3 \left(\frac{S_{nT}}{\sqrt{3} U_{nT}} \right)^2}$$

$$X_T = \sqrt{Z_T^2 - R_T^2}$$

($S_{nT} = 1000\text{kVA}$, $P_{krT} = 11,05\text{kW}$, $u_{krT} = 6\%$)

$$Z_T = 9,6 \cdot 10^{-3}\Omega$$

$$R_T = 1,768 \cdot 10^{-3}\Omega$$

$$X_T = 9,436 \cdot 10^{-3}\Omega$$

$$\underline{Z}_T = (1,768 + j 9,436) \cdot 10^{-3}\Omega$$

ПРОРАЧУН ПОЧЕТНЕ СИМЕТРИЧНЕ СТРУЈЕ КРАТКОГ СПОЈА

НА САБИРНИЦАМА 20kV

На основу поменутих стандарда израчунавање почетне симетричне струје кратког споја (ефективне вредности врши се на основу релације):

$$I_k'' = \frac{c \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_k}$$

($C = 1,1$ за $U_n > 1\text{kV}$ табела 1 JUS IEC 909)

На основу података и резултата прорачуна претходно наведених еквивалентна импеданса кратког споја на сабирницама 20 kV износи:

$$\underline{Z}_{kHV} = Z_Q = (0,0796 + j 0,796)\Omega$$

$$|\underline{Z}_{kHV}| = 0,8 \Omega$$

$$I_{kHV}'' = \frac{1,1 \cdot 20000}{\sqrt{3} \cdot 0,8} = 15,87\text{kA}$$

ПРОРАЧУН ПОЧЕТНЕ СИМЕТРИЧНЕ СТРУЈЕ КРАТКОГ СПОЈА

НА САБИРНИЦАМА 0,4kV

Служећи се методама прорачуна као у претходној тачци

$$\underline{Z}_{kLV} = \underline{Z}_{QLV} + \underline{Z}_T = (1,8 + j 10,232) \cdot 10^{-3}\Omega$$

$$|\underline{Z}_{kLV}| = 10,39 \cdot 10^{-3}\Omega$$

$$I_{kLV}'' = \frac{1 \cdot 400}{\sqrt{3} \cdot 10,39 \cdot 10^{-3}} = 22,23\text{kA}$$

($C = 1,0$ за $U_n = 0,4\text{kV}$ табела 1 JUS IEC 909)

ПРОРАЧУН УДАРНЕ СТРУЈЕ КРАТКОГ СПОЈА

Израчунавање ударне струје кратког споја врши се на основу релације:

$$i_p = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I_k''$$

Израчунавање κ је према (JUS IEC 909) образцу:

$$\kappa = 1,02 + 0,98 \cdot e^{-3 \cdot \frac{R}{X}}$$

Ударна струја кратког споја на сабирницама 20kV:

$$I_k'' = 15,87\text{kA}$$

$$R = 0,0796\Omega$$

$$X = 0,796\Omega$$

$$\kappa = 1,746$$

$$i_{pHV} = 1,746 \cdot \sqrt{2} \cdot 15,87 = 39,19\text{kA}$$

Ударна струја кратког споја на сабирницама 0,4kV

$$I_k'' = 22,23\text{kA}$$

$$R = 1,8 \cdot 10^{-3} \Omega$$

$$X = 10,232 \cdot 10^{-3} \Omega$$

$$k = 1,598$$

$$i_{pLV} = 1,598 \cdot \sqrt{2} \cdot 22,23 = 50,23 \text{ kA}$$

4.6.2. ПРОРАЧУН ТЕРМИЧКИ ЕКВИВАЛЕНТНЕ КРАТКОТРАЈНЕ СТРУЈЕ

Прорачун ефективне вредности термички еквивалентно краткотрајне струје врши се, у складу са JUS IEC 865-1, на основу релације.

$$I_{th} = I_k'' \sqrt{m + n}$$

Израчунавање I_{th} за карактеристична места квара дато је у наставку уз уважавање да је: $m = 1$ (усвојена вредност за дистрибутивне мреже)

Термички еквивалентна струја кратког споја за сабирнице 20kV

$$I_k'' = 15,87 \text{ kA}$$

$$k = 1,746$$

$$m = 1$$

$$T_k = 0,2 \text{ s} \quad (\text{време реаговања заштите})$$

$$n = 0,2 \quad (\text{читамо са графика JUS IEC 865-1 стр. 43. сл. 12.a})$$

$$I_{thHV} = 15,87 \cdot \sqrt{0,2 + 1} = 17,38 \text{ kA}$$

Термички еквивалентна струја кратког споја за сабирнице 0,4kV

$$I_k'' = 22,23 \text{ kA}$$

$$k = 1,598$$

$$m = 1$$

$$T_k = 0,2 \text{ s} \quad (\text{узето из каталога произвођача VV осигурача } I_n = 63 \text{ A за рефлектовану струју } 444,6 \text{ A})$$

$$n = 0,12$$

$$I_{thLV} = 22,23 \cdot \sqrt{0,12 + 1} = 23,53 \text{ kA}$$

4.6.3. ИЗБОР И ПРОВЕРА САБИРНИЦА 0,4kV

а) Улазни подаци, прорачун параметара за избор и методе прорачуна

На основу резултата прорачуна спроведеног у претходној тачци за случај трополног кратког споја на сабирницама 0,4kV између енергетског трансформатора и расклопног блока ниског напона имамо следеће вредности:

$$I_{kLV}'' = 22,23 \text{ kA}$$

$$i_{pLV} = 50,23 \text{ kA}$$

$$I_{thLV} = 23,53 \text{ kA}$$

$$T_k = 0,2 \text{ s}$$

Прорачун карактеристичних вредности струје кратког споја изведен је на основу JUS IEC 781 и JUS IEC 909.

Прорачун ефекта струје кратког споја изведен је на основу JUS IEC 865-1.

б) Избор пресека

За избор пресека меродавна је номинална струја трансформатора:

$$I_{nT} = 1443 \text{ A} \quad (S_{nT} = 1000 \text{ kVA})$$

На основу претходног усвојене су

Обојене бакарне сабирнице (материјал E-C_u F30)

Пресека 100x10mm, једна по фази, на међусобном осном растојању 160mm.

Трајно дозвољена струја износи:

$$I_{td} = k_p \cdot I_{tab} = 0,9 \cdot 1810 = 1629A$$

где је:

I_{td} - трајно дозвољена струја сабирнице

k_p - корекциони фактор полагања сабирнице

I_{tab} - таблична вредност трајно дозвољене струје

Може се сматрати да изабрани пресек задовољава критеријум избора, пошто је задовољена релација

$$I_{nT} = 1443A < I_{td} = 1629A$$

ц) Прорачун термичке чврстоће при кратком споју

На основу захтева из JUS IEC 865-1 сматра се да голи проводници имају довољну термичку чврстоћу ако је испуњена следећа релација

$$S_{th} \leq S_{thr} \sqrt{\frac{T_{kr}}{T_k}}$$

где је:

S_{th} - термички еквивалентна густина струје

$$S_{th} = \frac{I_{th}}{A_S} = \frac{23530}{1000} = 23,53A/mm^2$$

A_S - попречни пресек сабирнице

S_{thr} - назначена краткотрајна густина струје

$$S_{thr} = 135 A/mm^2 \quad \text{за } Q = 200^\circ C \text{ i } Q_b = 65^\circ C$$

T_{kr} - назначено време

$$T_{kr} = 1 s$$

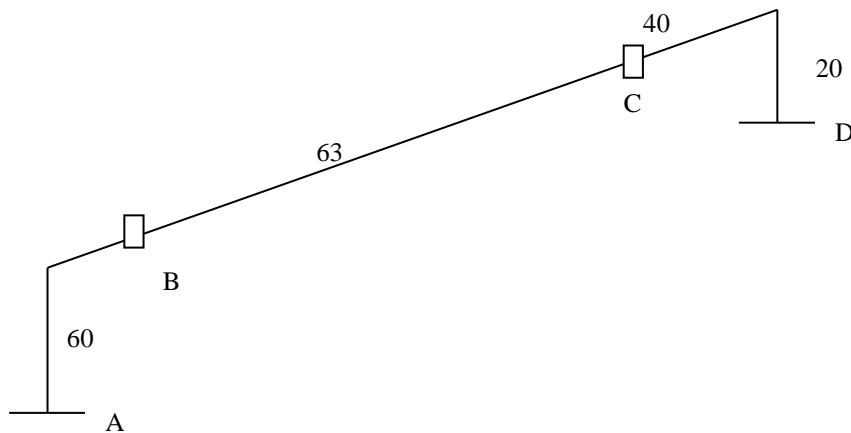
T_k - трајање кратког споја

Може се констатовати да изабране сабирнице имају довољну термичку чврстоћу пошто је задовољена следећа релација

$$23,53 A/mm^2 < 135 \cdot \sqrt{\frac{1}{0,2}} = 301,87 A/mm^2$$

д) Прорачун електромагнетних ефеката струје кратког споја и провера напрезања у сабирницама и потпорама

Прорачун се спроводи на основу следеће геометријске шеме сабирница:



ЛЕГЕНДА ОСЛОНАЦА

А - изолатор трансформатора

Б – слободна потпора (пертинакс чешаљ)

Ц - елемент за учвршћење (проводна плоча)

Д - изолатор у НН блоку

Тип потпора:

А, С и Д - фиксне

Б - слободне

Подаци за прорачун:

$$J = 83,3 \text{ cm}^4$$

$$Z = 16,66 \text{ cm}^3$$

$$E = 11 \cdot 10^{10} \text{ N/m}^2$$

$$R_{p0,2} = 57 \text{ N/mm}^2$$

$$m' = 8,90 \text{ kg/m'}$$

$$q = 1,5 \text{ m}$$

Прорачун се спроводи за најнеповољнију деоницу а то је деоница "В-С"

- Највећа динамичка сила између сабирница при трополном кратком споју:

$$F_{m3} = \frac{\mu_0}{2 \cdot \pi} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot i_{pLV}^2 \frac{l}{a} = 0,174 \cdot 50,23^2 \frac{63}{16} = 1728,61 \text{ N}$$

- Природна учестаност сабирница:

$$f_c = \frac{\gamma}{l^2} \sqrt{\frac{E \cdot J}{m'}} = \frac{2,45}{0,63^2} \sqrt{\frac{1100 \cdot 83,3}{8,9}} = 23,59 \text{ Hz}$$

- За однос $\frac{f_c}{f} = \frac{23,59}{50} = 0,47$ фактори су:

$$V_f = 1 \text{ (slika 4)}, \quad V_r = 1,18 \text{ (slika 5)}, \quad V_\sigma = 0,9 \quad \beta = 0,73 \text{ (tabela 3)}$$

- Напрезање сабирница услед дејства динамичке силе:

$$\sigma_m = V_\sigma \cdot V_r \cdot \beta \frac{F_{m3} \cdot l}{8Z} = 0,9 \cdot 1,18 \cdot 0,73 \cdot \frac{1728,61 \cdot 0,63}{8 \cdot 16,66} = 6,33 \text{ N/mm}^2$$

- Динамичка сила на ослонац сабирница (пертинакс чешаљ, тачка В)

$$F_d = V_F \cdot V_r \cdot \alpha \cdot F_{m3} = 1 \cdot 1,18 \cdot 0,375 \cdot 1728,61 = 764,91 \text{ N}$$
$$\alpha = 0,375 \quad (\text{табела 3})$$

- Динамичка сила на ослонац сабирница (проводна плоча, тачка С)

$$F_d = V_F \cdot V_r \cdot \alpha \cdot F_{m3} = 1 \cdot 1,18 \cdot 0,625 \cdot 1728,61 = 1274,85 \text{ N}$$
$$\alpha = 0,625 \quad (\text{табела 3})$$

Сматра се на основу напред поменутих стандарда да сабирница има у току кратког споја напрезање мање од дозвољеног ако је задовољена релација:

$$\sigma_m \leq qR_{p0,2}$$

Максимално напрезање на савијање на најнеповољнијој деоници износи:

$$\sigma_m = 6,33 \text{ N/mm}^2$$

Пошто је:

$$\sigma_m = 6,33 \text{ N/mm}^2 \ll q R_{p0,2} = 85,5 \text{ N/mm}^2$$

може се сматрати да сабирнице у потпуности задовољавају овај критеријум провере. Ослонци у тачкама А и D морају да поднесу силу на притисак од 1274,85N.

САБИРНИЦЕ У НН РАСКЛОПНОМ БЛОКУ

Систем сабирница у +RBNN димензионисан је фабрички у односу на номиналне струје и ефекте кратког споја.

Овим пројектом је изабрана опрема која у потпуности задовољава услове уградње у складу са вредностима израчунатим у склопу прорачуна у овом пројекту.

4.6.4. ИЗБОР И ПРОВЕРА СТРУЈНИХ МЕРНИХ ТРАНСФОРМАТОРА

У БЛОКУ +RBNN

У склопу доводног поља у +RBNN за потребе заштите и мерења струје предвиђена је уградња SMT следећих карактеристика:

Преносни однос 1500/5 A

kl. 0,5 $F_s = 5$ $S_n = 30 \text{ VA}$

$I_{ter} = 80 I_n$

$I_{din} = 2,5 I_{ter}$

На основу претходног:

- Дозвољено термичко напрезање SMT

$$I_{ter} = 80 \cdot I_n = 80 \cdot 1000 = 80 \text{ kA}$$

- Дозвољено динамичко напрезање

$$I_{din} = 200kA$$

Пошто је:

$$I_{ter} = 80kA > I_{thLV} = 25,61kA \text{ и}$$

$$I_{din} = 200kA > i_{pLV} = 45,7kA$$

може се констатовати да изабрани SMT одговара условима уградње.

Упозорава се извођач радова да приликом уградње SMT секундар обавезно оптерети додатним отпорницима до називног терета.

4.6.5. ПРОРАЧУН КАБЛА

Подземни кабловски вод дистрибутивне мреже ради у окружењу у коме се предвиђа нормална изложеност спољашњим утицајима:

- највиша температура ваздуха: + 40 °C;
- најнижа температура ваздуха: - 25 °C;
- средња годишња температура ваздуха + 20 °C;
- референтна температура тла на нивоу полагања кабла меродавна за прорачун назначеног струјног оптерећења: $\theta_{ref} = + 20\text{ °C}$;
- услови загађења тла: нису потребне посебне мере заштите.

У дистрибутивним СН мрежама (10 kV, 20 kV и 35 kV) Србије типизирани су следеће вредности максималних дозвољених трофазних симетричних струја (снага) кратких спојева:

- мрежа 10 kV: 14,5 kA (250 MVA);
- мрежа 20 kV: 14,5 kA (500 MVA);
- мрежа 35 kV; 12,5 kA (750 MVA)

Време трајања кратког споја у СН мрежи износи највише:

- 0,5 s у мрежи 10 kV и 20 kV;
- 1 s у мрежи 35 kV.

Време трајања кратког споја у каблу СН мреже, за струје кратких спојева износи:
 $t_k = 0,15\text{ s}$.

Време трајања земљоспоја (t_z) износи:

а) у изолованим мрежама 10 kV и 20 kV:

- $t_z = 3\text{ s}$ ако вредност укупне капацитивне струје земљоспоја прелази 10 A;
- $t_z = 2\text{ h}$ ако вредност укупне капацитивне струје земљоспоја не прелази 10 A;

б) у уземљеним СН мрежама:

- $t_z = 1\text{ s}$ у мрежи 10 kV и 20 kV;
- $t_z = 2\text{ s}$ у мрежи 35 kV.

4.6.6. ИЗБОР КАБЛОВА 6/10 kV, 12/20 kV, 20/35 kV и 64/110 kV

У дистрибутивним мрежама Србије називног напона 10 kV, 20 kV, 35 kV и 110 kV се користи један тип енергетског кабла, усвојене ознаке ХНЕ 49-А, и то:
назначеног напона 6/10 kV у мрежи називног напона 10 kV;
назначеног напона 12/20 kV у мрежи називног напона 20 kV;
назначеног напона 20/35 kV у мрежи називног напона 35 kV;
назначеног напона 64/110 kV у мрежи називног напона 110 kV.

Кабловски вод се састоји од три једножилна кабла типа ХНЕ 49-А који су положени у троугластом снопу или положени појединачно у равни.

Једножилни кабл типа ХНЕ 49-А се састоји од округлог алуминијумског проводника са изолацијом од умреженог полиетилена (ХРЕ), са слабо проводним слојем испод и изнад изолације, са електричном заштитом од бакарних жица и трака, са слабо проводном бубрећом траком испод и изнад електричне заштите, са алуминијумском полимер фолијом и спољашњим полиетиленским плаштом високе густине (HDPE).

4.6.7. ТИПИЗАЦИЈА ПРЕСЕКА ПРОВОДНИКА И ЕЛЕКТРИЧНЕ ЗАШТИТЕ КАБЛА

За главне напојне водове дистрибутивних мрежа 1 kV, 10 kV, 20 kV и 35 kV, из стандардног низа се препоручује примена каблова пресека проводника:

50 mm² Al; 95 mm² Al; 150 mm² Al; 240 mm² Al.

Типски пресек проводника за главне напојне водове градских СН мрежа је 150 mm² Al. Међутим, за прве деонице водова 10(20) kV из ТС 110/10(20) kV, због неповољних услова полагања (велики број каблова у рову), препоручује се пресек проводника 240 mm² Al, а исти пресек може да се одабере и ако на ширем простору доминира тло веома лоше специфичне топлотне отпорности (песак).

Одабрани типски пресеци кабловских водова задовољавају услове терећења за вредности специфичне топлотне отпорности тла $\rho_t \leq 1,2 \text{ Km/W}$.

Пресек електричне заштите СН каблова са изолацијом од умреженог полиетилена типа ХНЕ 49-А износи 16 mm² Cu. За пресек проводника 240 mm² Al може да се користи и пресек електричне заштите 25 mm² Cu.

Из свега горе наведеног а на основу типизације каблова у електричним мрежама усваја се једножилни кабел типа ХНЕ 49-А 150 mm²



Одговорни пројектант



Јасмина Поповић, дипл.инж.ел.

4.6.8. ПРЕДМЕР ЕЛЕКТРО МОНТАЖНОГ МАТЕРИЈАЛА И РАДОВА
1 Подземни 20kV водови

1.1	Ископ и затрпавање рова	m ³	15	918,00	13.770,00
1.2	Кабел ознака за тротоар	ком	8	769,00	6.152,00
1.3	Набавка, довоз песка, истовар и планирање	m ³	3	1.612,00	4.836,00
1.4	Набавка, довоз туцаника, истовар и планирање	m ³	1	3.286,00	3.286,00
1.5	Утовар земље и шута, транспорт и истовар на депонију	m ³	5	1.054,00	5.270,00
1.6	Рушење тротоара од бетонских плоча	m ²	5	496,00	2.480,00
1.7	Поправка тротоара од бетонских плоча	m ²	5	1.253,00	6.265,00
1.8	Разбијање асфалта или бетона дебљине 20 до 30 см ангажовањем компресора и одвоз шута на депонију	m ²	5	2.790,00	13.950,00
1.9	Разбијање асфалта или бетона уз ангажовање секача и компресора и одвоз шута на депонију	m ³	3	19.840,00	59.520,00
1.10	Поправка асвалтног коловоза градске улице	m ²	5	12.400,00	62.000,00
1.11	Техничко решење саобраћајне сигнализације са катастарском обработом података (за једно укрштање).	ком	2	18.600,00	37.200,00
1.12	Постављање и уклањање саобраћајне сигнализације за време раскопавања (за једно укрштање).	ком	2	24.800,00	49.600,00
1.13	Геомеханичко испитивање набијености тла са израдом атеста	ком	3	6.621,00	19.863,00
1.14	Полагање упозоравајуће траке "EV" изнад енергетских каблова	m	50	5,00	250,00
1.15	Поправка асфалтног тротоара или бицикличке стазе	m ²	3	6.200,00	18.600,00
1.16	Полагање тврде PVC цеви 125x3,7mm у припремљен ров	m	10	447,00	4.470,00
1.17	Кабел спојница 20 kV екранизованог 1 жилног кабела изолованог PL. Масом и ел. Заштитом од Си жица (спојница POLJ 24/1X70-15, са	ком	6	14.289,00	85.734,00

	чауром са завртњима, проводник Cu 95 или Al 150mm ²) или еквивалент				
1.18	Кабел завршетак "Raychem" 20 kV за унутрашњу монтажу 1 жилног кабела изолованог пл. Масом и ел. Заштитом од Cu жица POLT 24D/1X1, 50-240mm ² (Al или Al/Cu папучица 150/12) или еквивалент	ком	6	15.189,00	91.134,00
1.19	Уградња ознаке за кабловску завршницу	ком	6	267,00	1.602,00
1.20	Припрема за испитивање и испитивање првог 20 или 35 kV кабла	ком	2	17.553,00	35.106,00
1.21	Припрема за испитивање и испитивање наредног 20 или 35 kV кабла	ком	1	11.702,00	11.702,00
1.22	Испорука и полагање кабела 20 kV, ХНЕ 49-Az 3x(1x150)mm ² у ров, сноп, са штитником без песка и у цев у снопу	м	50	2.581,00	129.050,00

2 Монтажно бетонска трафостаница

2.1	Изградња грађевинског дела МБТС 2x1000 kVA - обавеза наручиоца				
2.2	МБТС 2x1000 kVA - Електромонтажни део без спољног уземљења	ком	1	406.636,00	406.636,00
2.3	Расклопни блок ниског напона са два разводна блока (са доводним прекидачем 2000А (Masterpact NT20 Н1 + заштитна јединица Micrologic 2,0а) , осам изводних растављач-осигурач 250А (слично типу: „Driser“), и једним спојним пољем (са NN прекидачем 2000А (Masterpact NT16 Н1 + заштитна једница Micrologic 2,0а))	ком	1	2.000.000,00	2.000.000,00

2.3a	Расклопни блок ниског напона са два разводна блока (са доводним прекидачем 2000А (Masterpact NT20 Н1 + заштитна јединица Micrologic 2,0а) , осам изводних растављач-осигурач 250А (слично типу: „Driser“)	КОМ	1	1.321.294,00	1.321.294,00
2.4	20 kV доводно - изводна (кабловска) ћелија	КОМ	2	212.726,00	425.452,00
2.5	20 kV трафо ћелија	КОМ	2	245.769,00	491.538,00
2.6	Блок средњег напона	КОМ	1	52.658,00	52.658,00
2.7	Уградња пластичне натписне плочице за VN ћелије у TS	КОМ	4	418,00	1.672,00
2.8	Испорука и уградња трансформатора снаге 10(20)/0,4 kV, 1000 kVA снижени губици, бакарни намотаји.	КОМ	2	1.378.463,00	2.756.926,00

РЕКАПИТУЛАЦИЈА ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН – МБТС „Маџва Експрес“ и 20kV кабл:	
УКУПНО ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН – подземни кабловски вод 20 kV:	661.840,00
УКУПНО ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН – МБТС:	7.456.176,00
УКУПНО:	8.118.016,00



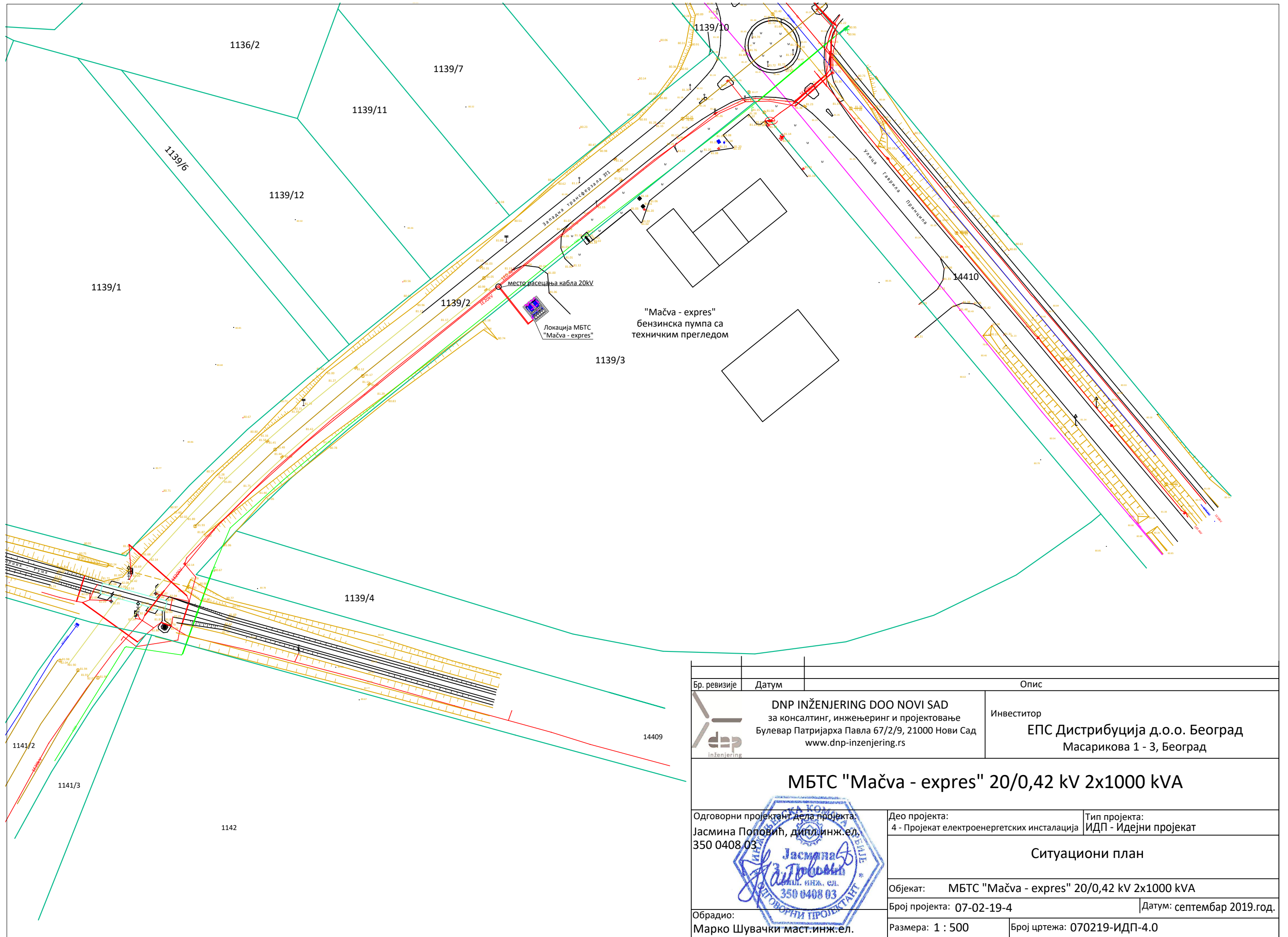
Одговорни пројектант





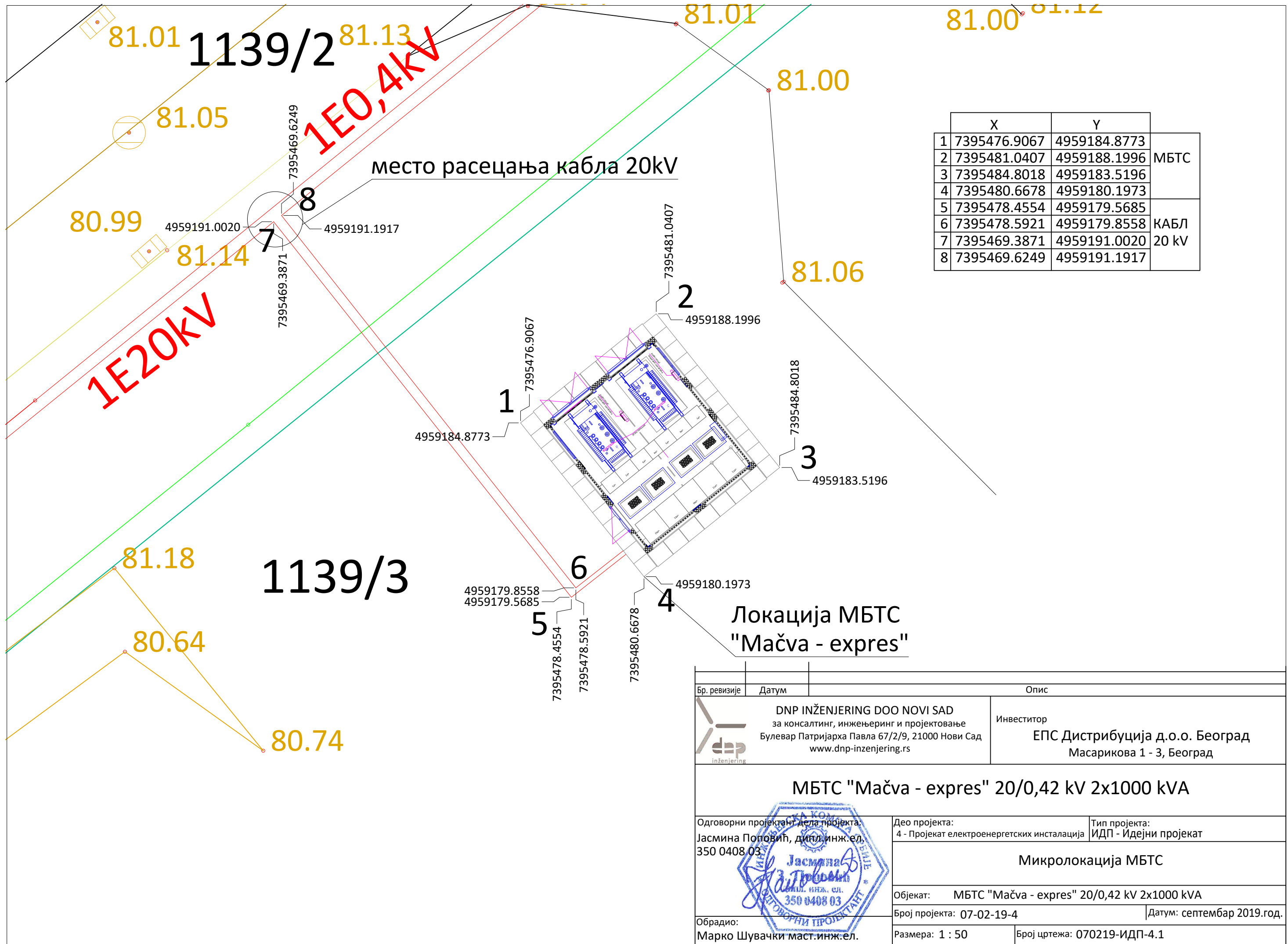
Јасмина Поповић, дипл.инж.ел.

4.7. ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

Р.бр.	Назив цртежа	Бр.цртежа
1.	Ситуациони план	070219-ИДП-4.0
2.	Микролокација МБТС	070219-ИДП-4.1
3.	Диспозиција опреме у МБТС	070219-ИДП-4.2
4.	Диспозиција опреме – пресек „А – А“	070219-ИДП-4.3
5.	Расклопно постројење 20kV, +RPVN, једнополна шема	070219-ИДП-4.4
6.	Расклопно постројење 20kV, +RPVN, +РТ, трополна шема трафо ћелије	070219-ИДП-4.5
7.	Расклопно постројење 20kV, +RPVN, +РК, трополна шема доводно – одводне ћелије	070219-ИДП-4.6
8.	Расклопни блок 0,4kV, +RBNN1 – једнополна шема	070219-ИДП-4.7
9.	Расклопни блок 0,4kV, +RBNN2 – једнополна шема	070219-ИДП-4.8
10.	Расклопни блок 0,4kV, +SP, спојно поље	070219-ИДП-4.9
11.	Расклопни блок 0,4kV – трополна шема	070219-ИДП-4.10
12.	Расклопни блок 0.4kV – шема везивања мерења и заштите	070219-ИДП-4.11
13.	План полагања сигнално командних каблова	070219-ИДП-4.12
14.	Осветљење у МБТС	070219-ИДП-4.13
15.	Темељни уземљивач – основа	070219-ИДП-4.14
16.	Темељни уземљивач – пресек	070219-ИДП-4.15
17.	Уземљење ТС – које се изводи при грађевинским радовима	070219-ИДП-4.16
18.	Уземљење ТС – које се изводи при електромонтажним радовима	070219-ИДП-4.17
19.	Шема галванског повезивања елемената конструкције	070219-ИДП-4.18



Бр. ревизије	Датум	Опис
 DNP INŽENJERING DOO NOVI SAD за консалтинг, инжењеринг и пројектовање Булевар Патријарха Павла 67/2/9, 21000 Нови Сад www.dnp-inzenjering.rs		Инвеститор ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд Масарикова 1 - 3, Београд
МБТС "Маčва - expres" 20/0,42 kV 2x1000 kVA		
Одговорни пројектант дела пројекта: Јасмина Поповић, дипл. инж. ел. 350 0408 03		Део пројекта: 4 - Пројекат електроенергетских инсталација
		Тип пројекта: ИДП - Идејни пројекат
		Ситуациони план
Обрадио: Марко Шувачки маст. инж. ел.		Објекат: МБТС "Маčва - expres" 20/0,42 kV 2x1000 kVA Број пројекта: 07-02-19-4 Датум: септембар 2019. год.
Размера: 1 : 500		Број цртежа: 070219-ИДП-4.0

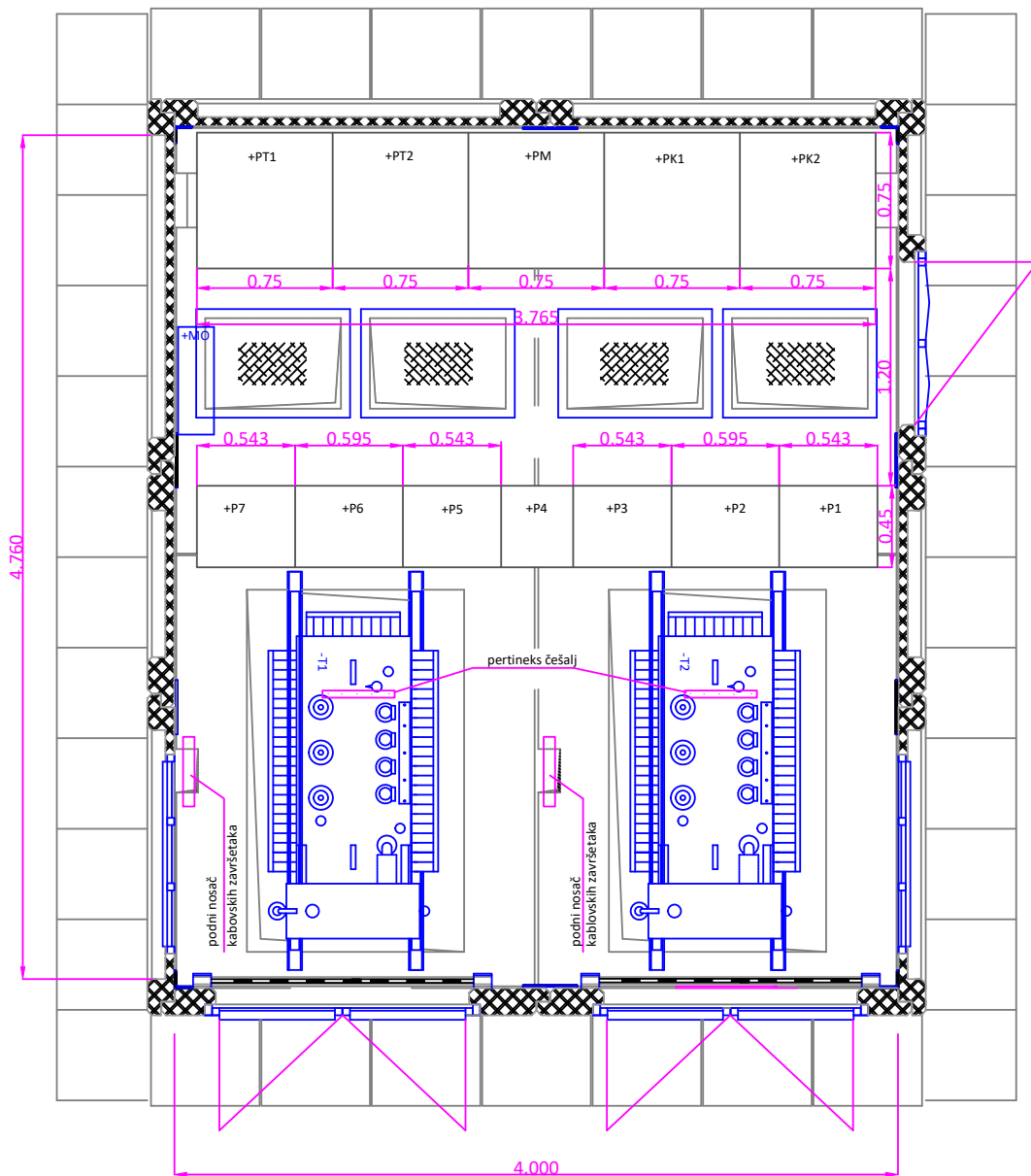



	X	Y	
1	7395476.9067	4959184.8773	МБТС
2	7395481.0407	4959188.1996	
3	7395484.8018	4959183.5196	
4	7395480.6678	4959180.1973	
5	7395478.4554	4959179.5685	КАБЛ 20 kV
6	7395478.5921	4959179.8558	
7	7395469.3871	4959191.0020	
8	7395469.6249	4959191.1917	

Локација МБТС
"Маџва - експрес"

Бр. ревизије	Датум	Опис
		<p>DNP INŽENJERING DOO NOVI SAD за консалтинг, инжењеринг и пројектовање Булевар Патријарха Павла 67/2/9, 21000 Нови Сад www.dnp-inzenjering.rs</p> <p>Инвеститор ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд Масарикова 1 - 3, Београд</p>
МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA		
<p>Одговорни пројектант дела пројекта: Јасмина Поповић, дипл. инж. ел. 350 0408 03</p>		<p>Део пројекта: 4 - Пројекат електроенергетских инсталација</p> <p>Тип пројекта: ИДП - Идејни пројекат</p>
Микролокација МБТС		
Објекат: МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA		
Обрадио: Марко Шувачки маст. инж. ел.		<p>Број пројекта: 07-02-19-4</p> <p>Датум: септембар 2019. год.</p>
Размера: 1 : 50		Број цртежа: 070219-ИДП-4.1

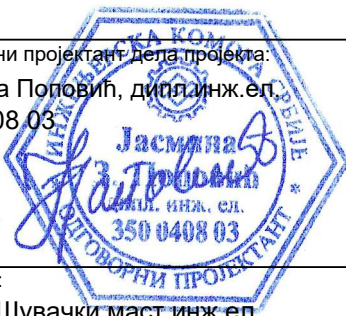


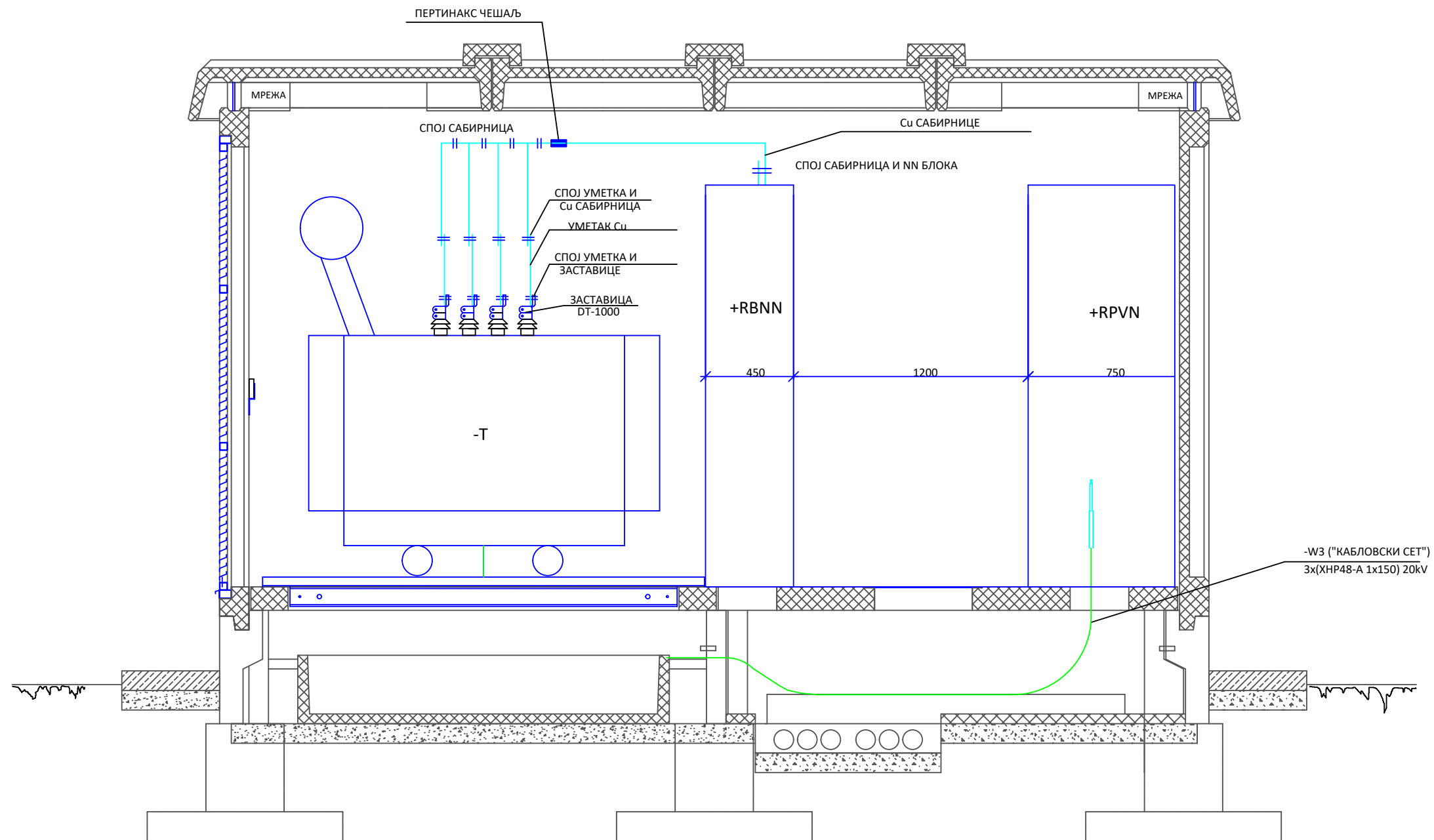



Бр. ревизије	Датум	Опис
 DNP INŽENJERING DOO NOVI SAD за консалтинг, инжењеринг и пројектовање Булевар Патријарха Павла 67/2/9, 21000 Нови Сад www.dnp-inzenjering.rs		Инвеститор ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд Масарикова 1 - 3, Београд

МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA

Одговорни пројектант дела пројекта: Јасмина Поповић, дипл.инж.ел. 350 0408 03	Део пројекта: 4 - Пројекат електроенергетских инсталација	Тип пројекта: ИДП - Идејни пројекат
	Диспозиција опреме у МБТС	
Објекат: МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA		
Број пројекта: 07-02-19-4		Датум: септембар 2019.год.
Обрадио: Марко Шувачки маст.инж.ел.	Размера: 1 : 40	Број цртежа: 070219-ИДП-4.2





Бр. ревизије	Датум	Опис	
 DNP INŽENJERING DOO NOVI SAD за консалтинг, инжењеринг и пројектовање Булевар Патријарха Павла 67/2/9, 21000 Нови Сад www.dnp-inzenjering.rs		Инвеститор ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд Масарикова 1 - 3, Београд	
МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA			
Одговорни пројектант Дела пројекта: Јасмина Поповић, дипл.инж.ел. 350 0408 03		Део пројекта: 4 - Пројекат електроенергетских инсталација	Тип пројекта: ИДП - Идејни пројекат
Диспозиција опреме пресек А - А			
Обрадио: Марко Шувачки маст.инж.ел.		Објекат: МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA Број пројекта: 07-02-19-4	Датум: септембар 2019.год. Број цртежа: 070219-ИДП-4.3
Размера: 1 : 25		Број цртежа: 070219-ИДП-4.3	

ТРАНСФОРМАТОРСКО БЛОК ПОЉЕ +PT

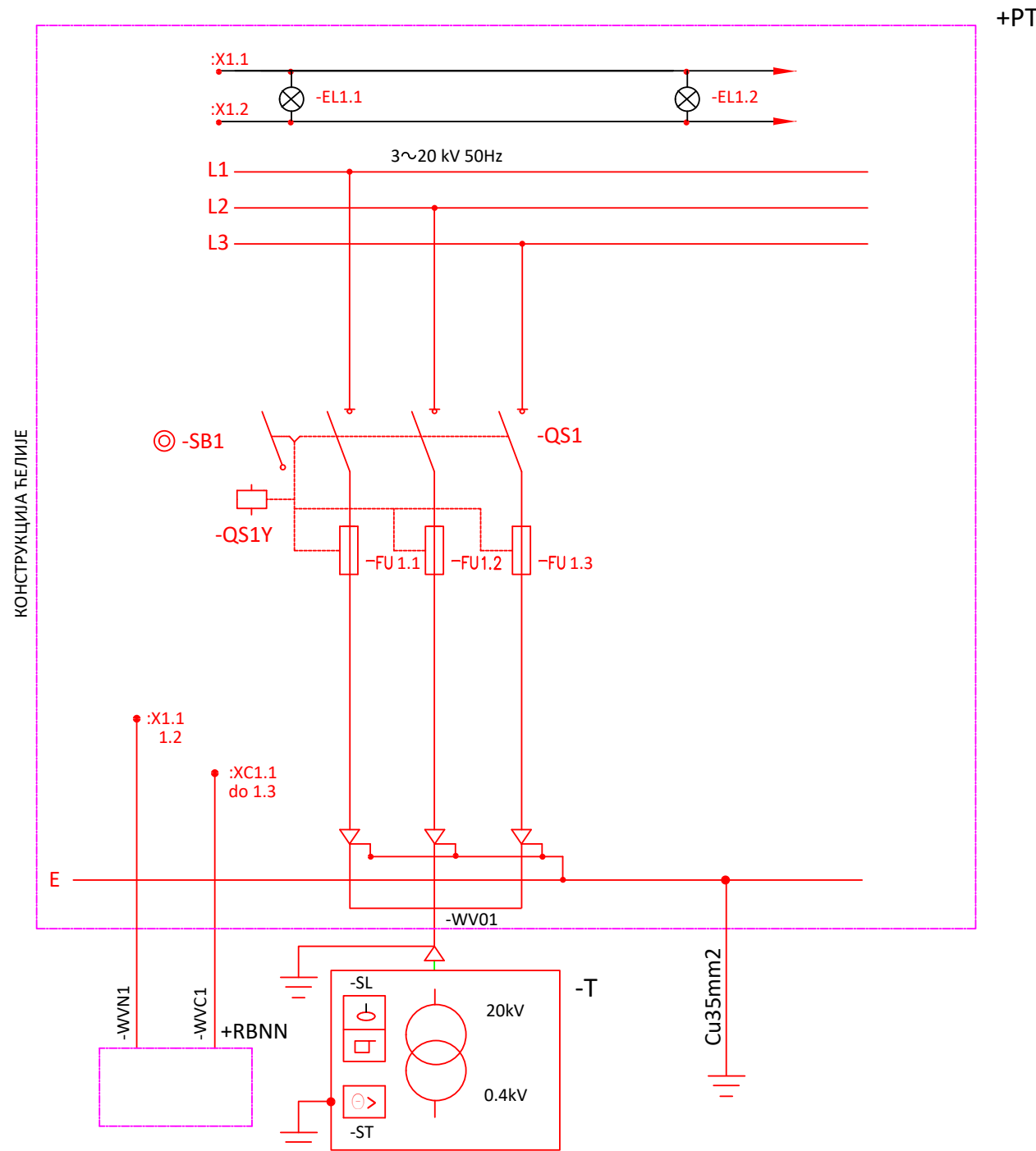
НАПАЈАЊЕ ТРАНСФОРМАТОРА
-T

ИСКЉУЧЕЊЕ СКЛОПКЕ РАСТАВЉАЧА -QS1

КОМАНДНИ
НАПОН

ЗБИРНИ СИГНАЛ
КВАРА

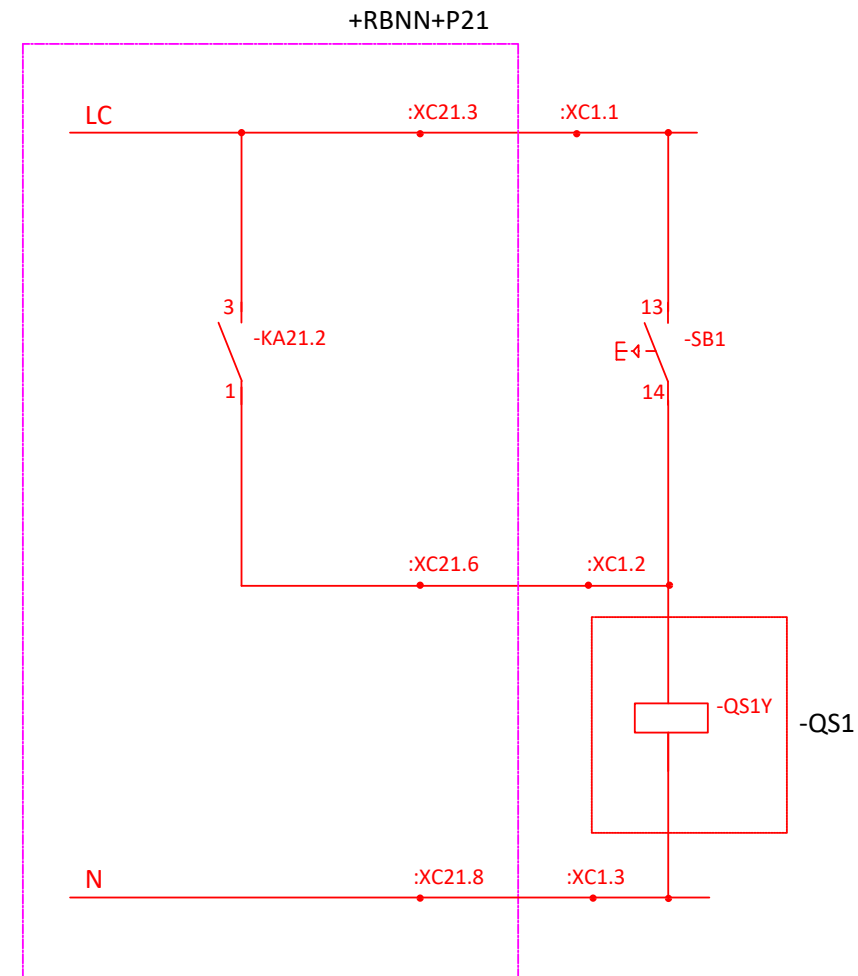
РУЧНИ ТАСТЕР
НА ЋЕЛИЈИ



КОНСТРУКЦИЈА ЋЕЛИЈЕ

ГЛАВНА ОЗНАКА
=TS+RPVN

+PT



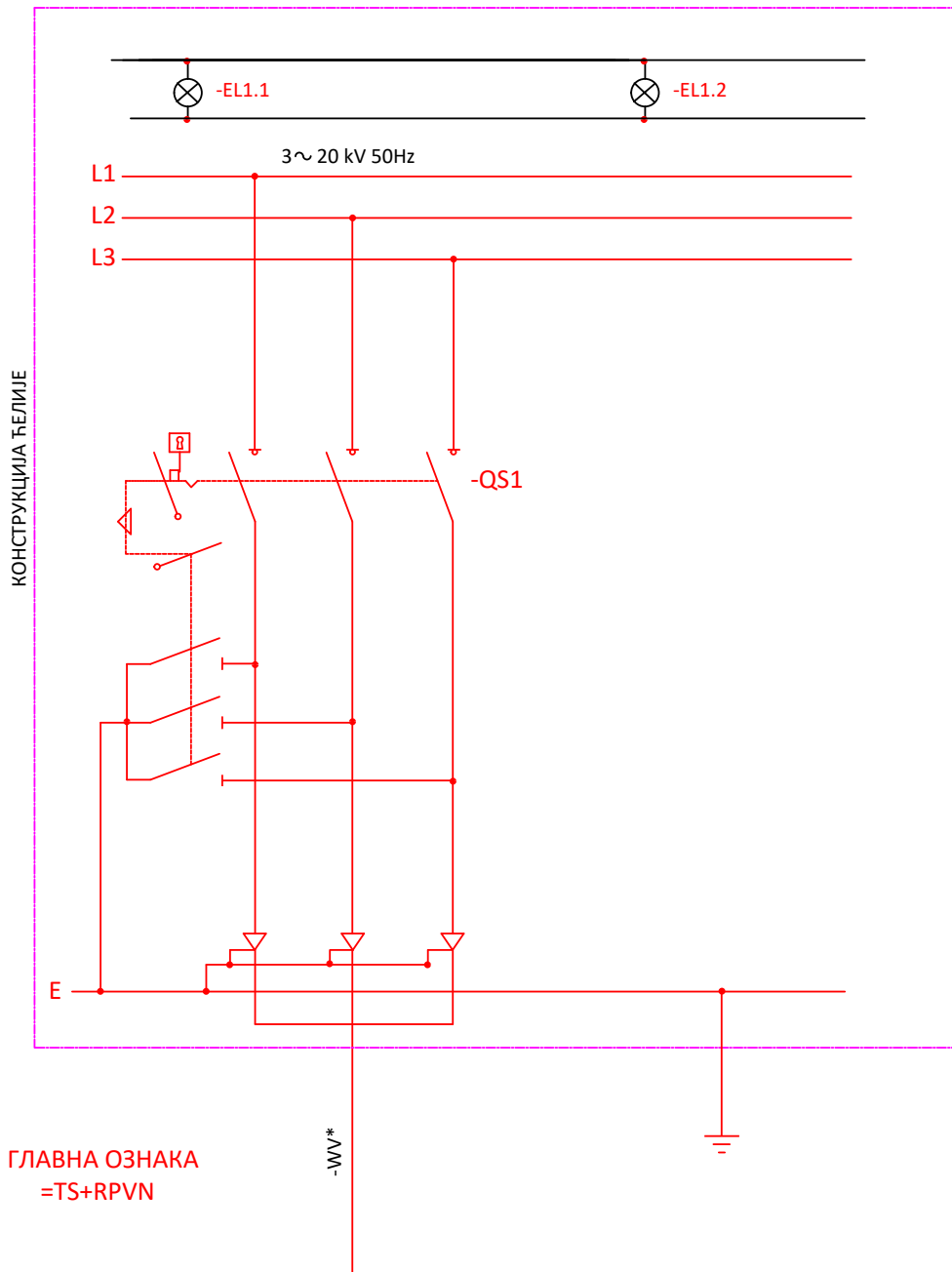
ШЕМА ДЕЛОВАЊА У ТРАФО ПОЉУ +PT

Бр. ревизије	Датум	Опис
		Инвеститор ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд Масарикова 1 - 3, Београд
МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA		
Одговорни пројектант: Јасмина Поповић, дипл.инж.ел. 350 0408 03	Део пројекта: 4 - Пројекат електроенергетских инсталација	Тип пројекта: ИДП - Идејни пројекат
Расклопно постројење 20 kV +RPVN, +PT - трополна шема трафо ћелије		
Објекат: МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA	Број пројекта: 07-02-19-4	Датум: септембар 2019.год.
Обрадио: Марко Шувачки маст.инж.ел.	Размера:	Број цртежа: 070219-ИДП-4.5


ДОВОДНО - ИЗВОДНО БЛОК ПОЉЕ +PK1

ДОВОДНО-ИЗВОДНО БЛОК ПОЉЕ


+PK1



Бр. ревизије	Датум	Опис

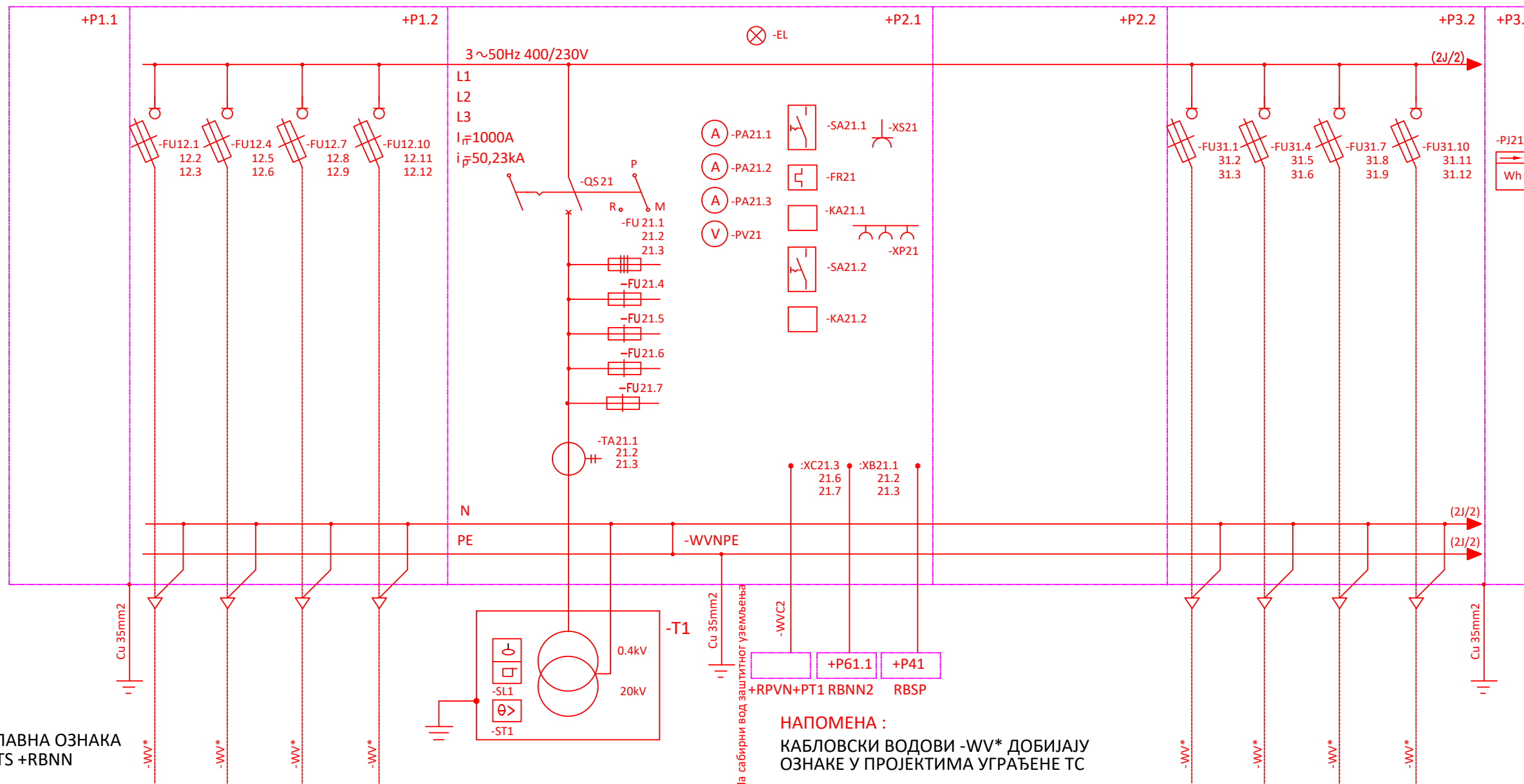
	<p>DNP INŽENJERING DOO NOVI SAD за консалтинг, инжењеринг и пројектовање Булевар Патријарха Павла 67/2/9, 21000 Нови Сад www.dnp-inzenjering.rs</p>	<p>Инвеститор ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд Масарикова 1 - 3, Београд</p>
---	---	--

МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA

Одговорни пројектант Дела пројекта: Јасмина Поповић, дипл.инж.ел. 350 0408 03 	Део пројекта: 4 - Пројекат електроенергетских инсталација	Тип пројекта: ИДП - Идејни пројекат
	Расклопно постојење 20 kV, +RPVN, - трополна шема доводно - одводног поља (+PK)	
	Објекат: МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA	
	Број пројекта: 07-02-19-4	Датум: септембар 2019.год.
Обрадио: Марко Шувачки маст.инж.ел.	Величина: Број цртежа: 070219-ИДП-4.6	

РАСКЛОПНИ БЛОК 0.4kV +RBNN1

ИЗВОДНО ПОЉЕ	ДОВОДНО ПОЉЕ	ИЗВОДНО ПОЉЕ
ИЗВОДНА СЕКЦИЈА	ДОВОДНА СЕКЦИЈА	ИЗВОДНА - АЛТЕРНАТИВНО ИЗВОДНА СЕКЦИЈА



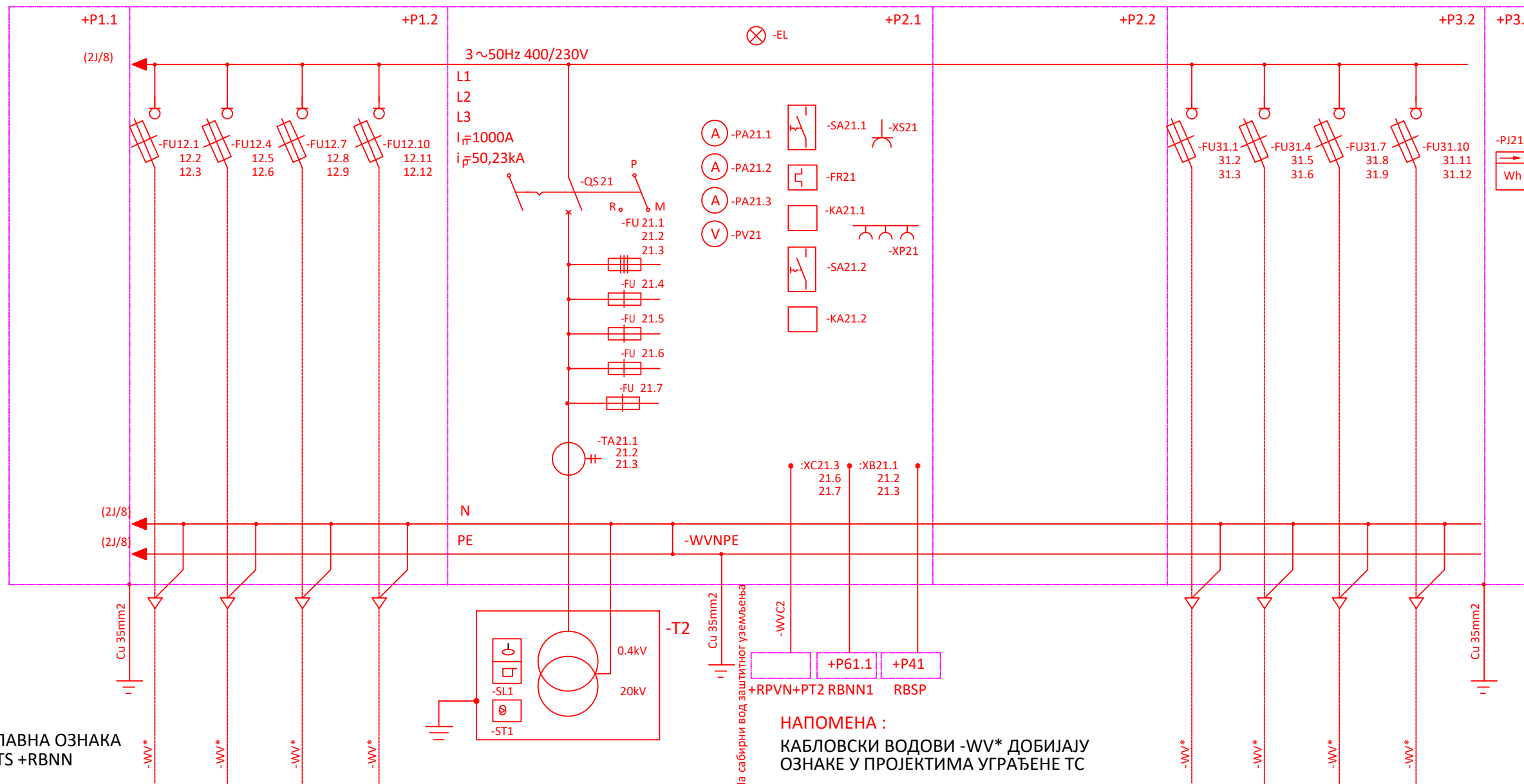
ГЛАВНА ОЗНАКА
=TS +RBNN

НАПОМЕНА :
КАБЛОВСКИ ВОДОВИ -WV* ДОБИЈАЈУ
ОЗНАКЕ У ПРОЈЕКТИМА УГРАЂЕНЕ TC

Бр. ревизије	Датум	Опис
		DNP INŽENJERING DOO NOVI SAD за консалтинг, инжењеринг и пројектовање Булевар Патријарха Павла 67/2/9, 21000 Нови Сад www.dnp-inzenjering.rs
		Инвеститор ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд Масарикова 1 - 3, Београд
МБТС "Маџва - expres" 20/0,42 kV 2x1000 kVA		
Одговорни пројектант: Део пројекта: Јасмина Поповић, дипл.инж.ел. 350 0408 03		Део пројекта: 4 - Пројекат електроенергетских инсталација Тип пројекта: ИДП - Идејни пројекат
Расклопни блок 0,4 kV, +RBNN1 - једнополна шема		
Објект: МБТС "Маџва - expres" 20/0,42 kV 2x1000 kVA		
Број пројекта: 07-02-19-4		Датум: септембар 2019.год.
Обрадио: Марко Шувачки маст.инж.ел.	Размера: Број цртежа: 070219-ИДП-4.7	

РАСКЛОПНИ БЛОК 0.4kV +RBNN2

ИЗВОДНО ПОЉЕ	ДОВОДНО ПОЉЕ	ИЗВОДНО ПОЉЕ
ИЗВОДНА СЕКЦИЈА	ДОВОДНА СЕКЦИЈА	ИЗВОДНА - АЛТЕРНАТИВНО ИЗВОДНА СЕКЦИЈА



ГЛАВНА ОЗНАКА
=TS +RBNN

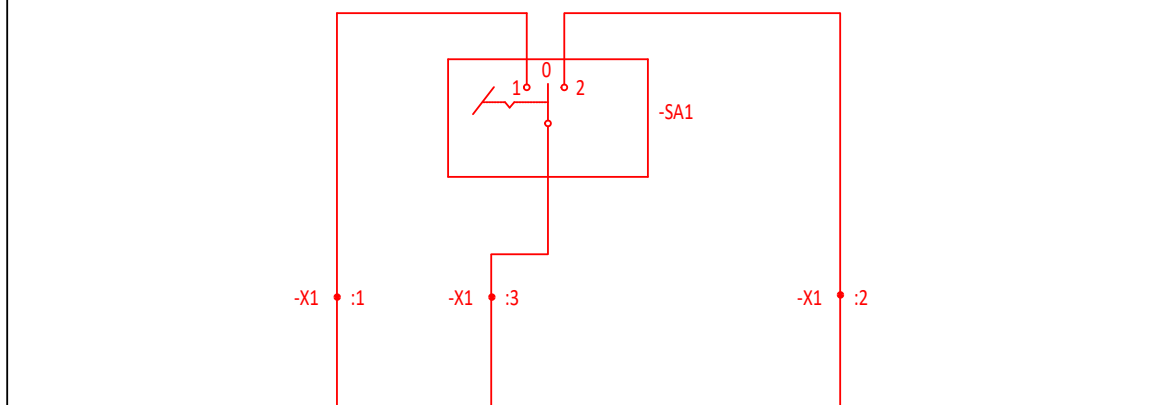
НАПОМЕНА :
КАБЛОВСКИ ВОДОВИ -WV* ДОБИЈАЈУ
ОЗНАКЕ У ПРОЈЕКТИМА УГРАЂЕНЕ ТС

Бр. ревизије	Датум	Опис
		DNP INŽENJERING DOO NOVI SAD за консалтинг, инжењеринг и пројектовање Булевар Патријарха Павла 67/2/9, 21000 Нови Сад www.dnp-inzenjering.rs
		Инвеститор ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд Масарикова 1 - 3, Београд
<h2 style="margin: 0;">МБТС "Маџва - expres" 20/0,42 kV 2x1000 kVA</h2>		
Одговорни пројектант дела пројекта: Јасмина Поповић, дипл. инж. ел. 350 0408 03		Део пројекта: 4 - Пројекат електроенергетских инсталација
<h3 style="margin: 0;">Расклопни блок 0,4 kV, +RBNN2 - једнополна шема</h3>		
Објекат: МБТС "Маџва - expres" 20/0,42 kV 2x1000 kVA		
Обрадио: Марко Шувачки маст. инж. ел.		Тип пројекта: ИДП - Идејни пројекат
Број пројекта: 07-02-19-4		Датум: септембар 2019. год.
Размера:		Број цртежа: 070219-ИДП-4.8

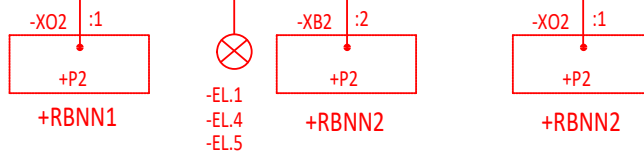
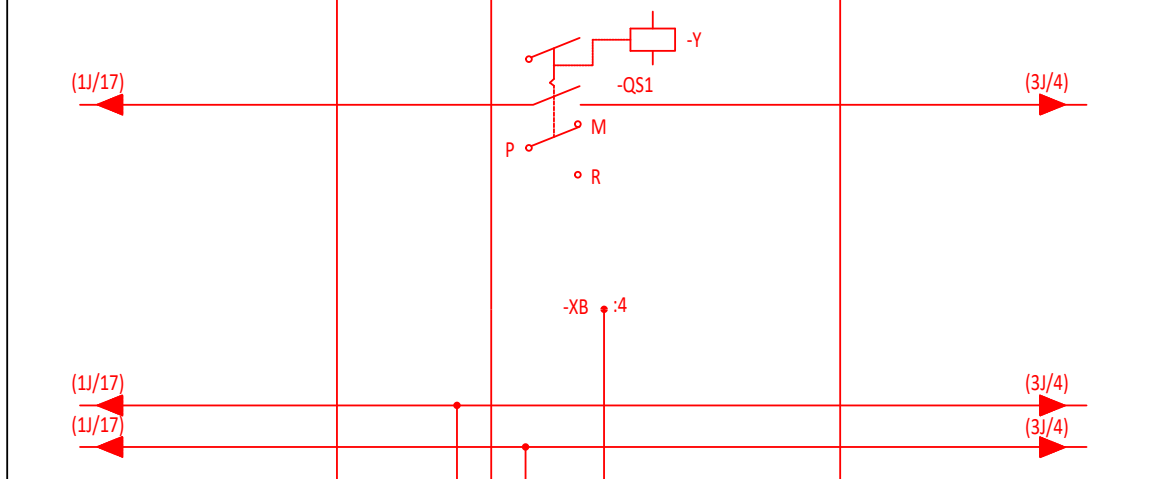
RASKLOPNI BLOK 0.4kV +RBNN

SPOJNO POLJE +SP

+SP1.1



+SP1.2



Бр. ревизије	Датум	Опис

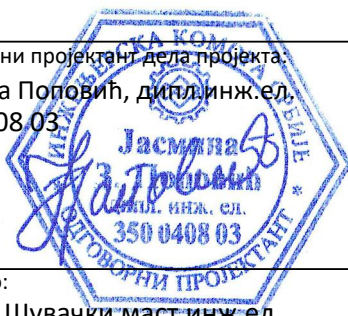


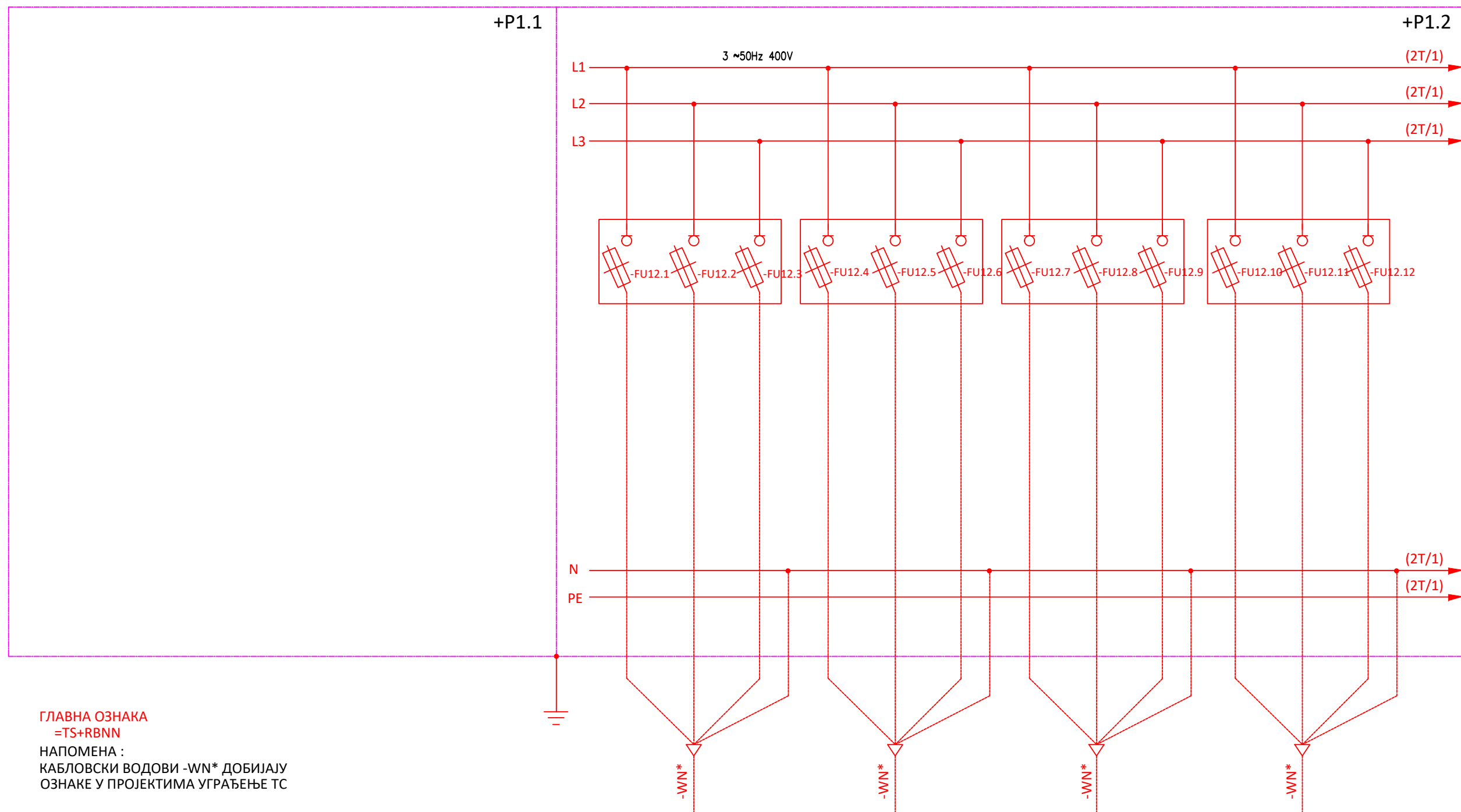
DNP INŽENJERING DOO NOVI SAD
за консалтинг, инжењеринг и пројектовање
Булевар Патријарха Павла 67/2/9, 21000 Нови Сад
www.dnp-inzenjering.rs

Инвеститор
ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд
Масарикова 1 - 3, Београд

МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA

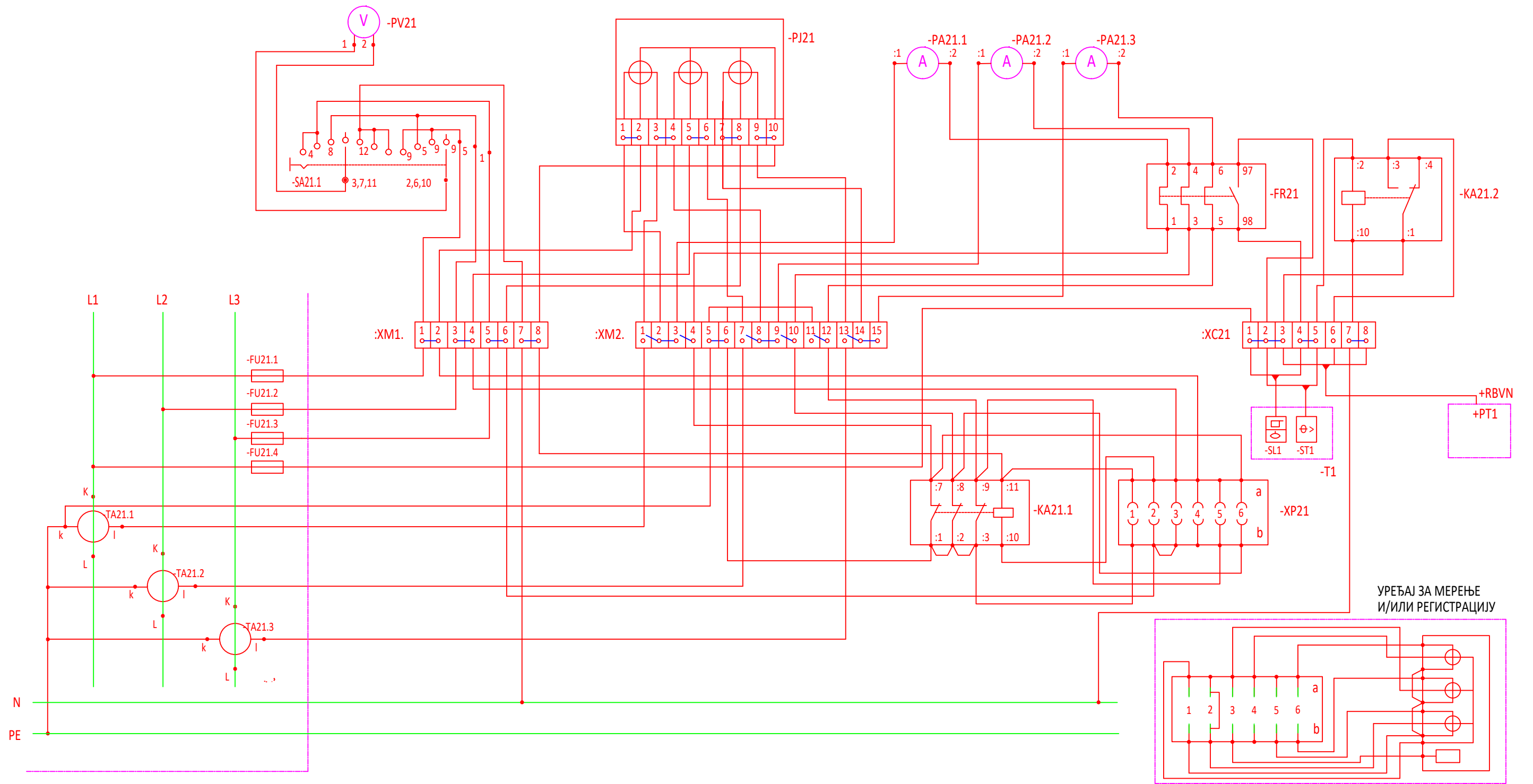
Одговорни пројектант дела пројекта: Јасмина Поповић, дипл.инж.ел. 350 0408 03	Део пројекта: 4 - Пројекат електроенергетских инсталација	Тип пројекта: ИДП - Идејни пројекат
	Расклопни блок 0,4 kV, +SP, спојно поље	
Објекат: МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA		
Број пројекта: 07-02-19-4		Датум: септембар 2019.год.
Обрадио: Марко Шувачки маст.инж.ел.	Размера:	Број цртежа: 070219-ИДП-4.9





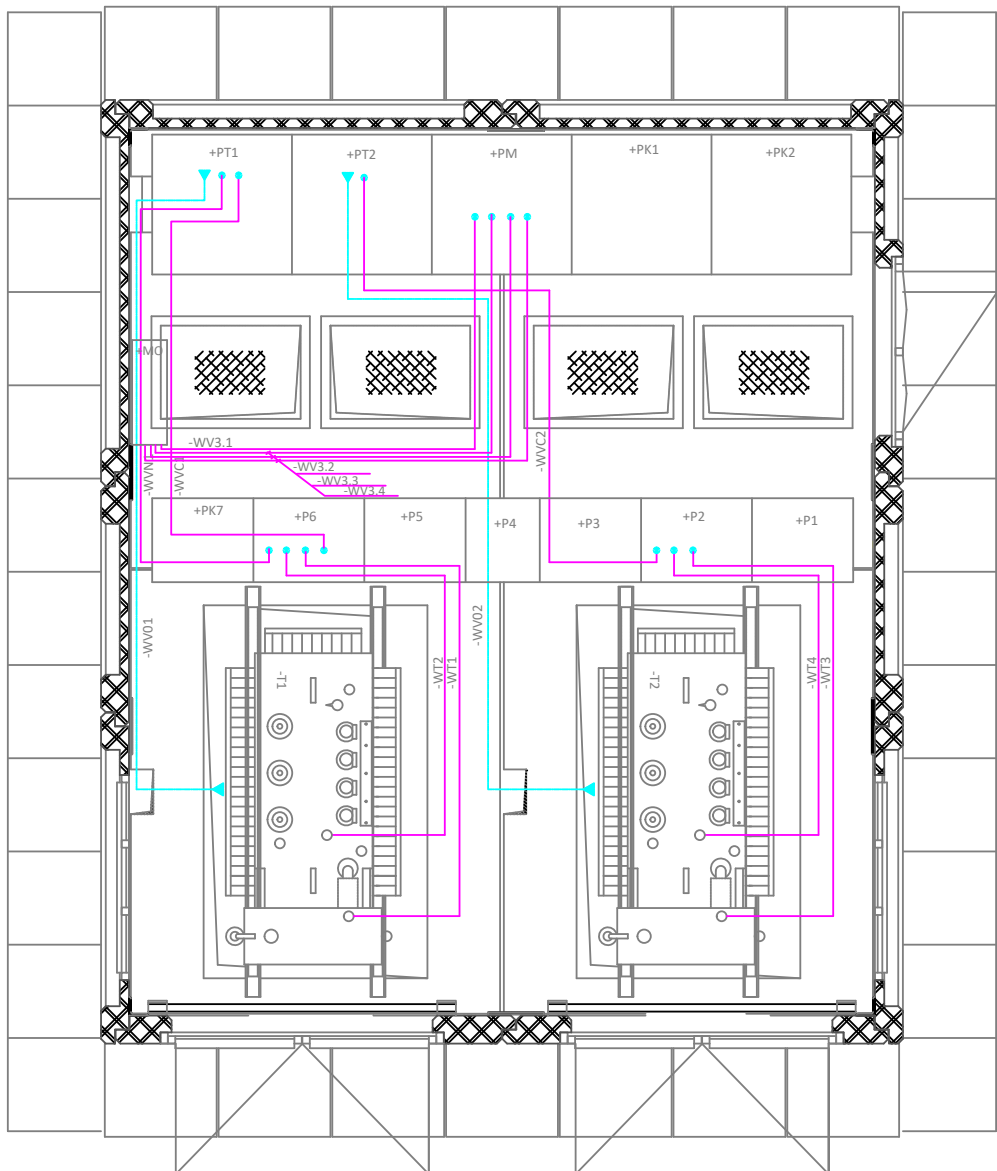
ГЛАВНА ОЗНАКА
 =TS+RBNN
 НАПОМЕНА :
 КАБЛОВСКИ ВОДОВИ -WN* ДОБИЈАЈУ
 ОЗНАКЕ У ПРОЈЕКТИМА УГРАЂЕЊЕ ТС

Бр. ревизије	Датум	Опис	
 DNP INŽENJERING DOO NOVI SAD за консалтинг, инжењеринг и пројектовање Булевар Патријарха Павла 67/2/9, 21000 Нови Сад www.dnp-inzenjering.rs		Инвеститор ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд Масарикова 1 - 3, Београд	
МБТС "Маčва - expres" 20/0,42 kV 2x1000 kVA			
Одговорни пројектант: Део пројекта: Јасмина Поповић, дипл.инж.ел. 350 0408 03		Део пројекта: 4 - Пројекат електроенергетских инсталација	Тип пројекта: ИДП - Идејни пројекат
Расклопни блок 0,4 kV - трополна шема			
Обрадио: Марко Шувачки маст.инж.ел.			
Објекат: МБТС "Маčва - expres" 20/0,42 kV 2x1000 kVA		Број пројекта: 07-02-19-4	Датум: септембар 2019.год.
Размера:		Број цртежа: 070219-ИДП-4.10	




НАПОМЕНА:
 ПРЕЛАЗНИ КОНЕКТОР -XP21 МОНТИРАТИ СА ПРЕДЊЕ
 СТРАНЕ БЛОКА И ОБЕЗБЕДИТИ ДЕМОНТАЖНИМ ПОКЛОПЦЕМ
 КОЈИ ШТИТИ ОД НАПОНА СЛУЧАЈНОГ ДОДИРА


Бр. ревизије	Датум	Опис
		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;">  <p>DNP INŽENJERING DOO NOVI SAD за консалтинг, инжењеринг и пројектовање Булевар Патријарха Павла 67/2/9, 21000 Нови Сад www.dnp-inzenjering.rs</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Инвеститор ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд Масарикова 1 - 3, Београд</p> </div> </div>
МБТС "Маčва - expres" 20/0,42 kV 2x1000 kVA		
Одговорни пројектант дела пројекта: Јасмина Поповић, дипл.инж.ел. 350 0408 03		Део пројекта: 4 - Пројекат електроенергетских инсталација
		Тип пројекта: ИДП - Идејни пројекат
Расклопни блок 0,4 kV - шема везивања мерења и заштите		
Објекат: МБТС "Маčва - expres" 20/0,42 kV 2x1000 kVA		
Број пројекта: 07-02-19-4		Датум: септембар 2019.год.
Обрадио: Марко Шувачки маст.инж.ел.	Размера:	Број цртежа: 070219-ИДП-4.11

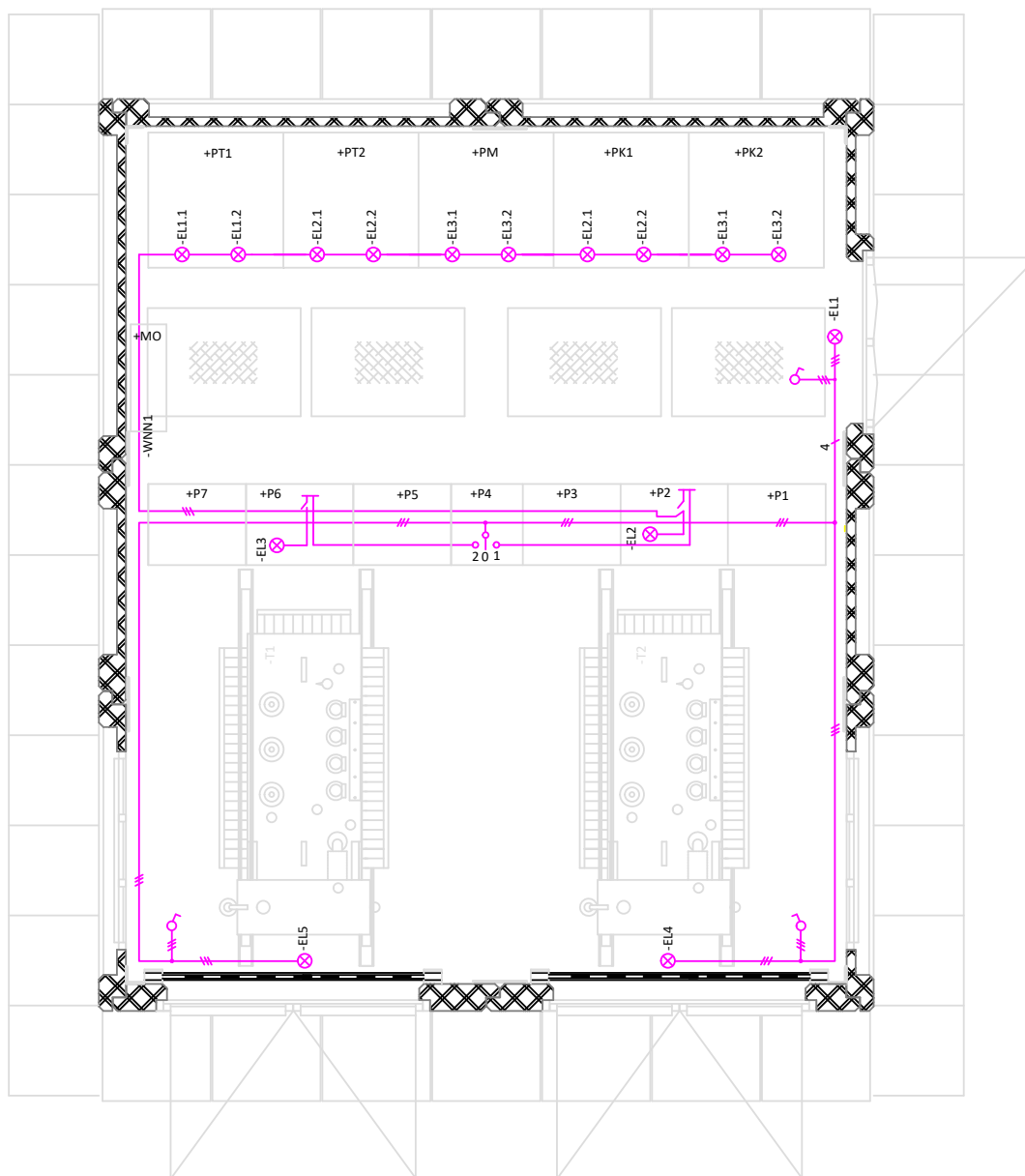


Бр. ревизије	Датум	Опис
--------------	-------	------


 <p>DNP INŽENJERING DOO NOVI SAD за консалтинг, инжењеринг и пројектовање Булевар Патријарха Павла 67/2/9, 21000 Нови Сад www.dnp-inzenjering.rs</p>	<p>Инвеститор ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд Масарикова 1 - 3, Београд</p>
--	--

МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA


<p>Одговорни пројектант дела пројекта: Јасмина Поповић, дипл.инж.ел. 350 0408 03</p> 	<p>Део пројекта: 4 - Пројекат електроенергетских инсталација</p>	<p>Тип пројекта: ИДП - Идејни пројекат</p>
	<p>План полагања сигнално командних каблова</p>	
<p>Објекат: МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA</p>	<p>Број пројекта: 07-02-19-4</p>	<p>Датум: септембар 2019.год.</p>
<p>Обрадио: Марко Шувачки маст.инж.ел.</p>	<p>Размера: 1 : 40</p>	<p>Број цртежа: 070219-ИДП-4.12</p>

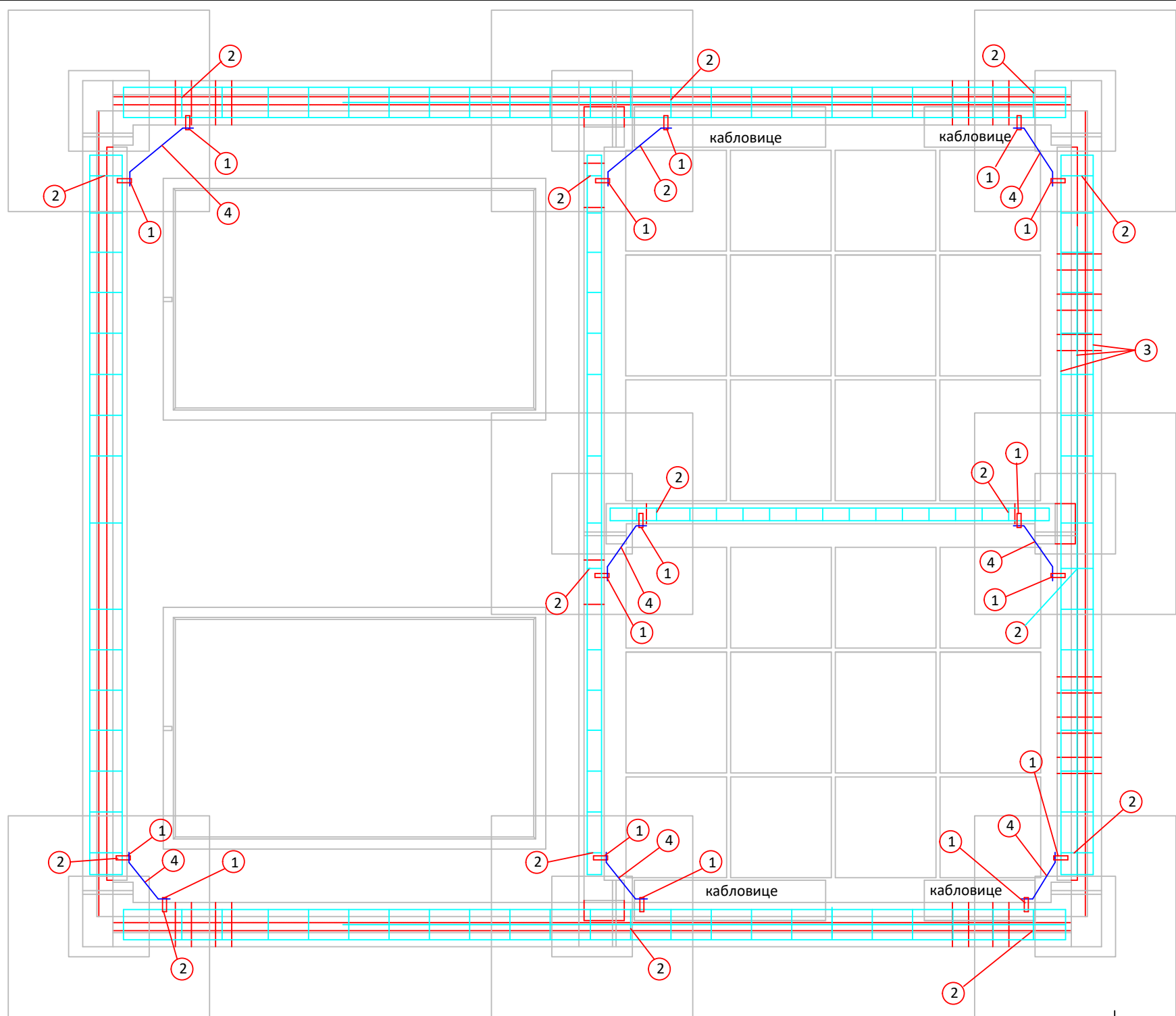


Бр. ревизије	Датум	Опис
--------------	-------	------

	DNP INŽENJERING DOO NOVI SAD за консалтинг, инжењеринг и пројектовање Булевар Патријарха Павла 67/2/9, 21000 Нови Сад www.dnp-inzenjering.rs	Инвеститор ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд Масарикова 1 - 3, Београд
---	--	---

МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA

Одговорни пројектант Дела пројекта: Јасмина Поповић, дипл.инж.ел. 350 0408 03 	Део пројекта: 4 - Пројекат електроенергетских инсталација	Тип пројекта: ИДП - Идејни пројекат
	Осветљење у МБТС	
	Објекат: МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA	
	Број пројекта: 07-02-19-4	Датум: септембар 2019.год.
Обрадио: Марко Шувачки маст.инж.ел.	Размера: 1 : 40	Број цртежа: 070219-ИДП-4.13



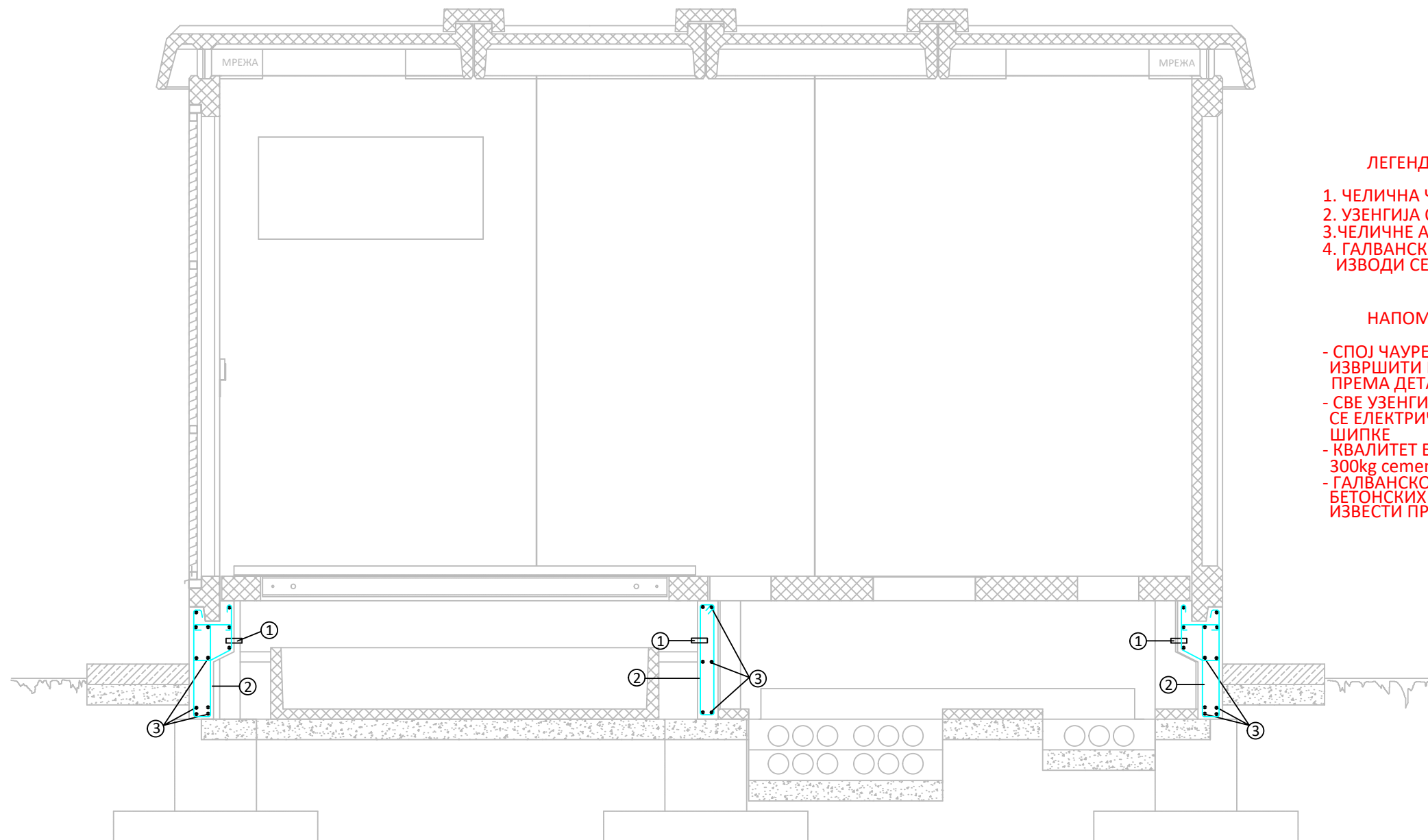
ЛЕГЕНДА:

1. ЧЕЛИЧНА ЧАУРА ЗА ВИЈАК M10
2. УЗЕНГИЈА ОД АРМАТУРНОГ ЧЕЛИКА min Ø10
3. ЧЕЛИЧНЕ АРМАТУРНЕ ШИПКЕ ТЕМЕЉНЕ ГРЕДЕ
4. ГАЛВАНСКО ПОВЕЗИВАЊЕ ТЕМЕЉНИХ ГРЕДА ИЗВОДИ СЕ СА УЖЕТОМ Cu50mm².

НАПОМЕНА:

- СПОЈ ЧАУРЕ СА УЗЕНГИЈОМ ИЗВРШИТИ ЕЛЕКТРИЧНИМ ЗАВАРИВАЊЕМ ПРЕМА ДЕТАЉУ НА ЦРТЕЖУ
- СВЕ УЗЕНГИЈЕ СЕ МОРАЈУ ЕЛЕКТРИЧНО ЗАВАРИТИ НА АРМАТУРНЕ ШИПКЕ
- КВАЛИТЕТ БЕТОНА МОРА БИТИ МИНИМАЛНО 300kg cements/m³
- ГАЛВАНСКО ПОВЕЗИВАЊЕ АРМИРАНО БЕТОНСКИХ ЕЛЕМЕНАТА КОНСТРУКЦИЈЕ ИЗВРШИТИ ПРЕМА ПРИЛОЖЕНОЈ СКИЦИ

Бр. ревизије	Датум	Опис
		<p>DNP INŽENJERING DOO NOVI SAD за консалтинг, инжењеринг и пројектовање Булевар Патријарха Павла 67/2/9, 21000 Нови Сад www.dnp-inzenjering.rs</p> <p>Инвеститор ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд Масарикова 1 - 3, Београд</p>
МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA		
Одговорни пројектант Дела пројекта: Јасмина Поповић, дипл.инж.ел. 350 0408 03		Део пројекта: 4 - Пројекат електроенергетских инсталација
		Тип пројекта: ИДП - Идејни пројекат
Темељни уземљивач - основа		
Објекат: МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA		
Обрадио: Марко Шувачки маст.инж.ел.		Број пројекта: 07-02-19-4 Датум: септембар 2019.год.
Размера: 1 : 25		Број цртежа: 070219-ИДП-4.14




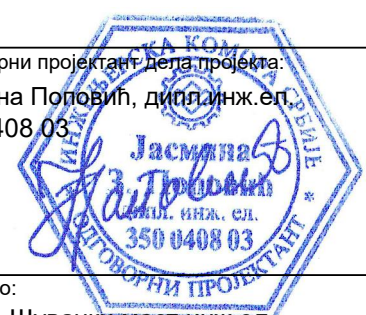
ЛЕГЕНДА:

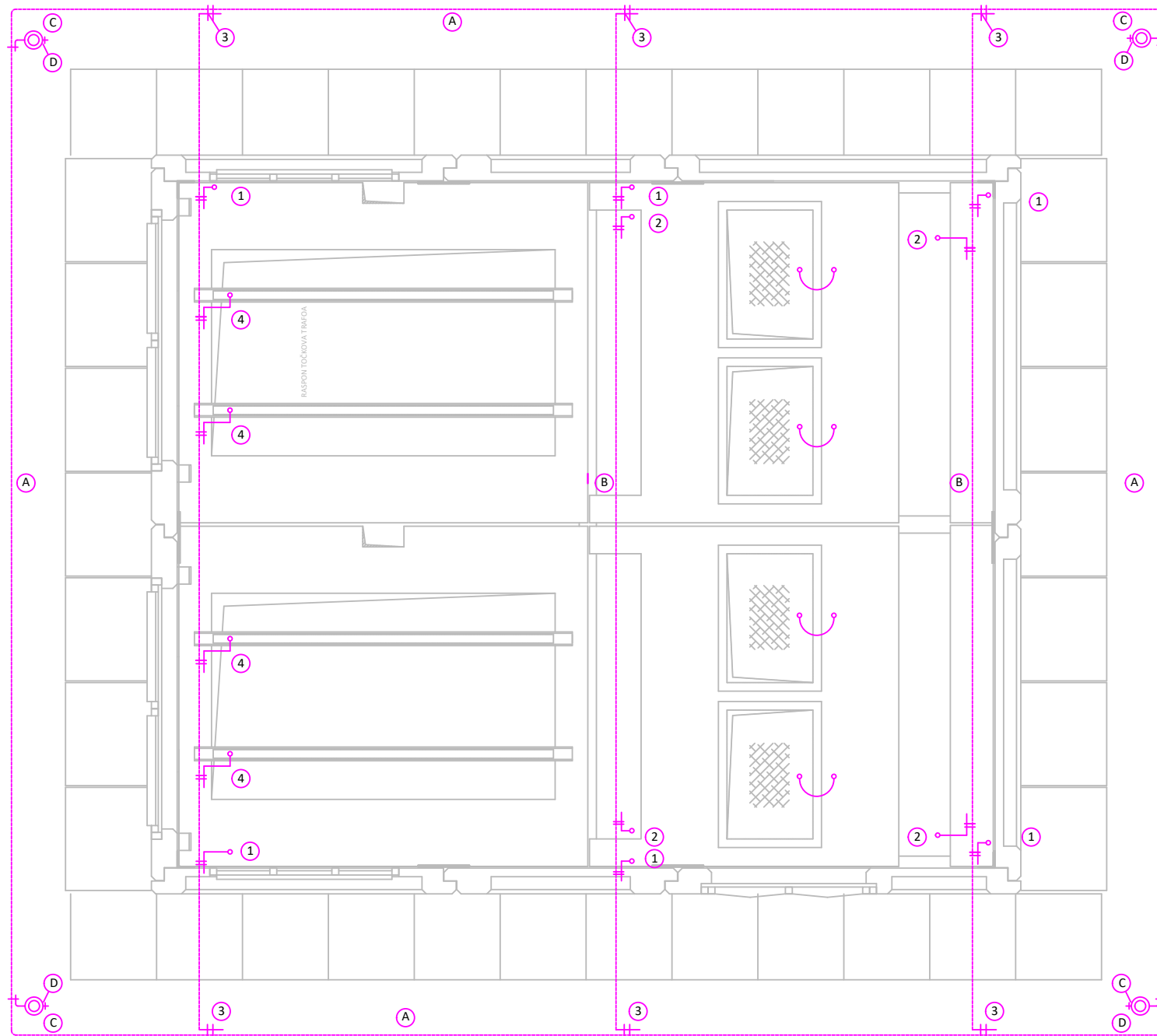
1. ЧЕЛИЧНА ЧАУРА ЗА ВИЈАК M10
2. УЗЕНГИЈА ОД АРМАТУРНОГ ЧЕЛИКА min $\varnothing 10$
3. ЧЕЛИЧНЕ АРМАТУРНЕ ШИПКЕ ТЕМЕЉНЕ ГРЕДЕ
4. ГАЛВАНСКО ПОВЕЗИВАЊЕ ТЕМЕЉНИХ ГРЕДА ИЗВОДИ СЕ УЖЕТОМ Cu 50mm².

НАПОМЕНА:

- СПОЈ ЧАУРЕ СА УЗЕНГИЈОМ ИЗВРШИТИ ЕЛЕКТРИЧНИМ ЗАВАРИВАЊЕМ ПРЕМА ДЕТАЉУ НА ЦРТЕЖУ
- СВЕ УЗЕНГИЈЕ МОРАЈУ СЕ ЕЛЕКТРИЧНО ЗАВАРИТИ НА АРМАТУРНЕ ШИПКЕ
- КВАЛИТЕТ БЕТОНА МОРА БИТИ МИНИМАЛНО 300kg cementa/m³
- ГАЛВАНСКО ПОВЕЗИВАЊЕ АРМИРАНО БЕТОНСКИХ ЕЛЕМЕНАТА КОНСТРУКЦИЈЕ ИЗВЕСТИ ПРЕМА ПРИЛОЖЕНОЈ СКИЦИ

Бр. ревизије	Датум	Опис	
		 <p>DNP INŽENJERING DOO NOVI SAD за консалтинг, инжењеринг и пројектовање Булевар Патријарха Павла 67/2/9, 21000 Нови Сад www.dnp-inzenjering.rs</p>	<p>Инвеститор ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд Масарикова 1 - 3, Београд</p>
МБТС "Маџва - expres" 20/0,42 kV 2x1000 kVA			
<p>Одговорни пројектант Део пројекта: Јасмина Поповић, дипл.инж.ел. 350 0408 03</p>		<p>Део пројекта: 4 - Пројекат електроенергетских инсталација</p>	<p>Тип пројекта: ИДП - Идејни пројекат</p>
Темељни уземљивач - пресек			
<p>Објекат: МБТС "Маџва - expres" 20/0,42 kV 2x1000 kVA</p>			
<p>Обрадио: Марко Шувачки маст.инж.ел.</p>		<p>Број пројекта: 07-02-19-4</p>	<p>Датум: септембар 2019.год.</p>
<p>Размера: 1 : 25</p>		<p>Број цртежа: 070219-ИДП-4.15</p>	





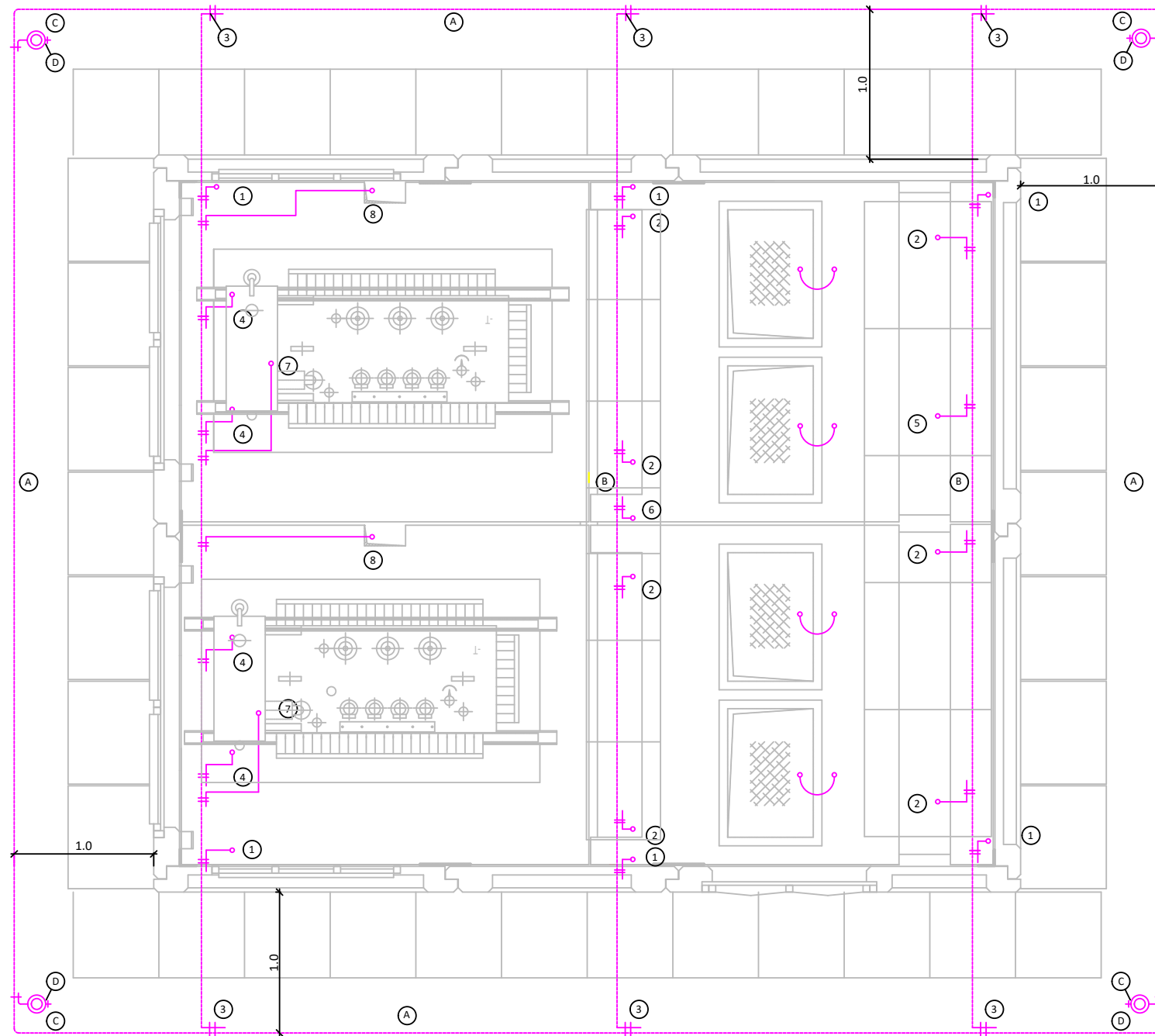
НАПОМЕНА:

- * УЗЕМЉЕЊЕ ИЗВЕСТИ У СКЛАДУ СА:
- * "ПРАВИЛНИКОМ О ТЕХНИЧКИМ НОРМАТИВИМА ЗА УЗЕМЉЕЊЕ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ПОСТРОЈЕЊА НАЗИВНОГ НАПОНА ИЗНАД 1000V" (Сл.лист бр. 61/1995.)
- * "ПРАВИЛНИКОМ О ИЗМЕНАМА И ДОПУНАМА ПРАВИЛНИКА О ТЕХНИЧКИМ НОРМАТИВИМА ЗА ЗАШТИТУ НИСКОНАПОНСКИХ МРЕЖА И ПРИПАДАЈУЋИХ ТРАНСФОРМАТОРСКИХ СТАНИЦА" (Сл.лист СРЈ бр. 37/1995.)
- * "ПРАВИЛНИК О ТЕХНИЧКИМ НОРМАТИВИМА ЗА ЗАШТИТУ НИСКОНАПОНСКИХ МРЕЖА И ПРИПАДАЈУЋИХ ТРАНСФОРМАТОРСКИХ СТАНИЦА" (Сл.лист СФРЈ бр.13/1978)
- * "ПРАВИЛНИК О ТЕХНИЧКИМ НОРМАТИВИМА ЗА ЗАШТИТУ ОБЈЕКТА ОД АТМОСФЕРСКОГ ПРАЖЊЕЊА" (Сл.лист СФРЈ бр. 11/1996)
- * УЗЕМЉИВАЧИ МЕЂУСОБНО МОРАЈУ БИТИ ЧВРСТО ГАЛВАНСКИ СПОЈЕНИ МЕЂУСОБНО, СА САБИРНИМ ЗЕМЉОВОДИМА И ЗЕМЉОВОДИМА УПОТРЕБОМ СТАНДАРДНОГ ПРИБОРА СА ВИЈКОМ МИН. М10
- * СВИ ПОДЗЕМНИ ДЕЛОВИ СПОЈЕВИ СЕ ЗАШТИЂУЈУ ОД КОРОЗИЈЕ И ПРОДОРА ВЛАГЕ (ЗАЛИВАЊЕМ БИТУМЕНОМ)
- * СПОЈЕВЕ ДЕЛОВА ОД БАКРА СА ПОЦИНЧАНИМ ДЕЛОВИМА ИЗВЕСТИ СА УМЕЦИМА ОД ОЛОВНОГ ЛИМА ДЕБЉИНЕ 2mm
- * СПОЈЕВИ СА ТЕМЕЉНИМ УЗЕМЉИВАЧЕМ СЕ АНТИКОРОЗИВНО ЗАШТИЂУЈУ
- * ЗЕМЉОВОДИ И САБИРНИ ЗЕМЉОВОДИ МОРАЈУ БИТИ ПРИСТУПАЧНИ И ЗАШТИЂЕНИ ОД МЕХАНИЧКИХ И ХЕМИЈСКИХ ОШТЕЂЕЊА
- * СПОЉАШЊА КОНТУРА УЗЕМЉИВАЧА НЕ СМЕ СЕ НАЛАЗИТИ У ХЕМИЈСКИ ЗАГАЂЕНОМ ТЛУ
- * ПРИЛИКОМ КОРИШЋЕЊА СПОЈНОГ ПРИБОРА ВОДИТИ РАЧУНА О ЗАШТИТИ ОД КОРОЗИЈЕ И ЕЛЕКТРОХЕМИЈСКИМ ПРОЦЕСИМА

ЛЕГЕНДА:

- 1 СПОЈ ТЕМЕЉНОГ УЗЕМЉИВАЧА СА САБИРНИМ ЗЕМЉОВОДОМ
 - 2 СПОЈ КОНСТРУКЦИЈЕ ПОСТРОЈЕЊА СА САБИРНИМ ЗЕМЉОВОДОМ
 - 3 СПОЈ СПОЉНЕ КОНТУРЕ УЗЕМЉИВАЧА СА САБИРНИМ ЗЕМЉОВОДОМ
 - 4 СПОЈ НОСЕЋЕ ШИНЕ ТРАНСФОРМАТОРА СА САБИРНИМ ЗЕМЉОВОДОМ
- A СПОЉНА КОНТУРА УЗЕМЉИВАЧА УЖЕ Cu 50mm²
- B САБИРНИ ЗЕМЉОВОД УЖЕ Cu 50mm²
- C ЦЕВНИ УЗЕМЉИВАЧ ЈУС Н.Б4.942-2000/76.1
- D ПРИКЉУЧНИК ЈУС Н.Б4.932-D/0/76
- | КРСНИ КОМАД ЗА ПРОЛАЗНЕ ОКРУГЛЕ ЖИЦЕ ЈУС Н.Б4.934
- ↑ КОМПРЕСИОНА ПАПУЧИЦА

Бр. ревизије	Датум	Опис
		<p>DNP INŽENJERING DOO NOVI SAD за консалтинг, инжењеринг и пројектовање Булевар Патријарха Павла 67/2/9, 21000 Нови Сад www.dnp-inzenjering.rs</p> <p>Инвеститор ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд Масарикова 1 - 3, Београд</p>
МБТС "Маџва - expres" 20/0,42 kV 2x1000 kVA		
Одговорни пројектант дела пројекта: Јасмина Поповић, дипл.инж.ел. 350 0408 03		Део пројекта: 4 - Пројекат електроенергетских инсталација
		Тип пројекта: ИДП - Идејни пројекат
		Уземљење ТС које се изводи при грађевинским радовима
Објекат: МБТС "Маџва - expres" 20/0,42 kV 2x1000 kVA		Број пројекта: 07-02-19-4
Обрадио: Марко Шувачки маст.инж.ел.		Датум: септембар 2019.год.
Размера: 1 : 40		Број цртежа: 070219-ИДП-4.16



НАПОМЕНА:

* УЗЕМЉЕЊЕ ИЗВЕСТИ У СКЛАДУ СА:

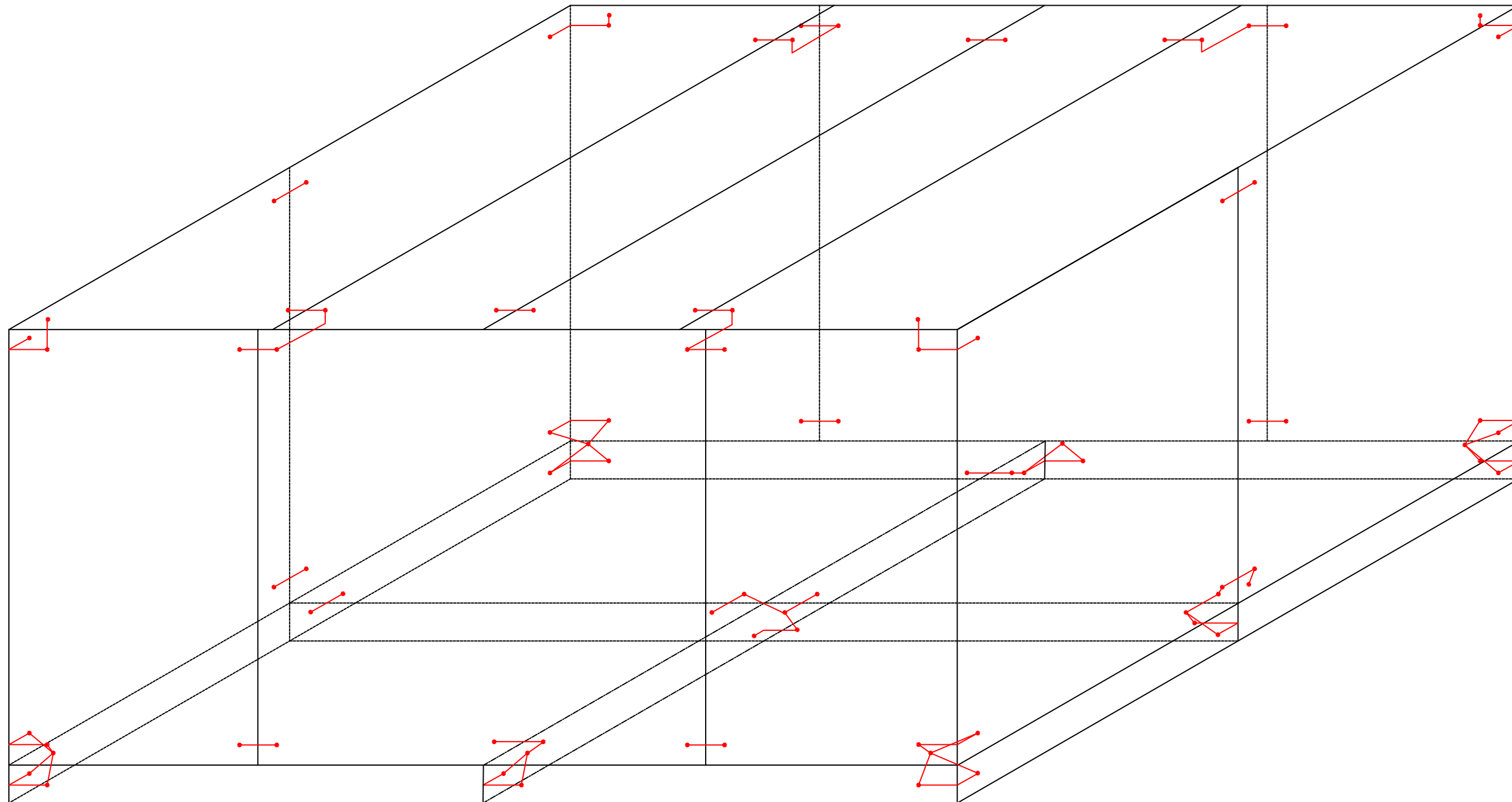
- * "ПРАВИЛНИКОМ О ТЕХНИЧКИМ НОРМАТИВИМА ЗА УЗЕМЉЕЊЕ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ПОСТРОЈЕЊА НАЗИВНОГ НАПОНА ИЗНАД 1000V" (Сл.лист бр. 61/1995.)
- * "ПРАВИЛНИКОМ О ИЗМЕНАМА И ДОПУНАМА ПРАВИЛНИКА О ТЕХНИЧКИМ НОРМАТИВИМА ЗА ЗАШТИТУ НИСКОНАПОНСКИХ МРЕЖА И ПРИПАДАЈУЋИХ ТРАНСФОРМАТОРСКИХ СТАНИЦА" (Сл.лист СФРЈ бр. 37/1995.)
- * "ПРАВИЛНИК О ТЕХНИЧКИМ НОРМАТИВИМА ЗА ЗАШТИТУ НИСКОНАПОНСКИХ МРЕЖА И ПРИПАДАЈУЋИХ ТРАНСФОРМАТОРСКИХ СТАНИЦА" (Сл.лист СФРЈ бр.13/1978)
- * "ПРАВИЛНИК О ТЕХНИЧКИМ НОРМАТИВИМА ЗА ЗАШТИТУ ОБЈЕКТАТА ОД АТМОСФЕРСКОГ ПРАЖЊЕЊА" (Сл.лист СФРЈ бр. 11/1996)
- * УЗЕМЉИВАЧИ МЕЂУСОБНО МОРАЈУ БИТИ ЧВРСТО ГАЛВАНСКИ СПОЈЕНИ МЕЂУСОБНО, СА САБИРНИМ ЗЕМЉОВОДИМА И ЗЕМЉОВОДИМА УПОТРЕБОМ СТАНДАРДНОГ ПРИБОРА СА ВИКОМ МИН. М10
- * СВИ ПОДЗЕМНИ ДЕЛОВИ СПОЈЕВИ СЕ ЗАШТИЂУЈУ ОД КОРОЗИЈЕ И ПРОДОРА ВАГЕ (ЗАЛИВАЊЕМ БИТУМЕНОМ)
- * СПОЈЕВЕ ДЕЛОВА ОД БАКРА СА ПОЦИНЧАНИМ ДЕЛОВИМА ИЗВЕСТИ СА УМЕЦИМА ОД ОЛОВНОГ ЛИМА ДЕБЉИНЕ 2mm
- * СПОЈЕВИ СА ТЕМЉНИМ УЗЕМЉИВАЧЕМ СЕ АНТИКОРОЗИВНО ЗАШТИЂУЈУ
- * ЗЕМЉОВОДИ И САБИРНИ ЗЕМЉОВОДИ МОРАЈУ БИТИ ПРИСТУПАЧНИ И ЗАШТИЂЕНИ ОД МЕХАНИЧКИХ И ХЕМИЈСКИХ ОШТЕЂЕЊА
- * СПОЉАШЊА КОНТУРА УЗЕМЉИВАЧА НЕ СМЕ СЕ НАЛАЗИТИ У ХЕМИЈСКИ ЗАГАЂЕНОМ ТЛУ
- * ПРИЛИКОМ КОРИШЋЕЊА СПОЈНОГ ПРИБОРА ВОДИТИ РАЧУНА О ЗАШТИТИ ОД КОРОЗИЈЕ И ЕЛЕКТРОХЕМИЈСКИМ ПРОЦЕСИМА

ЛЕГЕНДА:

- 1 СПОЈ ТЕМЉНОГ УЗЕМЉИВАЧА СА САБИРНИМ ЗЕМЉОВОДОМ
- 2 СПОЈ КОНСТРУКЦИЈЕ ПОСТРОЈЕЊА СА САБИРНИМ ЗЕМЉОВОДОМ
- 3 СПОЈ СПОЉНЕ КОНТУРЕ УЗЕМЉИВАЧА СА САБИРНИМ ЗЕМЉОВОДОМ
- 4 СПОЈ НОСЕЋЕ ШИНЕ ТРАНСФОРМАТОРА СА САБИРНИМ ЗЕМЉОВОДОМ
- 5 СПОЈ "Е" САБИРНИЦЕ СА САБИРНИМ ЗЕМЉОВОДОМ
- 6 СПОЈ "ПЕ" САБИРНИЦЕ СА САБИРНИМ ЗЕМЉОВОДОМ
- 7 СПОЈ КОТЛА ТРАНСФОРМАТОРА СА САБИРНИМ ЗЕМЉОВОДОМ
- 8 СПОЈ НОСАЧА КАБ.ЗАВРШЕТАКА СА САБИРНИМ ЗЕМЉОВОДОМ

- | | | |
|---|---------------------------------------|--------------------------|
| A | СПОЉНА КОНТУРА УЗЕМЉИВАЧА | УЖЕ Cu 50mm ² |
| B | САБИРНИ ЗЕМЉОВОД | УЖЕ Cu 50mm ² |
| C | ЦЕВНИ УЗЕМЉИВАЧ | ЈУС Н.Б4.942-2000/76.1 |
| D | ПРИКЉУЧНИК | ЈУС Н.Б4.932-D/0/76 |
| | УКРСНИ КОМАД ЗА ПРОЛАЗНЕ ОКРУГЛЕ ЖИЦЕ | ЈУС Н.Б4.934 |
| | КОМПРЕСИОНА ПАПУЧИЦА | |
| | СПОЈ МЕТАЛНИХ РЕКРИВКИ НА ОТВОРИМА | |

Бр. ревизије	Датум	Опис
		<p>DNP INŽENJERING DOO NOVI SAD за консалтинг, инжењеринг и пројектовање Булевар Патријарха Павла 67/2/9, 21000 Нови Сад www.dnp-inzenjering.rs</p> <p>Инвеститор ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд Масарикова 1 - 3, Београд</p>
МБТС "Маџва - expres" 20/0,42 kV 2x1000 kVA		
<p>Одговорни пројектант дела пројекта: Јасмина Поповић, дипл. инж. ел. 350 0408 03</p>		<p>Део пројекта: 4 - Пројекат електроенергетских инсталација</p> <p>Тип пројекта: ИДП - Идејни пројекат</p>
Уземљење ТС које се изводи при електро монтажним радовима		
Објекат: МБТС "Маџва - expres" 20/0,42 kV 2x1000 kVA		
Обрадио: Марко Шувачки маст. инж. ел.		<p>Број пројекта: 07-02-19-4</p> <p>Датум: септембар 2019. год.</p>
Размера: 1 : 40		Број цртежа: 070219-ИДП-4.17



Бр. ревизије	Датум	Опис
 <p>DNP INŽENJERING DOO NOVI SAD за консалтинг, инжењеринг и пројектовање Булевар Патријарха Павла 67/2/9, 21000 Нови Сад www.dnp-inzenjering.rs</p>		<p>Инвеститор ЕПС Дистрибуција д.о.о. Београд Масарикова 1 - 3, Београд</p>
МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA		
<p>Одговорни пројектант Дела пројекта: Јасмина Поповић, дипл.инж.ел. 350 0408 03</p> 		<p>Део пројекта: 4 - Пројекат електроенергетских инсталација</p> <p>Тип пројекта: ИДП - Идејни пројекат</p>
Шема галванског повезивања елемената конструкције		
Објекат: МБТС "Маџва - експрес" 20/0,42 kV 2x1000 kVA		Број пројекта: 07-02-19-4
Обрадио: Марко Шувачки маст.инж.ел.		Датум: септембар 2019.год.
Размера:		Број цртежа: 070219-ИДП-4.18